

mują różne kryteria oceny, takie jak ruchliwość nasienia po rozmrożeniu, przeżywalność, zmiany morfologiczne czy wskaźniki metabolizmu. Właściwą ocenę wyników mrożenia utrudniają z jednej strony różne sposoby deponowania nasienia do dróg rodnych maciorki (inseminacja doszyjkowa lub domaciczna), a z drugiej wielkość wprowadzanej dawki. Należy również zwrócić uwagę na to, że pewne sposoby postę-

powania z nasieniem podczas mrożenia były już wcześniej stosowane (np. zastosowanie w rozcieńczalniku do mrożenia katalazy, plazmy nasienia innych gatunków zwierząt czy prostaglandyn), ale biorąc pod uwagę zmiany w technice uznaje się te metody za bardziej dopracowane.

38 pozycji literatury do wglądu u Autorki i w Redakcji

Problem otłuszczenia jagniąt rzeźnych

Cz. III. Konsystencja i barwa tłuszczu

Alfred Dankowski

ATR w Bydgoszczy

Konsystencja i barwa tłuszczu jest ważnym zagadnieniem w praktyce owczarskiej i badaniach prowadzonych w różnych krajach Europy Zachodniej, zwłaszcza we Francji, najbardziej dotkniętej wadami tych cech u jagniąt. Chociaż problem ten w Polsce jeszcze nie występuje, warto już obecnie go zasygnalizować. Zmiana relacji Polski z Unią Europejską z pewnością wpłynie także na choćby częściową zmianę formy sprzedaży jagniąt: z żywca na tusze chłodzone, mrożone lub wyręby [4]. Wtedy stopień otłuszczenia, a zwłaszcza wady samego tłuszczu będą w znacznej mierze decydowały o ocenie jakości naszej produkcji.

Warto wspomnieć, że już w 1997 r. wyeksportowano do Unii Europejskiej 0,1 tys., a w 1998 r. – 0,2 tys. ton mięsa baraniego. I chociaż udział w całym eksporcie owiec [8], wynoszącym w przeliczeniu na mięso 2,3 tys. ton (2,1 tys. ton stanowił żywiec, czyli 206 tys. szt., w tym 85% – jagnięta do 1 roku) był niewielki (8,7%), to może być zwiastunem większej zmiany struktury naszego eksportu owiec do UE, do której od roku 1994 kierowane jest 90% sprzedaży (w 1993 r. 51%).

Ocena jakości tuszy, oprócz innych cech, dotyczy także konsystencji i barwy tłuszczu, głównie okrywowego (podskórnego). Pod pojęciem szeroko rozumianej konsystencji (w literaturze francuskiej używa się wieloznaczącego słowa „tenue” [7], w którym zawiera się właściwość krzepliwości w wyniku chłodzenia w takim stopniu, żeby tuszka była pokryta zwartą jędrną warstwą tłuszczu). Wadą jest więc tłuszcz miękki na całej lub nawet pewnej partii tuszy. Palce łatwo ślizgają się, a powierzchnia tuszy może być nawet lepka, oleista, pozostawiając wyraźne ślady na palcach.

Barwa tłuszczu (nie należy mylić z barwą mięsa) powinna być białopertłowa, opalizująca. Może jednak pod wpływem różnych czynników przybrać barwę żółtą, w różnych odcieniach aż do czerwobrunatnej. Zdecydowanie żółta występuje rzadko i powinna być przedmiotem uwagi kontroli weterynaryjnej jako objaw żółtaczki. Już w 1975 r. Kirton i wsp. [7]

zwrócili uwagę na fakt, że u części tusz występuje żółte zabarwienie tłuszczu, nie mające jednak ujemnego wpływu na smak mięsa. Może ono jednak poważnie zahamować popyt. Wady konsystencji i barwy występują często łącznie, chociaż nie jest to regułą [5]. Wpływają one ujemnie zwłaszcza na odczucia estetyczne. Oprócz tego mają wpływ, chociaż znacznie mniejszy, na wartość technologiczną (tab.), gdyż utrudniają precyzyjny podział na wyręby (ślizganie się mięśni) i powodują silniejszy specyficzny zapach (smak) baraniny [2]. Nie stwierdzono natomiast ujemnego wpływu na przechowywanie mięsa w normalnych warunkach chłodzenia (0-2°C).

Należy jednak nadmienić, że według poczynionych obserwacji konsumenci zwracają mniejszą uwagę na kolor i konsystencję tłuszczu, większą natomiast na ilość tłuszczu, kolor mięsa, wielkość i świeżość przygotowywanych w sklepach samoobsługowych porcji, a także cenę [7].

