

## Znaczenie mięsa w żywieniu człowieka i preferencje konsumentów związane z jego spożyciem w Polsce na przestrzeni ostatnich 30 lat

Karolina Grochowska, Dorota Kołodziejczyk, Stanisław Socha

*Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach,  
Katedra Metod Hodowlanych, Hodowli Drobiu i Małych Przeżuwaczy  
ul. Prusa 14, 08-110 Siedlce; e-mail: dormark1@wp.pl*

### Wstęp i cel pracy

Pierwotny człowiek spożywał mięso z upolowanych zwierząt. Z czasem zaczął udomawiać niektóre z nich, dzięki czemu nastąpił rozwój ich chowu, a następnie hodowli. Początkowo utrzymywano pojedyncze osobniki, stopniowo zwiększając ich ilość, młode ubijano na mięso, a dorosłe pozostawiano do rozrodu. Nauczono się zabezpieczać mięso przed psuciem z wykorzystaniem technik suszenia, wędzenia czy solenia (Wolf, 1982). Dzisiaj mięso jest pozyskiwane i przetwarzane w specjalistycznych zakładach przetwórczych pod kontrolą specjalnych służb do tego przeznaczonych. Główny nadzór nad nimi prowadzą powiatowi lekarze weterynarii, a kontrolę sprawdzającą Wojewódzki Inspektorat Weterynarii, który uzyskuje wytyczne od Głównego Inspektoratu Weterynaryjnego.

Mięso zawiera białka, mające wysoką wartość odżywczą dla człowieka, tłuszcz, węglowodany (w stosunkowo niewielkiej ilości), a także liczne składniki mineralne, takie jak wapń, fosfor, cynk czy żelazo, witaminy, głównie z grupy B, w mniejszych ilościach A, C, D, E (Prost, 2006). Składniki te są potrzebne do prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka. W Polsce spożywane jest głównie mięso wieprzowe, a następnie wołowe, cielęce, baranie i drobiowe (Gawęcki i Hryniewiecki, 1998). Pozostałe gatunki mięsa są spożywane marginalnie. Poznanie kryteriów, którymi kieruje się konsu-

ment przy wyborze produktów żywnościowych, może ułatwić podejmowanie decyzji producentom i handlowcom. W warunkach dość dużej konkurencji znajomość czynników decydujących o wyborze mięsa jest bardzo ważna, biorąc pod uwagę fakt, że wydatki na żywność w przeciętnym polskim gospodarstwie wynoszą około 30% wszystkich ponoszonych kosztów.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie znaczenia mięsa w żywieniu człowieka i analiza preferencji jego spożycia przez polskich konsumentów na przestrzeni ostatnich 30 lat.

### Material i metody

Na podstawie danych GUS w pracy przedstawiono średnie spożycie mięsa wieprzowego, drobiowego i wołowego w Polsce na przestrzeni ostatnich 30 lat (1984–2014).

W opracowaniu przeanalizowano konsumpcję mięsa wieprzowego, drobiowego i wołowego, czyli tych jego gatunków, które mają największe znaczenie w naszym kraju. Zwrócono również uwagę na takie zagadnienia, jak: potrzeby żywieniowe i znaczenie mięsa w diecie człowieka, uwzględniając krótką charakterystykę poszczególnych jego gatunków.

### Potrzeby żywieniowe człowieka

Poznanie procesów przemiany materii i energii dało naukowe podstawy do ustalenia

zasad odżywiania człowieka. Stanowią one dzisiaj samodzielną gałąź wiedzy, bardzo ważną w warunkach współczesnej cywilizacji. Naturalne środki spożycia nie są konsumowane w miejscu ich powstawania. Są konserwowane, przechowywane i transportowane na bardzo duże odległości. W naszych warunkach zagadnienie to jest szczególnie ważne wobec dość dużego wzrostu ilości zakładów produkujących żywność (Sylwanowicz, 1985). Problemami żywieniowymi, oprócz fizjologii, zajmuje się jeszcze szereg innych dyscyplin naukowych, takich jak: dietetyka, higiena żywienia czy technologia środków spożywczych. Fizjologia żywienia obejmuje głównie dwa zagadnienia z nim związane. Po pierwsze, ustalenie zapotrzebowania organizmu na poszczególne składniki pokarmowe w zależności od warunków życia i pracy, po drugie, określenie ich zawartości w różnych pokarmach (Sylwanowicz, 1985). Składniki pokarmowe pełnią w organizmie jedną z trzech funkcji: budulcową, energetyczną i regulującą. Do składników budulcowych należą: woda, białko i związki mineralne, do energetycznych: węglowodany, tłuszcze i częściowo białko, a do regulujących: woda, witaminy, enzymy i niektóre związki mineralne.

