

Prozdrowotne walory mięsa jagnięcego

Andrzej Junkuszew

AR w Lublinie

Zmieniać żywność, dostosowywać do potrzeb żywieniowych człowieka, a dzięki temu produkować atrakcyjniejszy towar, czy pozostać przy systemach tradycyjnych i czekać na rozwój sytuacji na rynku? Czekać biernie czy zabiegać o uatrakcyjnienie swojej oferty handlowej? A z drugiej strony należy zapytać, czy strach wielu ludzi przed manipulowaniem składem chemicznym żywności jest uzasadniony? Te i wiele innych pytań coraz częściej słychać z ust zarówno producentów, jak i konsumentów. Odpowiedź jest szczególnie ważna dla producentów jagnięciny. Kryzys, który w ostatnich latach dotknął tę gałąź produkcji zwierzęcej, wymaga poszukiwania nowych rozwiązań.

Wydaje się, że jedynie połączenie wspólnych działań pomiędzy naukowcami, organizacjami hodowców oraz producentami może dać szansę na przezwycięzenie tej niekorzystnej koniunktury. Dobrym przykładem działań są niektóre kraje Europy Zachodniej, np. Niemcy, w których spożycie mięsa jagnięcego w ostatnich latach wzrosło. Świadczy to o pozyskiwaniu nowych grup konsumentów i jest wynikiem polityki prowadzonej przez związki hodowców owiec, które, oprócz prac typowo hodowlanych, prowadzą promocję jagnięciny oraz produktów owczych (Jalass, 2002; Schober, 2002). W kampaniach promocyjnych wykorzystują fakt, że wraz z rosnącą pozycją ekonomiczną człowieka rośnie również jego świadomość prozdrowotna, dlatego zwracają w nich szczególną uwagę na jakość produkowanej żywności.

Prowadzenie podobnych działań jest także szansą dla polskiego owczarstwa. Współczesna nauka daje mocny atut w walce o pozyskanie nowego konsumenta. Jest nim możliwość produkowania żywności o charakterze prozdrowotnym. Żywność o charakterze funkcjonalnym (prozdrowotnym), czyli taka, która oprócz swoich walorów odżywczych pełni rolę swojej tarczy ochronnej dla organizmu człowieka, a dzięki temu zmniejsza ryzyko chorób (Diplock i wsp. 1999) i staje się nową szansą dla owczarstwa.

Wzbogacać czy nie wzbogacać produkowaną żywność? By móc w pełni świadomie odpowiedzieć na to pytanie, należy pamiętać, że skład chemiczny mięsa, a zwłaszcza zawartość w nim poszczególnych kwasów tłuszczowych, stanowi obecnie jedną z głównych cech warunkujących jakość żywności (Bavelaar, Beynen; 2003). Stwierdzenie to oparte jest na udowodnionych powiązaniach pomiędzy ilością energii i nasyconych kwasów w pokarmie a liczbą przypadków chorób związanych z układem krążenia, przemiany materii oraz chorób nowotworowych (Brisson, 1986; Ney, 1991; Batnikowska, Kulasek, 1994).

Według obecnego stanu wiedzy jednym z najważniejszych dla zdrowia człowieka składnikiem produktów pochodzenia zwierzęcego są sprzężone dieny kwasu linolowego (CLA), a ściślej jego izomery o konfiguracji *cis-9 trans-11*. Związek ten wytwarzany jest w żwaczu w wyniku reakcji enzymatycznych, powodowanych przez bakterie symbiotyczne *Butyrivibrio fibrisolvens*. Powstałe dieny są wchłaniane i wbudowywane w lipidy krwi, tkanek narządów oraz mleka i mięsa w sposób analogiczny jak pozostałe kwasy tłuszczowe pochodzące z paszy. CLA charakteryzuje się silnymi właściwościami antymutagennymi i antykancerogennymi, a ponadto wywołuje w organizmie szereg innych korzystnych działań, np. powoduje zmniejszenie zawartości tłuszczu i zwiększenie masy mięśniowej, przeciwdziała miażdżycy indukowanej drogą pokarmową oraz zapobiega osteoporozie.

