

Park Y.H., Hwang C.Y., Kim Y.K., Lee Y.S., Jeong D.H., Cho M.H., 2007 – Nanomedicine 3, 95-101. 15. Lem K.W., Choudhury A., Lakhani A.A., Kuyate P., Haw J.R., Lee D.S., Iqbal Z., Brumlik C.J., 2012 – Recent Pat Nanotechnol. 6, 60-72. 16. Lepianka A., 2011 – Rozprawa doktorska, SGGW Warszawa. 17. Loghman A., Iraj S.H., Naghi D.A., Pejman M., 2012 – AJB 11, 6207-6211. 38. 18. Malina D., Sobczak-Kupiec A., Kowalski Z., 2010 – Tech. Trans. 10, 183-192. 19. Martinez-Castanon G.A., Nino-Martinez N., Martinez-Gutierrez F., Martinez-Mendoza J.R., 2008 – J. Nanopart. Res. 10, 1343-1348. 20. Morones J.R., Elechiguerra J.L., Camacho A., Holt K., Kouri J.B., Ramirez J.T., Yacaman M.J., 2005 – Nanotechnology 16, 2346-2353. 21. Myczko R., Kołodziejczyk T., 2008 – Int. Agrophysics. 22, 245-248. 22. Niemiec T., Grodzik M., Sawosz E., Muszyńska A., Chwalibóg A., 2012 – Mat. Konf. „Nano-Biotechnology”, 17-18 September, Warsaw. 23. Opaliński S., Korczyński M., Kołacz R., Dobrzański Z., Żmuda K., 2009 – Przemysł Chemiczny 88, 540-543. 24. Orłowski P., Krzyżowska M., Winnicka A., Chwalibóg A., Sawosz E., 2012 – Centr. Eur. J. Immunol. 37, 123-130. 25. Pal S., Tak Y.K., Song J.M., 2007 – Appl. Environ. Microbiol. 73, 1712-1720. 26. Panacek A., Kvitek L., Pucek R., Kolar M., Vecerova R., Pizurova N., Sharma V.K., Tatjana N., Zboril Z., 2006 – J. Phys. Chem. B 110, 16248-16243. 27. Percival S.L., Bowler P.G., Dolman J., 2007 – Int. Wound. J. 4, 186-191. 28. Pineda L., Chwalibóg A., Sawosz E., Hotowy A., Elnif J., Sawosz F., Niemiec T., Ali A., 2010 – EAAP publication No. 127, 213-214. 29. Pineda L., Chwalibóg A., Sawosz E., Lauridsen C., Engberg R., Elnif J., Hotowy A., Sawosz F., 2012 – Open Access Animal Physiol-

ogy 4, 1-8. 30. Sawosz E., Binek M., Grodzik M., Zielińska M., Sysa P., Szmidt M., Niemiec T., Chwalibóg A., 2007 – Arch. Anim. Nutr. 61, 444-451. 31. Sawosz E., Chwalibóg A., Mitura K., Mitura S., Szeliga J., Niemiec T., Rupiewicz M., Grodzik M., Sokołowska A., 2011 – J. Nanosci. Nanotechnol. 11, 7627-7634. 32. Sawosz E., Grodzik M., Lisowski P., Zwierzchowski T., Niemiec T., Zielińska M., Szmidt M., Chwalibóg A., 2010 – Bull. Vet. Inst. Pulawy 54, 81-85. 33. Sawosz E., Grodzik M., Zielińska M., Niemiec T., Olszańska B., Chwalibóg A., 2009 – Arch. Geflügelk. 73, 208-213. 34. Sawosz E., Lepianka A., Sokół L., Grodzik M., Kizerwetter-Swida M., Binek M., Szeliga J., Beck I., Chwalibóg A., 2010 – Regional and local study of South-East Poland. Monography (ed. E. Grela) Tom IV, 148-156. 35. Shahbazzadeh D., Hamed Ahari H., Rahimi N.M., Dastmalchi F., Soltani M., Fotovat M., Rahmanna J., Khorasani N., 2009 – PJN 8, 1178-1179. 36. Shahverdi A.R., Fakhimi A., Shahverdi H.R., Minaian S., 2007 – Nanomedicine 3, 168-171. 37. Shrivastava S., Bera T., Roy A., Singh G., Ramachandrarao P., Dash D., 2007 – Nanotechnol. 18, 225103-225111. 38. Sikorska J., Szmidt M., Sawosz E., Niemiec T., Grodzik M., Chwalibóg A., 2010 – J. Anim. Feed Sci. 19, 286-292. 39. Sintubin L., Verstraete W., Boon N., 2012 – Biotechnol Bioeng. 109, 2422-2436. 40. Sotiriou G.A., Pratsinis S.E., 2010 – Environ. Sci. Technol. 44, 5649-5654. 41. Strużyński W., Dąbrowska-Bouta B., Grygorowicz T., Ziemińska E., Strużyńska L., 2013 – Environmental Toxicology (online) DOI: 10.1002/tox.21859. 42. Tian J., Wong K.K., Ho C.M., Lok C.N., Yu W.Y., Che C.M., Chiu J.F., Tam P.K., 2007 – Chem. Med. Chem. 2, 129-136. 43. Wzorek Z., Konopka M., 2007 – Technic. Trans. 1, 175-181.