W organizmie człowieka białko pełni szereg ważnych funkcji. Stanowi podstawowy element budulcowy komórek i tkanek. Wchodzi w skład enzymów, hormonów, przeciwciał. Białka uczestniczą w przemianie materii i zapewniają prawidłowe funkcjonowanie całego organizmu. Dostarczane wraz z pożywieniem wpływają na wzrost, są także materiałem uzupełniającym ubytki innych białek. Zbyt mała ilość białka dostarczana do organizmu wpływa hamująco na powstawanie i działanie enzymów. Mają wpływ na wzrost włosów i paznokci, regenerację złuszczonej nabłonków skórnych, uczestniczą w tworzeniu blizn i gojeniu ran. Biorą udział w biosyntezie ciał odpornościowych, pomagają w utrzymaniu równowagi zasadowo-kwasowej. Ich rola wiąże się również z usuwaniem toksyn z organizmu, prowadzą bowiem aktywny transport różnych substancji przez błony komórkowe.

Białka w organizmie podlegają ciągłemu rozpadowi i odnowie, mają bowiem określony czas trwania. Produkty wysokobiałkowe są dobrym źródłem witamin z grupy B, jak również składników mineralnych, które są łatwo przyswajalne przez organizm człowieka (Biernat,

2009). Organizm ludzki, jak i zwierzęcy nie jest zdolny do wytwarzania aminokwasów egzogennych (metioniny, lizyny, waliny, izoleucyny, leucyny, tryptofanu), stąd muszą one być dostarczone wraz z pożywieniem. Powstają one na drodze rozpadu białek pokarmowych pod wpływem działania enzymów proteolitycznych, takich jak: pepsyna, trypsyna, chymotrypsyna, elastaza, aminopeptydaza i karboksypeptydaza. Brak odpowiedniej ilości aminokwasów egzogennych powoduje zaburzenia w syntezie białek. Niewykorzystane aminokwasy zostają zużyte do celów energetycznych.

Z uwagi na wartość odżywczą białka w żywności możemy podzielić na: pełnowartościowe (doborowe) i niepełnowartościowe (nie-doborowe). Te pierwsze zawierają wszystkie aminokwasy egzogenne w odpowiednich ilościach oraz w odpowiednim wzajemnym stosunku. Do pełnowartościowych zalicza się białka pochodzenia zwierzęcego zawarte w mięsie, produktach mleczarskich i jajach oraz niektóre roślinne (np. zawarte w amarantusie, komosie ryżowej, algach). Druga grupa białek to białka roślinne nieposiadające odpowiedniej ilości aminokwasów egzogennych, pochodzące z nasion roślin strączkowych, produktów zbożowych, orzechów i warzyw.

W wielu krajach rozwiniętych, w tym również w Polsce obserwuje się zbyt wysokie spożycie białka, co niestety nie jest korzystne dla zdrowia. Może bowiem prowadzić do kwasicy, odwodnienia, wpływa ujemnie na pracę nerek, wątroby, prowadzi do otyłości, dyslipidemii, nadciśnienia tętniczego, miażdżycy (Biernat, 2009). Stąd, światowe i polskie instytucje naukowe zajmujące się żywieniem starają się określać normy żywieniowe (dotyczące oczywiście nie tylko spożycia białka), które powinny stanowić podstawę praktycznych diet. Opracowano trzy rodzaje norm – minimalne, określające najmniejszą ilość składnika pokarmowego pozwalającą na utrzymanie równowagi przemian metabolicznych, zalecane – pokrywające zapotrzebowanie 90 do 95% osób zdrowych w danej grupie ludności i optymalne – pokrywające podaż składników pokarmowych w takim zakresie, aby zapewnić nie tylko zachowanie równowagi metabolicznej lecz również rozwój, wzrost, odnowę i dobry stan zdrowia organizmu.

Oprócz zaleceń, które określają rzeczy-

wiste spożycie białka w diecie, Komitet Żywności Ludności PAN opracował propozycje praktycznych norm ilości białka, jaka powinna się znajdować w zakupionej żywności.

Tłuszcze, jako składniki odżywcze, obejmują dużą grupę związków o różnej budowie chemicznej. Stanowią one materiał budulcowy i energetyczny. Wykorzystywane są jako źródło energii przez tkanki organizmu człowieka z wyłączeniem czerwonych krwinek czy komórek ośrodkowego układu nerwowego (Biernat, 2009). Można podzielić je na jadalne pochodzenia zwierzęcego lub roślinnego (Ziemiański, 1998). Mogą one mieć zarówno negatywny, jak i pozytywny wpływ na przemiany metaboliczne w organizmie człowieka. Tłuszcze są źródłem niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych (NNKT). Niedobory tych kwasów w diecie człowieka powodują m. in. zmiany w nerkach, zaburzenia funkcjonowania narządów rozrodczych, zahamowanie wzrostu, zmiany skórne, jak również gromadzenie się cholesterolu. W tłuszczach pochodzenia zwierzęcego występują nasycone kwasy tłuszczowe. Ich wysoka zawartość w pożywieniu człowieka ma ogromny wpływ na stężenie cholesterolu całkowitego i LDL w surowicy krwi. Poszczególne nasycone kwasy tłuszczowe wykazują w tym zakresie znaczne różnice (Ciborowska i in., 2007).