Wiele wskazuje na to, że produkty o wyższej zawartości CLA zyskują status żywności funkcjonalnej (Pariza i wsp., 1979; Decker, 1995; Bartnikowska i wsp., 1998; Patkowska-Sokoła i wsp., 1999; Bartnikowska, 2000; Brzóska i wsp., 2000; Patkowska-Sokoła i wsp., 2000). Wyniki dotychczasowych badań dają podstawę do stwierdzenia, że mięso przeżuwaczy jest bogatym źródłem CLA. W wypadku mięsa owczego koncentracja tego składnika w tłuszczu wewnątrzmięśniowym określona jest na poziomie 5,1–14,9 mg/100 g tkanki (Forgerty i wsp., 1988; Chin i wsp., 1992; Fritsche, Steinhart, 1998; Bessa i wsp., 2000). Badania krajowe prowadzone przez Patkowską-Sokołą i wsp. (2002) wykazały, że mięso jagnięce w porównaniu z wołowiną i koźlęcina charakteryzuje się najwyższym poziomem CLA (tab.).

Tabela
Zawartość CLA (mg/100 g tkanki) w mięśniu najdłuższym grzbietu poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich (Patkowska-Sokoła i wsp., 2002)

Wyszczególnienie	Młode bydło	Jagnięta	Koziolki
CLA			
Średnia	176	198,77	192,63
% w relacji do bydła	100	112,9	109,4
CLA, c9, t11			
Średnia	23,03	50,38	29,82
% w relacji do bydła	100	218,8	129,5

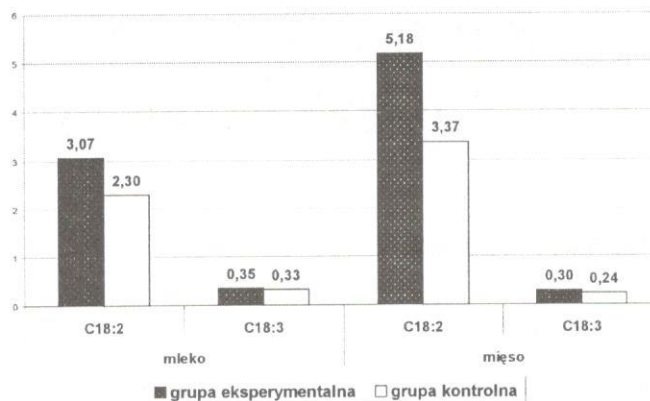
Kwasy tłuszczowe wpływają w sposób istotny na walory smakowe oraz zapach mięsa jagnięcego (Campo i wsp., 2003). Konsument preferują mięso delikatne o subtelnym zapachu (Myhara i wsp., 2000). Nadmierny i specyficzny zapach produktów owczych niewątpliwie wpływa na mniejszy popyt niż byśmy oczekiwali (Rousset-Akrim i wsp., 1997; Safari i wsp., 2001; Arsenos i wsp., 2002; Kubberod i wsp., 2002). W badaniach Sanudo i wsp. (2000) wykazano, że poziom zapachu oraz intensywność smaku są dodatnio skorelowane z zawartością C 18:0 i C 18:3. Jak podaje Foss (1969), głównym czynnikiem odpowiedzialnym za zapach barani jest obecność w tłuszczu znacznych ilości nasyconych kwasów tłuszczowych, w szczególności stearynowego C 18:0 i palmitynowego C 16:0. A więc wzbogacać czy nie? Spoglą-

dając na ten krótki opis wpływu kwasów tłuszczowych zarówno na cechy warunkujące zdrowotność, jak i sensoryczne walory pożywienia, należy powiedzieć: tak. Ale jak to zrobić bezpiecznie? W jaki sposób poszukiwać metod pozwalających modyfikować ich wzajemne proporcje tak, by jak w największym stopniu móc dostosować produkt do potrzeb żywieniowych człowieka? Aby sprostać temu zadaniu należy w pierwszej kolejności poznać czynniki, jakie wpływają na profil kwasów tłuszczowych.