System PQS nowoczesnym rozwiązaniem dla producenta, przetwórcy i konsumenta*

Anna Hammermeister¹, Tadeusz Blicharski²,
Agnieszka Warda¹

¹Polski Związek Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej „POLSUS”

²Institut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu

Rosnąca konkurencja, zmienne oczekiwania konsumentów czy pojawiające się zagrożenia na rynku żywnościowym, to niektóre z czynników mobilizujących do podejmowania działań dla wielu gałęzi produkcji rolniczej, w tym dla sektora trzody chlewnej. Inspirują one do poszukiwania sposobów na nowoczesną produkcję oraz większą jej wiarygodność. W te działania wpisują się inicjatywy tworzenia systemów jakości żywności – systemów produkcyjnych obejmujących cały łańcuch dostaw: od pola do stołu. W Europie znane są od lat, u nas pozostają nadal nowością. Tu łączy się wiedzę z różnych obszarów i wykorzystuje działania *know-how*, pozwalające poprawić warunki produkcji i osiągnąć korzyści wszystkim uczestnikom łańcucha produkcyjnego, a przede wszystkim spełnić oczekiwania konsumentów, którzy poszukują produktów ponadstandardowych, oznakowanych, z potwierdzoną gwarancją jakości i bezpieczeństwa.

Przykładem nowoczesnego, kompleksowego i zintegrowanego sposobu produkcji mięsa wieprzowego o ponadstandardowej jakości jest System Jakości Wieprzowiny – PQS (Pork Quality System). PQS powstał z inicjatywy dwóch podmiotów – Polskiego Związku Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej „POLSUS” oraz Związku Polskie Mięso. Jest zgodny z art. 32 ust. 1 lit. b Rozporządzenia Rady (WE) nr 1698/2005 z dnia 20 września 2005 r. w sprawie wsparcia rozwoju obszarów wiejskich przez Europejski Fundusz Rolny na Rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) i spełnia wymogi dla systemów jakości, określone w artykule 22 Rozporządzenia Komisji (WE) nr 1974/2006 z dnia 15 grudnia 2006 r. To pozwoliło Ministrowi Rolnictwa i Rozwoju Wsi w dniu 11 grudnia 2009 r. uznać System Jakości Wieprzowiny PQS za krajowy system jakości żywności.

Celem systemu jest produkcja chudego, nieprzetłuszczonego kulinarnego mięsa wieprzowego, przy zachowaniu ważnych dla konsumentów i przetwórców parametrów jakości mięsa, zwiększających jego trwałość, przydatność kulinarną i przetwórczą oraz smakowość i atrakcyjność dla konsumentów. Gwarancją są wybrane cechy jakości mięsa, które charakteryzują w pełni mięso kulinarne pod względem jego dalszej przydatności kulinarnej i przetwórczej oraz są zauważalne przez konsumenta w momencie zakupu. Na potrzeby certyfikacji, ich wiarygodność jest weryfikowana metodami laboratoryjnymi podczas niezależnej kontroli.

System obejmuje cały łańcuch procesu produkcyjnego: od hodowli, poprzez produkcję prosiąt, żywca wieprzowego, obrót przedubojowy, ubój, przetwórstwo, aż po dystrybucję. Sposób produkcji jest zgodny z obowiązującymi wymogami prawa w zakresie dobrostanu i zdrowia zwierząt, roślin oraz ludzi, jak również z wymogami ochrony środowiska.