Tłuszcze spełniają w diecie człowieka szereg bardzo ważnych funkcji. Dostarczają znacznej ilości energii. Z jednego grama tłuszczu organizm ludzki uzyskuje około 37,7 kJ energii, a więc w przybliżeniu dwa razy więcej niż z białka i węglowodanów. Są także głównym źródłem witamin rozpuszczalnych w tłuszczach (A, D, E, K). W umiarkowanych ilościach są niezbędnym składnikiem pokarmowym, powinny dostarczać jednak nie więcej niż 30% energii zawartej w pożywieniu. W diecie tłuszcze dzieli się na tzw. widoczne i niewidoczne. Przykładami tłuszczów widocznych są – smalec, masło, margaryna. Z kolei tłuszcze niewidoczne są składnikami produktów żywnościowych – mleka, mięsa, ryb czy słodczy (Ziemiański, 1998). Tłuszcze w organizmie człowieka są magazynowane w tkance tłuszczowej, która pełni funkcję izolacji cieplnej, a także magazynu energii i osłony mechanicznej.

Węglowodany są grupą wielowodorotlenowych aldehydów lub ketonów. Składają się

z węgla, tlenu i wodoru. Z żywieniowego punktu widzenia możemy podzielić je na przyswajalne (glukoza, fruktoza, sacharoza, maltoza, laktoza, skrobia) i nieprzyswajalne (błonnik pokarmowy). W organizmie człowieka pełnią wiele funkcji – regulują metabolizm tłuszczów, dostarczają do tkanek i narządów przyswajalną energię, wpływają na apetyt, wchodzi w skład substancji biologicznie czynnych, chronią białka ustrojowe (Biernat, 2009). W żywieniu człowieka głównym źródłem węglowodanów są produkty pochodzenia roślinnego, jak: cukier rafinowany, miód pszczoły, mleko, świeże owoce i ich przetwory. Występują one również w produktach zbożowych, takich jak: kasze, mąki, pieczywo, nasiona roślin strączkowych, płatki śniadaniowe, ziemniaki. Zapotrzebowanie na cukry związane jest z wiekiem, aktywnością fizyczną oraz płcią.

Witaminy są związkami organicznymi niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania ustroju. Konieczność dostarczania witamin z pożywieniem jest wyrazem niezdolności do wytworzenia ich przez organizm ludzki. Wyjątkiem jest tu witamina D, która powstaje w skórze pod wpływem promieni słonecznych. Witaminy są stale rozkładane podczas metabolizmu czy wydalania, dlatego muszą być regularnie dostarczane wraz z pokarmem (Nanson i Dehaan, 1987). Dzielimy je na rozpuszczalne w tłuszczach (A, D, E, K) i w wodzie (C, B, kwas pantotenowy, biotyna). Bogatym źródłem witamin jest mięso.

Składniki mineralne to mikro- i makroelementy. Do pierwszej grupy zaliczamy: cynk, żelazo, mangan, miedź, jod, chrom, selen, fluor, do drugiej: fosfor, wapń, sód, potas, magnez, siarkę, chlor. Składniki mineralne dostarczane są z pożywieniem, w tym w mięsie i jego przetworach oraz innych produktach. Wchłaniane są z przewodu pokarmowego do krwi i wykorzystywane przez organizm człowieka. Jedne wchodzi w skład struktur tkanek, inne – takie jak cynk, fosfor, żelazo i mangan – w skład enzymów. Fosfor i wapń wykorzystywane są do budowy szkieletu i uzębienia. Magnez i wapń wpływają na prawidłowe funkcjonowanie komórek organizmu. Żelazo bierze udział w syntezie hemoglobiny, a wapń i potas uczestniczą w krzepnięciu krwi.

### **Znaczenie mięsa w żywieniu człowieka**

Za datę powstania polskiego przemysłu mięsnego można uznać rok 1912, kiedy wybu-

dowano pierwszą bekoniarnię w Czerniewicach. Jednak, właściwy rozwój tego przemysłu rozpoczął się dopiero pod koniec lat trzydziestych dwudziestego wieku. Po II wojnie światowej polski przemysł mięsny uległ dalszej modernizacji i rozbudowie, co było związane w dużej mierze z odnową pogłowia ras zwierząt rzeźnych, rekonstrukcją bazy lokalno-technicznej i koncentracją przemysłu w obrębie dużych miast (Olszewski, 2002).