Przyczyny tworzenia się tłuszczu miękkiego, a nawet oleistego, nie są jeszcze zupełnie poznane. Wydaje się, że jedną z nich mogą być zmiany w funkcjonowaniu zwierza, np. przyspieszenie przechodzenia dawki pokarmowej ze względu na brak lub niedostateczną ilość włókna przy nadmiarze skrobi, a także zbyt duży udział nienasyconych kwasów tłuszczowych. W rezultacie osadzona tkanka tłuszczowa zawiera zredukowaną ilość kwasów tłuszczowych nasyconych o parzystej liczbie węgla, na korzyść kwasów tłuszczowych nienasyconych, o rozgałęzionych łańcuchach i o nieparzystej liczbie atomów węgla. Kwasy te wpływają na niski punkt topnienia i silne powinowactwo chemiczne z wodą [5, 7].

Nie jest także znana przyczyna brązowoczerwonego zabarwienia tłuszczu. W przypadku jednoczesnego wystąpienia wad barwy i konsystencji uważa się, że zmiana składu tłuszczu i obecność wolnych rodników (pobieranie pasz z zawartością związków trujących, dawki o obniżonym poziomie białka, nadmierny wysiłek fizyczny i inne czynniki stresowe) łączy się z osłabieniem błon czerwonych ciałek krwi, które łatwo pękają, a zawarty w nich barwnik odkłada się w tłuszczu [7, 9]. Ponadto duże nasycenie tłuszczami przyspiesza zjawiska utlenienia, przyczyniając się do zabarwień, które w miarę czasu brunatnieją. Nie bez znaczenia jest także fakt,

Tabela

Wpływ wad jakości tłuszczu na zapach i smak mięsa (klatka piersiowa), w punktach natężenia intensywności, wg Jabet [2]

Cecha	Tuszka z otłuszczeniem		
	białym, jędrnym	lekko zabarwionym i lekko miękkim	mocno zabarwionym i bardzo miękkim
Zapach	35,2	53,9	52,1
Smak	43,1	57,0	65,1

Natężenie intensywności w pkt.: 0 – brak, 100 – maksymalnie

że tłuszczy miękkie odbijają światło w mniejszym stopniu, w związku z czym wydaje się ono ciemniejsze.

Pomimo że przyczyny obu wad nie są dokładnie znane, uważa się, że w większym lub mniejszym stopniu mogą wywierać wpływ poniższe czynniki:

– **genetyczne** – niektóre zwierzęta charakteryzują się wrodzonymi predyspozycjami. Stwierdzono także, że wady te występują częściej u trzyczków, a kastracja wpływa korzystnie na jakość. Jagnięta jedyne charakteryzują się tłuszczem bardziej jędrnym niż bliźnięta. Uważa się jednak, że w tym wypadku wpływ wywiera raczej fakt pobrania z mlekiem matki większej ilości kwasów tłuszczowych nasyconych przez jędnaki, aniżeli sam typ urodzenia [6]. Istnieją także różnice między rasami, czym tłumaczy się we Francji zmiany natężenia tych wad między regionami, w których w przeważającej mierze hodowana jest jedna rasa lub stosuje się jeden typ krzyżowania [6, 7]. Nie można wykluczyć pewnej zmienności osobniczej i skutecznej selekcji w zakresie tych kryteriów [3], tym bardziej że, jak stwierdzono, prawdopodobnie ojciec może wywierać wpływ na jakość tłuszczu [5];

– **żywieniowe** – do momentu odsadzenia odkładany tłuszcz jest zbliżony do składu mleka matki [7]. W późniejszych okresach wpływ wywierają pobrane pasze, co ma szczególne znaczenie w ostatniej fazie tuczu, zwłaszcza dotyczy to nadmiernej zawartości skrobi w dawce w wyniku podawania dużych ilości pasz treściwych ze znacznym udziałem zbóż. W wypadku intensywnego tuczu, przez nawet 3 tygodnie przed ubojem, warto zwiększyć udział pasz z większą zawartością celulozy (kiszonka z kukurydzy, siano, wysłodki suszone), chociażby na poziomie 50% dawki dziennej. Należy jednak zaznaczyć, że istnieją różnice między rasami, dotyczące poszczególnych składników dawki, np. wysłodki u zwierząt rasy lacaune działają niekorzystnie na jakość tłuszczu. Jakość tłuszczu może się także pogarszać przy stosowaniu całej dawki pasz treściwych w formie śrutowanej (lepiej podawać zboża w całości), pasz objętościowych zebranych w nieodpowiednich warunkach klimatycznych (są mniej chętnie pobierane). Mniej korzystnie wpływa ziarno kukurydzy i pszenicy. Korzystnie natomiast – podawane w rozsądnych ilościach ziarno owsa, żyta, a także jęczmienia ozimego, sześciorzędowego. Wady barwy mogą być też spowodowane obecnością różnych barwników (karotenoidy), pochodzących z podawanych pasz [9].