System jest otwarty dla wszystkich producentów, co wynika z Regulaminu wspólnego znaku towarowego gwarancyjnego PQS, a udział w nim jest dobrowolny.

Ten sposób produkcji zapewnia pełną identyfikowalność produktów na wszystkich etapach realizacji wyrobu. Identyfikacja opiera się na indywidualnym oznakowaniu zwierząt stada podstawowego i produktów końcowych oraz na prowadzonej dokumentacji, pozwalającej na odtworzenie w dowolnym kierunku drogi produkcji i dystrybucji.

System PQS odpowiada przewidywanej koniunkturze na rynku oraz zapewnia spełnienie oczekiwań klientów na wysoką, powtarzalną i wiarygodną jakość mięsa wieprzowego, poprzez zdefiniowane i nadzorowane kryteria oraz warunki produkcji.

Uzyskanie gwarantowanej przez System Jakości Wieprzowiny PQS ponadstandardowej jakości mięsa wynika z dodatkowych obowiązków nałożonych na uczestników systemu na każdym etapie procesu produkcyjnego, gdzie oprócz zapewnienia zgodności z wymogami obowiązującego prawa, uczestnicy dobrowolnie zgadzają się na przestrzeganie dodatkowych wymogów w procesie produkcyjnym po to, aby zapewnić lepsze parametry mięsa wieprzowego, decydujące o jego wartości konsumpcyjnej i przetwórczej.

WYMAGANIA DLA PRODUCENTÓW TRZODY CHLEWNEJ

Stosowanie właściwych ras. Profil rasowy zwierząt objętych Systemem Jakości Wieprzowiny PQS bazuje między innymi na wykorzystaniu potencjału genetycznego ras: wielkiej białej polskiej (wbp), polskiej białej zwisłouchej (pbz), duroc i hampshire. Są to rasy o wysokiej zawartości mięsa w tuszy, niskim odtłuszczeniu, korzystnym poziomie tłuszczu śródmięśniowego IMF. Cechy te są przekazywane na potomstwo. Do produkcji tuczników nie można wykorzystywać świń czystej rasy pietrain. Dla uniknięcia kłopotów związanych z pogorszoną jakością mięsa i wrażliwością na stres, świnię tej rasy są stosowane w Systemie Jakości Wieprzowiny PQS wyłącznie jako jeden z komponentów ojcowskich, w formie mieszańca (z rasą duroc lub hampshire).

Podział na komponenty mateczne i ojcowskie. Stosowanie podziału ras na komponenty mateczne i ojcowskie pozwala na prawidłowe wykorzystanie potencjału genetycznego zwierząt w zakresie umięśnienia i otluszczenia tuszy. Rasy wbp i pbz spełniają wymogi dla obu komponentów, dlatego System PQS dopuszcza produkcję tuczników z wykorzystaniem tych ras również jako komponentu ojcowskiego.

Wykorzystanie zwierząt wolnych od homozygotycznej formy recesywnego genu wrażliwości na stres RYR1^T (nn). Zmutowany gen wrażliwości na stres jest główną przyczyną występowania wady jakości mięsa typu PSE (jasnego, miękkiego i ciekącego). Zwierzęta nim obciążone znacznie częściej wykazują tendencje do wytwarzania mięsa gorszej jakości niż osobniki odporne na stres, stąd konieczność eliminacji ze stada podstawowego osobników o genotypie nn.

Właściwa masa ciała i wiek uboju. Uboj tuczników powinien następować przy masie ciała około 100 kg (± 15 kg), tj. w wieku 5-7 miesięcy. Uzasadnieniem ograniczeń masy ciała i wieku tuczników są wyniki badań i obserwacji wskazujących, że zwierzęta przy tej masie ciała i wieku mają największe zdolności do odkładania białka, a tym samym produkowania chudego mięsa.