Zgodnie z ustawą z dnia 29 stycznia 2004 r. o wymaganiach dla produktów pochodzenia zwierzęcego (Dz. U. Nr 33, poz. 288), mięsem są wszystkie części zwierząt rzeźnych oraz łownych nadające się do spożycia przez ludzi. Według PN-65/A-82000 mięso stanowią mięśnie szkieletowe wraz z przynależną tkanką tłuszczową, łączną i kostną, pochodzące z tusz, półtuszy lub ćwierćtuszy różnych rodzajów zwierząt rzeźnych. Mięsem świeżym nazywa się surowiec, który zachowuje właściwości pierwotne, charakterystyczne dla mięsa surowego, nie poddawany żadnym zabiegom technologicznym wpływającym na przedłużenie okresu jego przechowywania (Litwińczuk, 2010).

Niezależnie od kierunku użytkowania zwierzęcia mięso i wędliny dostarczają człowiekowi najbardziej pełnowartościowego składnika, jakim jest białko. Składnikiem o najwyższej wartości energetycznej jest tłuszcz. Te dwa główne składniki mają wpływ na smakowitość i wartość odżywczą mięsa. Jego produkcja jest bardzo kosztowna. Dużo tańsze są produkty roślinne, które zawierają białko. Jest to jednak żywność mniej preferowana przez konsumentów niż produkty pochodzenia zwierzęcego (Litwińczuk i Szulc, 2005). Duże spożycie mięsa jest wskaźnikiem rozwoju społecznego. Z danych statystycznych wynika, że konsumenci najbardziej cenią mięso czerwone, w ostatnich latach wzrasta jednak spożycie gatunków tzw. białych, co jest związane w dużej mierze z ich niższą ceną (GUS, 2006–2014). Największy udział w spożyciu ma mięso wieprzowe, a następnie drobiowe. Od kilku lat jemy natomiast coraz mniej wołowiny. Mniejszym spożyciem cieszą się: baranina, kozina i mięso królicze.

Podstawową częścią składową mięsa jest tkanka mięśniowa. Posiada ona długie wrzecionowate komórki mięśniowe, które są charakterystyczne dla mięśni szkieletowych poprzecznie

prążkowanych (Maciejewski, 1995). Komórka mięśniowa jest otoczona przezroczystą osłonką (pochewką), tzw. sarkolemmą (dwuwarstwowa błona fosfolipidowa, nierozpuszczalna w wodzie). Wewnątrz znajdują się włókienka kurczliwe (tzw. miofibryle), jądra i inne składowe budowy komórki. Przestrzeń między nimi jest wypełniona roztworem: białek, tłuszczu, węglowodanów i innych składników komórki mięśniowej, tj. tzw. sarkoplazmą. Mięsień utrzymuje tkankę łączną, która pełni funkcję ochronną. Do najważniejszych części tkanek należą włókna elastynowe i kolagenowe (Litwińczuk i Szulc, 2005). Włókna kurczliwe (miofibryle) mają postać długich nitek grubości 1–2  $\mu\text{m}$ , układają się one równolegle do osi komórki mięśniowej i grupują się w pęczki. Sarkolemma w komórce zwiększa się z wiekiem zwierzęcia, jak i ilością wykonywanej pracy (Maciejewski, 1995).

Tkanki komórki łącznej wiotkiej odznaczają się szczególną zdolnością do magazynowania tłuszczu. Zawartość tłuszczu w mięsie jest różna, waha się od 3 do nawet 40%. Może on gromadzić się we wszystkich komórkach organizmu, takich jak: ściany jamy ciała, warstwa podskórna, torebki narządów wewnętrznych. Miejscem, gdzie może odkładać się tłuszcz jest tkanka łączna, występująca w mięśniach. Tłuszcz można podzielić na międzymięśniowy i śródmięśniowy. Tłuszcz międzymięśniowy może odkładać się zarówno w tkance zewnętrznej, jak i tkance łącznej, wypełnia on przestrzenie między mięśniami. Tłuszcz śródmięśniowy odkłada się między drugorzędowymi wiązaniami włókien, co powoduje marmurkowatość mięsa. Niewielkie ilości tłuszczu występują wewnątrz włókien mięśniowych, tworząc mniej lub bardziej regularne skupiska, stanowiące tłuszcz śródmięśniowy (Litwińczuk i Szulc, 2005).

Dominującym składnikiem mięsa jest woda, będąca nośnikiem różnego rodzaju substancji. W tkance mięśniowej występuje ona w komórkach i przestrzeniach międzykomórkowych. Mięso może zawierać 65–80% wody. Największa jej ilość znajduje się we włóknach mięśniowych (około 70%), 20% w sarkoplazmie, a pozostałe 10% w przestrzeniach pozawłóknowych (Litwińczuk, 2010).

Mięso może zawierać 12–25% białka w zależności od jego rodzaju. Najwyższy procent białka zawiera mięso cielęce, następnie



drobiowe i wołowe, najniższy – wieprzowina. Białka mają duże znaczenie technologiczne. Wiek i płeć nie mają wpływu na ilość białka, ale na jego jakość (Maciejewski, 1995).