Współczesne badania naukowe starają się przynieść jednoznaczną odpowiedź na pytanie dotyczące czynników wpływających na profil kwasów tłuszczowych. Mnogość czynników mających wpływ na zawartość poszczególnych związków w produktach zwierzęcych nie ułatwia tego zadania. W wielu eksperymentach wykazano, że podstawowym czynnikiem warunkującym zawartość poszczególnych kwasów tłuszczowych był wiek zwierząt, natomiast wpływ płci okazał się niewielki i zaznaczał się przede wszystkim w odniesieniu do kwasu oleinowego (C 18:1). Stwierdzono, że wraz ze wzrostem zwierząt następuje zwiększenie ilości nasyconych kwasów tłuszczowych przy jednoczesnym zmniejszeniu kwasów nienasyconych (Gruszecki i wsp., 1994; Kohler i wsp., 1999; Nurnberg i wsp., 1999; Diaz i wsp., 2002; Santos-Silva i wsp., 2002). Odmiennie wyniki odnotowali Mahgoub i wsp. (2002), stwierdzając istotny wpływ płci na ilość kwasu linolowego (C 18:2) i linolenowego (C 18:3) w tkance mięśniowej, potwierdzając rezultaty uzyskane przez Kędziora (1996).

Wpływ genotypu na skład kwasów tłuszczowych w tkance mięśniowej przeżuwalcy nie jest jednoznaczny. Brzostowski i wsp. (2001) oraz Santos-Silva i wsp. (2002) nie stwierdzili istotnego wpływu tego czynnika, natomiast Kohler i wsp. (1999) oraz Nurnberg i wsp. (1999) wykazali pełną zależność ilości poszczególnych kwasów tłuszczowych od genotypu.

Dużą wartość aplikacyjną mają prace badawcze, w których wykazano istotny wpływ systemu utrzymania jagniąt na skład kwasów tłuszczowych. Tkanka mięśniowa jagniąt wypasanych na pastwiskach charakteryzowała się zdecydowanie korzystniejszym „profilem” pod względem kwasów wielonienasyconych (PUFA) niż mięso jagniąt żywionych z dodatkiem koncentratów (Rowe i wsp., 1999; Fisher i wsp., 2000; Sanudo i wsp., 2000; Velasco i wsp., 2001). W badaniach przeprowadzonych w Katedrze Hodowli Owiec i Kóz AR w Lublinie analizowano profil kwasów tłuszczowych w mięśniach jagniąt utrzymywanych w dwóch systemach produkcji stwierdzając, że system ekstensywny, a więc oparty na żywieniu pastwiskowym, korzystniej wpływał na zawartość wielonienasyconych kwasów tłuszczowych w mięśniach (Gruszecki i wsp., 2000). W badaniach przeprowadzonych przez Napolitano i wsp. (2002) wykazano, że jagnięta żywione przy matkach miały niższy poziom kwasów wielonienasyconych w porównaniu ze zwierzętami otrzymującymi preparat mlekozastępczy. Różnice te wynikały z większej zawartości poszczególnych kwasów w paszy zastępującej mleko, co świadczy o istotnym wpływie żywienia na skład chemiczny tkanki mięśniowej.



Rys. 1. Zawartość kwasów linolowego i linolenowego w mleku oraz tkance mięśniowej jagniąt żywionych dwoma zestawami pasz (Gruszecki i wsp., 2004)

Potwierdzają to badania przeprowadzone przez Gruszeckiego i wsp. (2004), którzy, modyfikując skład mleka matek poprzez dodatek chronionego tłuszczu paszowego, uzyskali wzrost zawartości wielonienasyconych kwasów tłuszczowych zarówno w mleku, jak i, co było tego konsekwencją, w tkance mięśniowej jagniąt utrzymywanych przy matkach (rys. 1).