Odpowiednie żywienie. Głównym wymogiem żywieniowym jest wyeliminowanie bądź ograniczenie na miesiąc przed ubojem pasz negatywnie wpływających na jakość tuszy i mięsa (mączka rybna, śruta kukurydziana). Zastosowanie śruty kukurydzianej (bogatej w barwniki i duże ilości nienasyconych kwasów tłuszczowych) w całym okresie tuczu powoduje, że słonina ma nieodpowiednie zabarwienie i konsystencję (jest żółta i mazista). Natomiast stosowanie mączki rybnej powoduje powstanie rybiego zapachu mięsa wieprzowego. Aby temu zapobiec, na miesiąc przed ubojem nie stosuje się w żywieniu mączki rybnej oraz ogranicza udział kukurydzy (do maks. 20% w dawce). Żywienie musi być zgodne z zapotrzebowaniem zwierząt i zbilansowane, co zapobiega nadmiernemu otluszczeniu tuszy.

Prawidłowo przeprowadzony obrót przedubojowy. Prawidłowe postępowanie ze zwierzętami w trakcie obrotu przedubojowego, tj. na terenie gospodarstwa, podczas załadunku, transportu, rozładunku i postępowania na terenie zakładów mięsnych, ma na celu eliminację lub zminimalizowanie działania czynników stresogennych. Stres w trakcie obrotu może spowodować zachowanie równowagi fizjologicznej i wywołać szereg nieodwracalnych reakcji metabolicznych, prowadzących do powstania wad jakości mięsa. Na ten element musi zwrócić uwagę zarówno producent żywności, jak i przetwórcza, gdyż zapoczątkowany w gospodarstwie obrót przedubojowy stanowi wspólny element dla obu ogniw.

WYMAGANIA DLA PRZEMYSŁU MIĘSNEGO

Główne działania na tym etapie zmierzają do zachowania potencjału zwierząt w zakresie produkcji mięsa wysokiej jakości, przygotowanych na etapie produkcji pierwotnej i przejętych przez zakład mięsny. Skupiają się one przede wszystkim na eliminacji bądź minimalizacji stresu w trakcie, wspomnianego wcześniej, obrotu przedubojowego oraz na zachowaniu identyfikowalności zwierząt, półtuszy oraz mięsa. Obowiązują także dodatkowe wymagania podczas transportu zwierząt, ich uboju oraz dystrybucji półtuszy i mięsa.

Czas transportu. Transport powinien być możliwie jak najkrótszy; czas jego trwania nie może przekraczać 8 godzin. Zalecane jest zapewnienie oddzielnego transportu dla zwierząt objętych systemem PQS i spoza systemu. W przypadku przewozu jednym samochodem zwierzęta PQS i jego ponadstandardowych wymagań. Szczególną uwagę zwraca się na uświadomienie pracownikom wpływu stresu na końcową jakość mięsa. Czynnikiem ludzki ma tu szczególne znaczenie, gdyż dzięki świadomości wpływu szeregu stresorów na jakość mięsa, łatwiej pozwala zachować odpowiednie standardy produkcyjne.

Szkolenia dla pracowników. Ważnym elementem Systemu PQS są szkolenia pracowników – zarówno kierowców transportujących żywca lub tusze PQS, jak i pracowników zakładów mięsnych oraz centrów dystrybucyjnych. Szkolenia umożliwiają poznanie zasad funkcjonowania systemu PQS i jego ponadstandardowych wymagań. Szczególną uwagę zwraca się na uświadomienie pracownikom wpływu stresu na końcową jakość mięsa. Czynnikiem ludzki ma tu szczególne znaczenie, gdyż dzięki świadomości wpływu szeregu stresorów na jakość mięsa, łatwiej pozwala zachować odpowiednie standardy produkcyjne.

Warunki uboju. Ubojnie oraz zakłady rozbioru mięsa muszą posiadać pisemną politykę jakości, która musi nawiązywać do wdro-

żonego systemu HACCP. Uboj musi być prowadzony albo na oddzielnej linii ubojowej, albo w pierwszej kolejności, przed przystąpieniem do uboju zwierząt nie objętych systemem PQS. Jeśli w zakładzie ubojowym prowadzony jest ubój zwierząt objętych systemem PQS i spoza systemu, musi istnieć możliwość rozdzielania takich zwierząt. Każda partia tuczników dostarczana do zakładu jest odpowiednio znakowana numerem partii lub numerem ubojowym. Nadanie numeru partii lub numeru ubojowego pozwala na identyfikację gospodarstwa (stada), z którego pochodzą dostarczone tuczniki. Zaleca się dodatkowe oznakowanie informujące, iż partia zwierząt jest objęta systemem PQS.