Cukry występują w mięsie w ilościach od 0,5 do 1,5% całej masy mięśniowej. Ważną rolę odgrywa glikogen, stanowiący materiał zapasowy dla zwierzęcia. Jego zawartość w organizmie zależy od wieku, gatunku zwierzęcia i jego odżywiania. Glikogen pełni istotną rolę w dojrzewaniu mięsa, jak i w zmianach poubojowych. W procesie glikolizy ulega transaminacji do alaniny, która jest eksportowana z mięśni i używana do glukoneogenezy w wątrobie (Maciejewski, 1995).

Ważnymi cechami organoleptycznymi mięsa są między innymi: barwa, aromat, smak i kruchość. Barwa jest jednym z podstawowych czynników, świadczących o dobrej jakości produktu. Prawidłowe zdefiniowanie zabarwienia jest jednak trudne, gdyż produkty mięsne są dość zróżnicowane. Barwa zależy przede wszystkim od barwników, składu tkankowego i struktury surowca. Dominującą barwą tkanki mięśniowej jest kolor czerwony w rozmaitych jego odcieniach. Na zabarwienie czerwone mają wpływ barwniki hemowe, z których najważniejsza – mioglobina stanowi około 90% wszystkich barwników. Pewną rolę w kształtowaniu barwy odgrywa także obecność barwnika krwi – hemoglobiny. W mięsie jest ona obecna tylko w naczyniach włosowatych, a jej ilość zależy od stopnia wykrawiania zwierzęcia i od pochodzenia anatomicznego mięsa. Innymi substancjami barwnymi mogą być: karotenoidy, flawony, cytochrom C, karoten, bilirubina, ksantofil, które nie wpływają jednak na tworzenie wrażeń barwnych. Na poziom mioglobiny w mięśniach szkieletowych wpływają m. in.: gatunek, rasa, wiek i aktywność fizyczna zwierząt, sposób żywienia oraz aktywność fizjologiczna mięśni w okresie przyżyciowym (Litwińczuk i Szulc, 2005).

Surowe i świeże mięso ma słaby aromat. Na zapach mogą wpływać takie czynniki, jak: rodzaj paszy dla zwierząt, ich płeć, stan zdrowia, stopień odłuszczenia, zabiegi termiczne, dojrzewanie mięsa. U zwierząt starszych zapach mięsa może być bardziej intensywny niż u młodych tego samego gatunku. Mięso ma zdolność pochłaniania zapachów z otoczenia (Litwińczuk i Szulc, 2005). Zarówno zapach, jak i smak mię-

sa są trudne do określenia. Wrażenie zapachu i smaku wywołują niskocząsteczkowe związki chemiczne, które są zdolne do pobudzenia receptorów węchowych i smakowych. Surowe mięso ma smak słabo słonawy. Właściwy jego smak można poznać po odpowiedniej obróbce termicznej w czasie gotowania, smażenia, pieczenia czy duszenia (Litwińczuk i Szulc, 2005).

Na kruchość mięsa wpływają takie czynniki, jak: skład tkankowy mięsa, cechy fizjologiczne zwierząt, postępowanie poubojowe z mięsem. Kruchość mięsa wynika z właściwości włókien mięśni szkieletowych, głównie filamentów pośrednich, miofibrili i tkanki śródmięśniowej łącznej. W celu poprawienia kruchości należy zminimalizować fazę stwardnienia w okresie stężenia pośmiertnego, a wzmocnić procesy w fazie skruszania (Litwińczuk i Szulc, 2005).

## Wyniki i ich omówienie

### Preferencje konsumentów związane ze spożyciem mięsa w Polsce

Na podstawie danych GUS przedstawiono średnie spożycie mięsa wieprzowego, drobiowego i wołowego w Polsce na przestrzeni ostatnich 30 lat (1984–2014).