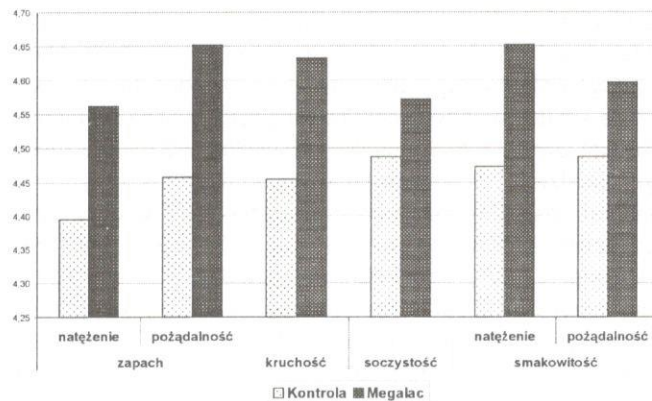
Problemem, który napotykają hodowcy podejmujący próby modyfikowania składu kwasów tłuszczowych w produkowanej przez nich żywności, jest duża podatność tych związków na uwodornianie w żwaczu. Problem ten praktycznie nie istnieje w przypadku zwierząt monogastrycznych, u których przełożenie zawartości poszczególnych kwasów tłuszczowych w paszy na ich odłożenie w mięśniach jest niemal 100%. Przykładowo u świń współczynnik korelacji między ilością kwasu linolowego (C 18:2) pobranego a odłożonego w słoninie jest bardzo wysoki i wynosi 0,83-0,90 (Lebret, Mouro; 1998). W przypadku przeżuwaczy zmuszeni jesteśmy do poszukiwania metod skutecznej ochrony kwasów tłuszczowych przed przemianami zachodzącymi w żwaczu. Do tej pory efektywnymi metodami okazały się: kapsułkowanie olejów, osłanianie białkiem formalinowanym bądź stosowanie soli wapniowych, sodowych lub magnezowych kwasów tłuszczowych, które nie ulegają trawieniu w żwaczu.

Możliwość modyfikacji profilu kwasów tłuszczowych istnieje także poprzez dodawanie do mieszanek paszowych ziaren roślin bogatych w wielonienasycone kwasy tłuszczowe. W tym przypadku naturalną ochroną jest łupina nasienna, która chroni te kwasy przed żwaczowym uwodornianiem. W badaniach przeprowadzonych przez Patkowską-Sokołą i wsp. (1999) dowiedziono, że podawanie tuczonym jagniętom nasion roślin oleistych (rzepak i słonecznik) w sposób istotny wpłynęło na wzrost udziału w tłuszczu tuszy nienasyconych kwasów tłuszczowych oraz spadek zawartości kwasów nasyconych. Podobne wyniki uzyskali Kaczor i wsp. (1999), badając wpływ dodatku do diety tuczonych jagniąt pełnych nasion lnu. W tym wypadku również w tłuszczu zwierząt otrzymujących wymienione nasiona obserwowano zmniejszenie sumy kwasów nasyconych i wzrost kwasów wielonienasyconych. W pracy Russo i wsp. (1999) przedsta-

wiono rezultaty badań nad wpływem podawania różnych dawek koncentratu z oleju kukurydzianego na skład kwasów tłuszczowych u jagniąt. Stwierdzono, że 5% dodatek koncentratu nie powodował niekorzystnych zmian fizycznych mięsa, natomiast skład nienasyconych kwasów tłuszczowych był korzystniejszy.

Zadowalające rezultaty w zastosowaniu chronionych tłuszczów paszowych w żywieniu małych przeżuwaczy odnotowano w badaniach przeprowadzonych w ośrodku lubelskim. Oprócz wcześniej już cytowanych badań, dotyczących modyfikowania profilu kwasów tłuszczowych poprzez zwiększenie zawartości wielonienasyconych kwasów tłuszczowych w mleku matek, prowadzone były próby z chronionymi tłuszczami paszowymi dodawanymi do mieszanek treściwych w trakcie tuczu jagniąt. Stwierdzono, że wyższy udział wielonienasyconych kwasów tłuszczowych w paszy, a szczególnie kwasu linolowego (C 18:2) znalazł odzwierciedlenie w jego zawartości w tkance mięśniowej jagniąt, pomimo – co warto zaznaczyć – krótkiego czasu oddziaływania czynnika żywieniowego (Junkuszew, 2003). W badaniach przeprowadzonych przez Bodkowskiego (2000) stwierdzono bowiem, że czynnik czasu w tym wypadku ma decydujący wpływ na zawartość wielonienasyconych kwasów tłuszczowych w tkance mięśniowej jagniąt. Znajduje to także potwierdzenie w pracach Borysa (2001), a wynikać to może z powolnego metabolizmu lipidów w organizmie.