Stosowanie klasyfikacji EUROP. Zakład mięsny musi stosować klasyfikację EUROP. Zakwalifikowane do Systemu PQS mogą być wyłącznie tusze o mięsności powyżej 55%, czyli należące do klasy jakości S i E, co gwarantuje uzyskanie chudego mięsa.

Przechowywanie półtuszy. Półtusze objęte Systemem PQS muszą być przechowywane w wyznaczonym miejscu w magazynie chłodniczym i oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację w stosunku do półtuszy nie objętych Systemem PQS. Istnieje możliwość indywidualnego oznakowania półtuszy za pomocą czipów elektronicznych.

Pakowanie mięsa. Po rozbiórce elementy kulinarne pochodzące z półtuszy objętych Systemem PQS muszą zostać zapakowane, a na opakowaniu musi być umieszczony kod zawierający między innymi numer partii lub numer ubojowy nadany podczas dostarczenia zwierząt do zakładu ubojowego. W takiej formie mięso kulinarne trafia do handlu detalicznego. Opakowanie musi uniemożliwiać dostęp powietrza. Dopuszczalne jest pakowanie w atmosferze gazów obojętnych (MAP). Na opakowaniu zawierającym gotowy produkt PQS dodatkowo należy umieścić logo Systemu Jakości Wieprzowiny PQS.

KONTROLA I CERTYFIKACJA

Wszystkie elementy procesu produkcyjnego podlegają kontroli i sprawdzeniu w procesie certyfikacji. Producenci wytwarzają dany produkt zgodnie z zadeklarowaną specyfikacją, a zgodność ta jest weryfikowana przez niezależny organ kontrolny. Jednostka certyfikująca przeprowadza kontrolę na miejscu u wszystkich uczestników Systemu przynajmniej raz w roku. Takie postępowanie daje klientom gwarancję, że kupują wieprzowinę wysokiej jakości, ze sprawdzonej produkcji, potwierdzonej stosownym certyfikatem zgodności wydanym przez niezależną jednostkę certyfikującą.

System Jakości Wieprzowiny PQS ma dwa niezależne etapy kontroli, które gwarantują wiarygodność produkcji, transparentność procesu produkcyjnego i umożliwiają identyfikowalność produktów.

Pierwszym poziomem kontroli jest samokontrola uczestnika Systemu, przeprowadzana na podstawie odpowiednich wytycznych opracowanych dla danego etapu produkcji wieprzowiny. Wszyscy uczestnicy Systemu muszą wypełniać i przechowywać dokumenty systemowe oraz gromadzić dokumentację dotyczącą zakupu pasz, dawek pokarmowych, receptur paszowych (rolnicy) czy dokumentów przewozowych (ubojnicy). Przy zakupie zwierząt hodowlanych należy bezwzględnie pamiętać o dokumentach hodowlanych, które potwierdzają wartość hodowlaną i użytkową zwierzęcia oraz jego pochodzenie i status w zakresie stopnia wrażliwości na stres. Na tej podstawie możliwa jest pełna i wiarygodna weryfikacja pochodzenia zwierząt oraz ich identyfikacja.

Drugim poziomem kontroli jest niezależna kontrola audytorska. Kontrolowana jest zgodność ze specyfikacją, sprawdzeniu podlega zarówno proces produkcji, jak i wyprodukowana w Systemie PQS wieprzowina. Jakość mięsa jest weryfikowana metodami laboratoryjnymi, zgodnie z powszechnie stosowaną metodyką dla określania: barwy (aparatem Minolta), wodochłonności (metodą Honikela), zawartości tłuszczu (metodą Soxhleta). Kontrola jest przeprowadzana przez niezależne jednostki certyfikujące, akredytowane na zgodność z normą PN-EN 45011, posiadające upoważnienie MRiRW oraz uznane przez autorów Systemu Jakości Wieprzowiny PQS.

Wieloletnia tradycja produkcji żywności w certyfikowanych systemach jakości w UE oraz ugruntowana pozycja wielu z nich, wskazuje na potrzebę funkcjonowania takiego mechanizmu rynkowego, który spełnia nie tylko rosnące wymagania konsumentów, ale także umacnia pozycję rynkową wszystkich uczestników łańcucha produkcyjnego.