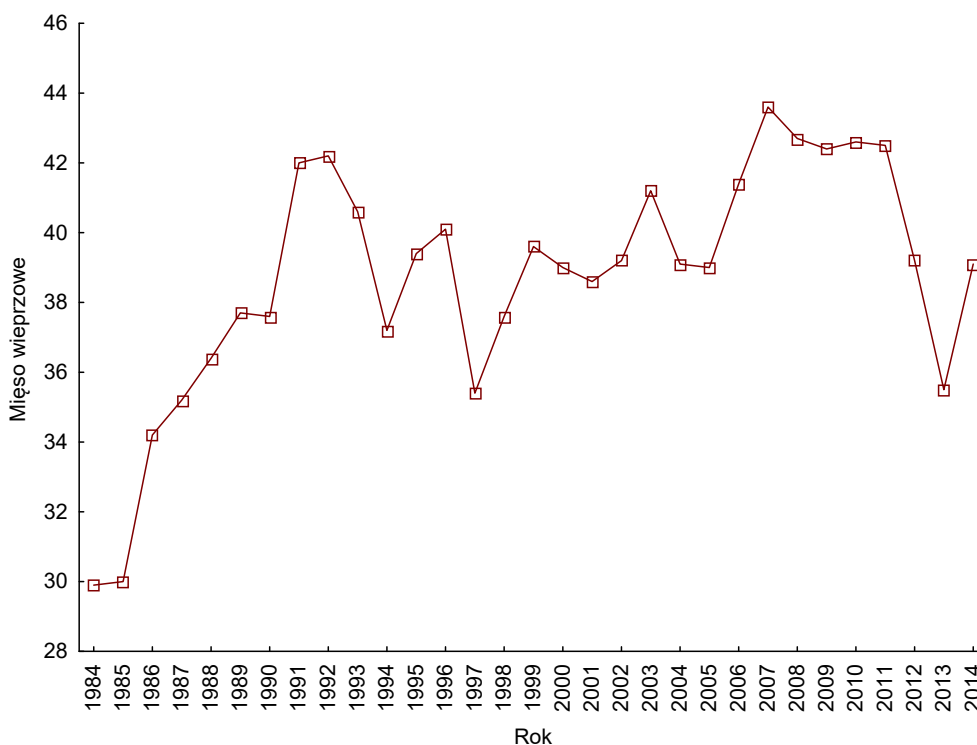
Konsumpcja mięsa wieprzowego różniła się znacznie w analizowanym okresie czasu. Z wykresu 1 wynika, że spożycie wieprzowiny charakteryzowało się zarówno tendencją wzrostową, jak i spadkową.

We wcześniejszym okresie spożycie wieprzowiny w Polsce z roku na rok wzrastało. Wiadocznym jest to w latach 1984–1989. Dużą konsumpcję tego mięsa obserwowano w latach 1990–1992, kiedy to na jednego mieszkańca przypadało około 42,3 kg. W latach 1992–1995 spożycie mięsa wieprzowego uległo drastycznemu zmniejszeniu, co mogło być związane z dużym bezrobociem w Polsce. Od połowy 1994 do połowy 1997 r. nastąpił znaczny wzrost pogłowia trzody chlewnej, wzrosło również spożycie tego mięsa. Po tym roku zanotowano kolejny spadek spożycia wieprzowiny – na 1 mieszkańca przypadało 34,6 kg mięsa – po czym gospodarka tym mięsem ponownie ustabilizowała się (wykres 1).

Pod koniec 2002 r. nastąpił kolejny wzrost spożycia, trwający do 2003 r. W kolejnych latach rynek mięsny uległ ponownie osła-

bieniu. Od 2006 r. spożycie mięsa wieprzowego ponownie wzrosło i z roku na rok ulegało kolejnym wyżynom. W przeliczeniu na 1 mieszkańca wynosiło wówczas około 43 kg. Od 2010 r. można zauważyć spadek spożycia surowca wieprzo-

wego, który mocno zaznaczał się aż do 2013, w kolejnym roku zanotowano jednak ewidentny jego wzrost. Na spożycie wieprzowiny istotny wpływ mają ceny żywca i ceny konkurencyjnych gatunków mięsa, w tym głównie drobiowego.



Mięso wieprzowe – *pork meat*, rok – *year*

Wykres. 1. Spożycie mięsa wieprzowego (w kg na 1 mieszkańca na rok) na przestrzeni ostatnich trzydziestu lat  
 Fig. 1. Consumption of pork (in kg per inhabitant per year) over the last thirty years

Trzoda chlewna w przeciwieństwie do innych zwierząt prawie zawsze była użytkowana w kierunku pozyskania mięsa i tłuszczu. Jej chów w Europie datuje się od okresu średniowiecza. Hodowano wówczas świnie w sposób ekstensywny. O intensywnej hodowli można mówić dopiero od połowy XVII w., jednak największą produkcję zanotowano po II wojnie światowej, kiedy w kraju wzrosło zapotrzebowanie na ten gatunek mięsa (Kondracki, 1996). Świnie są jednym z ważniejszych gospodarczo gatunków zwierząt. W Polsce aktualnie użytkowanych jest 9 podstawowych ras świń domowej. Zaliczamy do nich: wielką białą polską, polską białą zwisłouchą, belgijską zwisłouchą, puławską, złotnicką białą, złotnicką pstrą, Du-

roc, Hampshire, Pietrain i ich mieszańce.

Na jakość surowca rzeźnego duży wpływ mają: typ użytkowy, sposób i jakość żywienia, wiek tucznika, tempo przyrostu, sposób odchovu i pielęgnacji. W miarę wzrostu zwierzęcia zmiany ulegają nie tylko jego wymiary, ale również pokrój i proporcje poszczególnych partii ciała. Podczas wzrostu tułów wydłuża się, rosną mięśnie i kości. W kolejnych fazach przyrostu tłuszcz zaczyna przeważać nad mięśniami i kośćmi. Wszystko jednak jest zależne od typu użytkowego świni i jej cech dziedzicznych. Na jakość tuszy wpływa także żywienie (Alexandrowicz i Mazaraki, 1981).