Interesującymi konkluzjami z punktu widzenia zarówno konsumentów, jak i producentów jagnięciny zakończyły się badania przeprowadzone w Katedrze Hodowli Owiec i Kóz AR w Lublinie. Stwierdzono w nich mianowicie, że dodatek chronionego tłuszczu paszowego wytworzonego na bazie oleju palmowego w sposób bardzo wyraźny poprawiał cechy sensoryczne jagnięciny (rys. 2). Uzyskane rezultaty tych badań pozwalają mieć nadzieję na przełamanie niepochlebnej opinii o walorach smakowych jagnięciny, a przez to pozyska-



Rys. 2. Ocena sensoryczna tkanki mięśniowej jagniąt żywionych różnymi zestawami pasz (Junkuszew, 2003)

nie nowej grupy konsumentów lubiących i ceniących ten gatunek mięsa.

Jak można zauważyć, problem związany z modyfikowaniem składu chemicznego produktów żywnościowych z pewnością nie należy do łatwych. Niemniej jednak zysk, który może osiągnąć zarówno konsument, jak i producent, dzięki wprowadzeniu na rynek żywności prozdrowotnej, skłania i upoważnia do prowadzenia dalszych szczegółowych badań, mających na celu poprawę jakości produktów żywnościowych poprzez zastosowanie w żywieniu zwierząt gospodarskich naturalnych pasz bogatych w wielonienasycone kwasy tłuszczowe. Tak dostosowane do potrzeb człowieka produkty żywnościowe mogłyby uzyskać wyższą cenę, by to jednak osiągnąć, konieczne jest prowadzenie kampanii reklamujących prozdrowotne właściwości produktów owczych. Oczywiście promocje muszą być prowadzone przez połączone siły wszystkich organizacji, którym powinno zależeć na rozwoju owczarstwa: instytucji badawczych, związków hodowców oraz, naturalnie, samych producentów.

50 pozycji literatury do wglądu w Redakcji i u Autora.

Hodowca królem wśród swoich zwierząt

Krzysztof Adamczyk

AR w Krakowie

Problematyka dobrostanu zwierząt, a także racjonalnego postępowania z nimi, w nurcie badań zootechnicznych ma głównie aspekty użytkowe, bez odniesienia do sfery zasad etycznych, myśli filozoficznej i teologicznej. Jednak te dziedziny życia, na pozór oddalone od siebie, muszą współdziałać i uzupełniać się, aby hodowca mógł uzyskać możliwie całościowy obraz swojej działalności. Oczywistym jest, że użyt-

kowanie zwierząt odbywa się w dużej mierze na bazie ich relacji z człowiekiem, który „czy to świątek, czy piątek” dogląda, pielęgnuje i kieruje życiem swych podopiecznych, jest więc odpowiedzialny za zwierzęta nie tylko pod kątem pozyskiwania od nich zdrowego mleka czy mięsa – tego oczekują konsumenci; hodowca winien być także świadomy więzi, która łączy go ze zwierzęciem. Z oczywistych względów niemożliwym bywa indywidualne traktowanie niektórych gatunków zwierząt (np. podczas fermowego chowu drobiu), ale w przypadku zwierząt średnich (trzoda chlewna) i dużych (bydło, konie) w mniejszym lub większym stopniu istnieje taka możliwość.

Sporadycznie publikowane, ale ważne artykuły dotyczące odniesienia człowieka do zwierząt gospodarskich (np. artykuł Piotra Skrijki pt. „Dzień szósty stworzenia i...”, Przegląd Hodowlany 8/2004) wskazują z jednej strony na istnienie sfery psychicznej relacji między hodowcą a zwierzętami, z drugiej zaś wyrażają ogromną potrzebę kompleksowego potraktowa-