System PQS jest przykładem podobnego rozwiązania. Dedykowany przede wszystkim konsumentom, z ofertą wysokiej jakości mięsa wieprzowego, jednocześnie stanowi nowoczesne rozwiązanie dla producenta żywca, zakładu mięsnego, przetwórcy i dystrybutora. Oferuje kompleksowe i zintegrowane podejście w zakresie produkcji mięsa wieprzowego, które umożliwia skoordynowanie działań i pełniejsze wykorzystanie wiedzy w całym procesie produkcyjnym. Dzięki powstającej integracji pionowej tworzy się ważny element współpracy w łańcuchu produkcyjnym, bazujący na dobrowolności oraz w dużej mierze na wzajemnym zaufaniu i lojalności. Jego wdrożenie wymaga nie tylko otwartości na nowe pomysły, ale przede wszystkim dyscypliny i świadomego współdziałania wszystkich uczestników łańcucha dostaw. Taki sposób produkcji nakłada na każdego uczestnika dodatkowe obowiązki, ale równocześnie pozwala wszystkim osiągnąć określone korzyści (tab.). Daje również podstawy, szczególnie rolnikom, aby oczekiwać sprawiedliwego podziału wypracowanej wartości dodanej.

Tabela

Zalety produkcji w systemie PQS dla różnych grup uczestników rynku żywnościowego

Rolnicy	Zakłady mięsne i przetwórcze	Odbiorcy: konsumenci, kucharze, grupa HoReCa
<ul style="list-style-type: none"> • Nowa oferta dla zakładów mięsnych – żywiec o znanym pochodzeniu, o powtarzalnej, wysokiej jakości i certyfikowany. • Wyróżnienie na tle konkurencji. • Lepsze możliwości zbytu – produkcja zgodna z oczekiwaniami odbiorców (zakładów mięsnych, przetwórców, konsumentów). • Podnoszenie efektywności, jakości i opłacalności produkcji. • Rozwój integracji pionowej. • Dodatkowa forma zbytu dla żywca wyprodukowanego w Systemie PQS do produkcji GTS (kabanosów, kielbasy myśliwskiej i jałowcowej). • Korzyści z efektów 3-letniej kampanii informacyjnej. • Szansa na uzyskanie wsparcia finansowego z PROWA 2014-2020. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gwarantowana jakość i znane pochodzenie surowca. • Minimalizacja strat z tytułu wad jakości mięsa. • Możliwość produkcji wyrobów o najwyższej jakości. • Lepsza oferta dla odbiorców. • Wyróżnienie na tle konkurencji. • Wzrost zaufania konsumentów, „przywiązanie” do produktu. • Możliwość wykorzystania surowca PQS do produkcji GTS (kabanosów, kielbasy myśliwskiej i jałowcowej). • Korzyści z efektów 3-letniej kampanii informacyjnej (dodatkowo wspierane przez akcje informacyjne prowadzone przez „POLSUS”) oraz działania Związku Polskie Mięso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wysoka jakość i znane pochodzenie mięsa. • Atrakcyjny wygląd i smak wieprzowiny PQS. • Wyższa jakość serwowanych potraw. • Mniejsze straty podczas obróbki cieplnej. • Krótszy czas obróbki cieplnej. • Ograniczenie ilości stosowanych przypraw. • Dłuższy termin przydatności do spożycia. • Większa ochrona mikrobiologiczna mięsa (sprzedaż w formie zapakowanej). • Zwiększenie zaufania i lojalności gości. • Wyróżnienie na tle konkurencji. • Możliwość podejmowania świadomych decyzji zakupowych. • Korzyści z efektów 3-letniej kampanii informacyjnej.