Po usunięciu ubocznych produktów rzeźnych otrzymuje się tuszę wieprzową. Przy

tuszy pozostają tylko głowa i nogi bez puszek rogowych (Maciejewski, 1995).

Pierwszą czynnością po uboju jest skrwawienie tuszy, a następnie jej schłodzenie, kolejną – rozbiór technologiczny. Półtusze dzieli się zgodnie z przepisami PN-86/A/82002 (Wieprzowina. Części zasadnicze) na wyręby podstawowe: karkówka, schab, szynka, łopatka, boczek, żeberka, słonina, biodrówka, podgardle, pachwina, golonka (przednia i tylna), noga (przednia i tylna), głowa i ogon. Najcenniejszymi wyrębami są szynka i schab. Najmniej wartościowe wyręby to głowa i nogi (Alexandrowicz i Mazaraki, 1981). Tuszę wieprzową ocenia się pod względem jakości technologicznej. Określone są: wodochłonność, wartość pH, zawartość barwników, mięsność, otłuszczenie, ścięgniłość. Złe postępowanie przed ubojem (stres, nieodpowiednie warunki przewozu) wpływa na pogorszenie technologicznej jakości mięsa; pojawiają się wówczas wady DFD (mięso ciemne, twarde, suche) i PSE (mięso wodniste).

Znaczenie użytkowe świń jest bardzo duże. W okresie po II wojnie światowej największym zainteresowaniem cieszyła się hodowla świń typu tłuszczowo-mięsnego. Zbiegiem czasu zaczęła się ona jednak przekształcać w hodowlę nastawioną na uzyskiwanie chudego mięsa, co było podyktowane popytem. Współczesne rasy trzody chlewnej wykazują ogromne różnice w zakresie wielu cech. Zróżnicowanie ras mięsnych dotyczy także zdolności przystosowawczych do stworzonych warunków środowiskowych, odporności na stres, dobrego wykorzystania paszy oraz przydatności kulinarnej mięsa. Wysoka mięsność jest cechą pożądaną w zakładach mięsnych, niestety nie łączy się z dobrą jakością mięsa. Zbyt wysoka mięsność wpływa bowiem na zmniejszenie zawartości tłuszczu, a tym samym pogorszenie jakości sensorycznej mięsa (kruchości, soczystości, smakowitości). Wszystkie wymienione wcześniej czynniki związane z hodowlą trzody chlewnej i cechami jej mięsa mogą wpływać na konsumpcję wieprzowiny.

Konsumpcja mięsa drobiowego od 1984 r. wykazuje stałą tendencję wzrostową (wykres 2). Głównymi czynnikami wpływającymi na wzrost spożycia tego gatunku mięsa są: stosunkowo niska cena, dzięki czemu stało się ono konkurencyjne na rynku, znaczna poprawa ja-

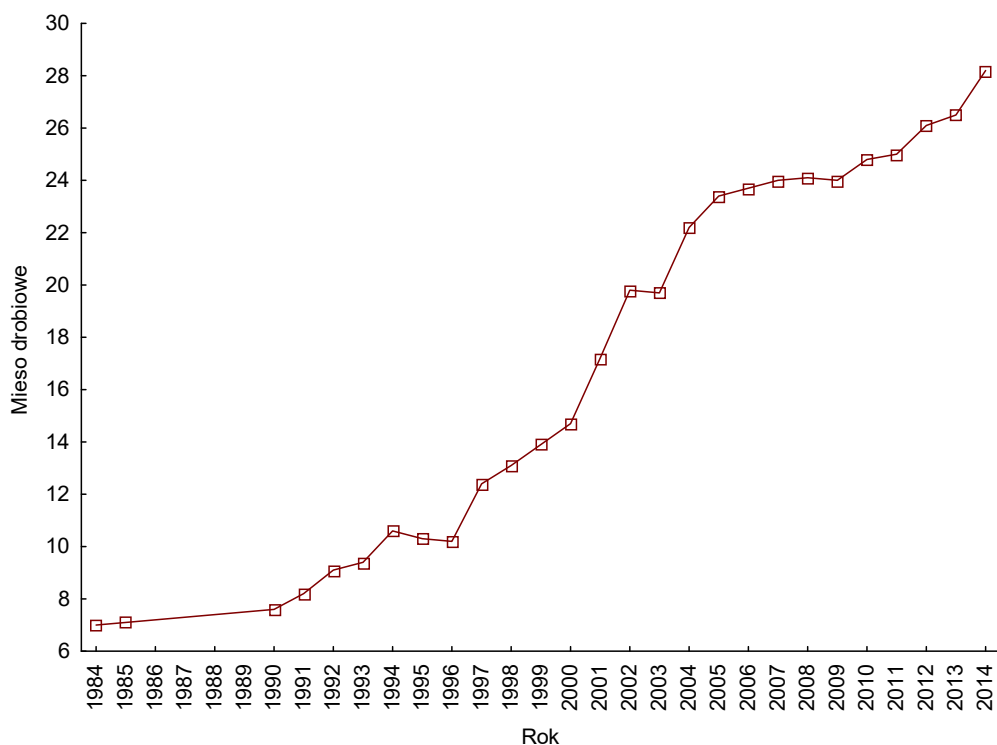
kości uzyskiwanych z niego produktów, wysoka podaż i zainteresowanie społeczeństwa spożyciem tzw. mięs białych, znacznie chudszych. Niemalą rolę odgrywa również stosunkowo łatwa i szybka obróbka kulinarna.