W badaniach, w których jedna grupa żywiona była zieloną rzepakową pastewką przez 3, 5 i 9 tygodni, a druga przebywała na zwykłym pastwisku, stwierdzono, że do 5 tygodnia kolor tłuszczu był w obu grupach prawidłowy, natomiast po tym okresie u 50% jagniąt żywionych rzepakową pastwą barwę żółtą. Nastąpiły też niekorzystne zmiany w wątrobie [9]. Według badań przeprowadzonych przez INRA w Theix [1] jagnięta utrzymywane na pastwiskach, otrzymujące jako paszę podstawową zielonkę, charakteryzują się, mimo niższej o 2,5% wydajności rzeźnej, znacznie lepszą konsystencją i barwą tłuszczu niż utrzymywane w owczarni i głównie na paszach treściwych;

– **postępowanie z tuszami po uboju** – warunki chłodzenia mogą, chociaż w nieznacznym stopniu, wpływać na konsystencję i barwę tłuszczu. Będzie on tym bardziej miękki, im temperatura chłodzenia i przechowywania będzie wyższa,

a powietrze wilgotniejsze. Natomiast barwa tłuszczu wydaje się być niezależna od warunków przechowywania. Jeżeli ulega ona zmianie, to wpływ mają indywidualne cechy zwierzęcia [7]. Zdarzało się jednak, że tuszki z wadami konsystencji i barwy tłuszczu przechowywane przez 4 dni w temperaturze 0-2°C pozostawały równie świeże jak tusze bez wad [2].

Obecnie brak jest prostej, rutynowej i obiektywnej metody oceny stopnia konsystencji i barwy tłuszczu. Czynione są próby w tym kierunku. W laboratoriach przy ocenie konsystencji posługiwać się można metodami bardziej obiektywnymi, w większym lub mniejszym stopniu określającymi tę cechę. Wymienić tu można stopień topliwości, liczbę jodową, określenie składu kwasów tłuszczowych spektrometrem, zawartość wody w tłuszczu. W wypadku oceny zabarwienia bardzo obiecujące są próby z przenośnymi, łatwymi w transporcie kolorymetrami i spektrokolorymetrami. Obecnie stosuje się ocenę subiektywną, określając wspomniane cechy na tuszach schłodzonych (po 12 godz.) za pomocą punktacji od 1 do 3 lub od 1 do 5 punktów. Skalę 3-punktową proponuje się stosować wtedy, gdy oceniający ma mniejsze doświadczenie oraz gdy potrzebna jest szybka ocena, nie wymagająca dużej dokładności.

Poniżej przedstawiamy (za miesięcznikiem *Patre*, w którym przedstawiono także ocenę bardziej dokładną w postaci 5 klas) ocenę ujętą w 3 klasach, dotyczącą konsystencji i barwy tłuszczu:

klasa 1 – tłuszcz podskórny na całej powierzchni jędrny i dokładnie skrzepnięty;

klasa 2 – tłuszcz podskórny miękki na części tuszy (najczęściej comber), na pozostałej powierzchni jędrny, głównie przy ogonie;

klasa 3 – tłuszcz podskórny miękki na całej długości tuszy, często oleisty, lepki, pozostawiający ślady na dłoniach.

Barwę, jak wspomiano, określa się także w trzech klasach:

1 – tłuszcz podskórny na całej powierzchni tuszy biały; dopuszczalne lekkie zażółcenie na części tuszy lub bardzo słabo widoczne na całej powierzchni;

2 – barwa tłuszczu żółtopomarańczowa lub jasnobrazowa na całej powierzchni albo dosyć mocno zabarwiona na części tuszy, na pozostałej zaś jasna;

3 – na całej powierzchni tłuszcz ma barwę brunatnoczerwoną lub jasnobrazową.

Oceny dokonuje się głównie na całej długości linii grzbietowej, zwracając szczególną uwagę na tłuszcz przy ogonie i combrze. Oceniając konsystencję pamiętać należy, że przy złym zdejmowaniu skóry tuszka może mieć tę cechę niekorzystną, mimo że tłuszcz jest jędrny. W celu oceny barwy tuszki należy oglądać zawsze przy tym samym oświetleniu i obracać ją, a nie samemu ją obchodzić.

Literatura: 1. INRA Centre de Theix. Mode d'élevage et qualité de l'agneau. *Patre* 436, 17, 1996. 2. Jabet S.: *Patre* 411, 28-31, 1994. 3. Kirton A.H.: Carcase and meat qualities, w: World Animal Science, C 1 Sheep and Goat production. Amsterdam, Oxford, N. York, 1982. 4. Laudowicz A.: *Farmer* 8, 8-9, 1999. 5. Legrand I.: *Patre* 411, 22-25, 1994. 6. Legrand I.: *Patre* 411, 26-27, 1994. 7. Legrand I.: *Patre* 460, 25-31, 1999. 8. Raporty rynkowe MRiGŻ, ARR i IERiGŻ. Handel zagraniczny produktami rolno-spożywczymi 9, 35-36, 1999. 9. Theriez M., Arousseau B., Prache S., Mendzabal J.: *Patre* 453, 27-28, 1998.