*Referat plenarny – XVII Warsztaty Zootechniczne w Warszawie

Spożycie artykułów żywnościowych z udziałem mięsa i jego przetworów

Grażyna Michalska, Jerzy Nowachowicz,
Tomasz Bucek, Przemysław Dariusz Wasilewski,
Małgorzata Kmiecik

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

Mięso i jego przetwory uważa się za jedne z najbardziej wartościowych artykułów żywnościowych, zawierających wiele składników (w tym pełnowartościowe białko) potrzebnych do prawidłowego funkcjonowania człowieka, które trudno zastąpić innymi produktami [3, 9, 17]. Organizm ludzki przyswaja białka mięsa w ok. 65%, a więc w nieco większym stopniu niż białko zawarte w produktach roślinnych. Mięso ma wysoką wartość biologiczną, gdyż zawiera dużo składników egzogennych. Zalicza się do nich aminokwasy egzogenne (histrydina, izoleucyna, leucyna, lizyna, metionina, fenyloalanina, treonina, tryptofan, walina, arginina), składniki mineralne (sód, potas, wapń, magnez, chlor, fosfor, żelazo, miedź, mangan, kobalt, molibden, jod, siarka), witaminy z grupy B oraz A, C, D, E, K, niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe (linolenowy, linolowy i arachidowy), a także wodę. Niedostatek lub brak tych składników w pożywieniu człowieka doprowadza do zaburzeń zdrowotnych lub poważnych schorzeń [9]. Zalecane jest spożywanie mięsa chudego, gdyż tłuste ma wysoką zawartość nasyconych kwasów tłuszczowych i cholesterolu, które wpływają na zwiększenie stężenia lipidów we krwi, głównego czynnika ryzyka miażdżycy tętnic i zawału serca [1]. Tłuszcz rybi jest natomiast bogaty w wielonienasycone kwasy tłuszczowe, bardzo korzystnie wpływające na zdrowie człowieka. Konsumpcja mięsa ryb, a zwłaszcza tłustych ryb morskich zawierających kwasy tłuszczowe omega-3, zapobiega powstawaniu skrzepów krwi w naczyniach krwionośnych, zmniejszając ryzyko wystąpienia za-

wałów serca, obniżając poziom złego cholesterolu (LDL) i trójglicerydów we krwi [1, 16]. W tabeli 1. zamieszczono skład chemiczny i wartość energetyczną mięsa chudego i tłustego różnych gatunków zwierząt gospodarskich.

Tabela 1

Skład chemiczny i wartość energetyczna mięsa [12, 16, 18]

Rodzaj mięsa	Zawartość (%)			Wartość energetyczna (Kcal/100 g)
	białko	tłuszcz	woda	
Wołowina chuda	20,6	3,5	74,3	120
Wołowina tłusta	18,9	24,5	55,3	307
Cielęcina chuda	21,7	3,1	73,7	120
Cielęcina tłusta	19,5	10,5	68,7	179
Wieprzowina chuda	20,1	6,4	72,3	143
Wieprzowina tłusta	15,1	35,0	49,0	389
Baranina chuda	19,9	6,4	72,1	143
Baranina tłusta	17,0	28,4	53,5	335
Konina	21,5	2,5	74,2	115
Mięso kozie	20,7	4,3	73,4	127
Mięso królicze	21,6	8,0	70,0	161
Kurczak tuszka	18,6	9,3	71,2	158
Indyk tuszka	17,0	6,8	75,3	129
Kaczka tuszka	13,5	28,6	57,2	308
Gęś tuszka	14,1	31,8	53,3	339

W tabeli 2. podano roczne spożycie mięsa przypadające na 1 mieszkańca Polski na przestrzeni blisko 80 lat [8, 11, 14, 15, 16, 17, 22]. Wysoka konsumpcja mięsa i podrobów, na poziomie 74,0 kg, występowała w latach 80. XX wieku. Po przemianach ustrojowych w 1989 r., związanych z przechodzeniem z gospodarki centralnie planowanej do gospodarki wolnorynkowej, nastąpił duży spadek pogłowia zwierząt gospodarskich oraz zubożenie społeczeństwa, którego nie było stać na kupno takich ilości mięsa, jak w latach poprzednich [8, 15, 17]. W 1990 r. spożycie mięsa i podrobów wynosiło 68,6 kg. Dopiero po 12 latach, tj. w 2002 r. wystąpiła większa konsumpcja mięsa i podrobów niż w latach 90. (69,5 kg). W latach 2003-2007 spożycie mięsa i podrobów kształtowało się w granicach 72,1-77,0 kg, a w następnych latach zaczęło spadać do poziomu 74,0 kg w roku 2011. Zatem obecne roczne spożycie mięsa i podrobów przypadające na 1 osobę w Polsce jest na poziomie lat 80. XX wieku.