Produkcja mięsa drobiowego jest bardzo związana z człowiekiem, jak i ogólnym postępowaniem w cywilizacji. Pierwotny człowiek zaopatrywał się w mięso polując na dzikie ptactwo. Z biegiem czasu zaczął udomawiać różne gatunki drobiu. Na początku XX w. produkcja drobiu miała charakter zajęcia ubocznego i była prowadzona na niewielką skalę. Drób utrzymywany był tylko w warunkach zagrodowych. W Stanach Zjednoczonych zapoczątkowano odchów młodych kur rzeźnych – brojlerów. Ich nazwa pochodzi od angielskiego słowa „broil”, co w naszym tłumaczeniu oznacza poddawanie mięsa obróbce termicznej za pomocą działania ciepła (piec/smażyć się). W większości krajów, w tym w Polsce, głównym surowcem drobiarskim są brojlery kurze, stanowią one około 86% całego pogłowia drobiu. Kolejne miejsca zajmują indyki, kaczki, gęsi czy strusie.

Znaczny rozwój produkcji drobiarskiej nastąpił w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku (Grabowski i Kijowski, 2004). Za większym jej rozwojem przemawiał przede wszystkim niski koszt produkcji, a także wysokie walory smakowe i delikatność pozyskanego mięsa. W porównaniu z wołowym czy wieprzowym mięso drobiowe jest relatywnie tanie, a uzyskanie bardzo dużej ilości tego surowca w ciągu roku jest o wiele łatwiejsze niż w przypadku pozostałych gatunków zwierząt (Grodzki, 2005). Znaczący wpływ na wzrost konsumpcji mięsa drobiowego ma jego jakość i łatwość przyrządzania z niego potraw. Przy ocenie organoleptycznej bierze się pod uwagę wygląd mięsa, smakowitość, barwę, teksturę i soczystość. Jakość mięsa drobiowego kształtuje się przez cały okres życia ptaków. O jego smakowitości decydują wrażenia sensoryczne, takie jak: smak i zapach. Słodki smak pochodzi od cukrów prostych i niektórych aminokwasów, gorzki jest związany z obecnością takich aminokwasów, jak metionina czy cystyna, kwaśny natomiast tylko i wyłącznie z obecnością kwasu mlekowego. Mięso dojrzałe charakteryzuje się intensywniejszym smakiem i aromatem niż świeże od razu po uboju, u starszego drobiu

bardziej intensywnym niż u młodszych zwierząt. Przy wyższym pH mięso wykazuje mniej intensywny zapach i smak niż przy niższym. Na kruchość mięsa wpływa bardzo dużo czynników przyżyciowych.

Mięso młodego drobiu typu brojler w porównaniu z mięsem starszego drobiu jest z reguły bardziej kruche dzięki cieńszym i krótszym włóknom mięśniowym i przy braku twardości kolagenu (Grabowski i Kijowski, 2004).



Mięso drobiowe – *poultry meat*, rok – *year*

Wykres. 2. Spożycie mięsa drobiowego (w kg na 1 mieszkańca na rok) na przestrzeni ostatnich trzydziestu lat (za wyjątkiem lat 1986–1989 z powodu braku danych)

Fig. 2. Consumption of poultry meat (in kg per inhabitant per year) over the last thirty years (except for the years 1986–1989 due to lack of data)

Drób można podzielić na grzebiący i pływający. Do drobiu grzebiącego należą: kury, indyki, perlice, przepiórki japońskie i strusie; a do pływającego – kaczki i gęsi. Wskutek intensywnej pracy hodowlanej nastąpiło zróżnicowanie cech pokrojowych i użytkowych drobiu. Został stworzony ścisły podział na dwa kierunki, a mianowicie nieśny i mięsny (Biesiada-Drzazga i Jeleń, 2010).

Kurczęta brojlery odgrywają najważniejszą rolę w całej produkcji mięsa drobiowego. Charakteryzują się szybkim tempem wzrostu, dobrze wykorzystują pasze, mają odpowiednią budowę ciała, szybko się opierają i przede wszystkim

mają bardzo dużą wydajność rzeźną. W ostatnich latach znacznemu zwiększeniu ulega również produkcja brojlerów indyjskich. W drobiarskiej produkcji kaczek użytkuje się dwa gatunki – kaczkę domową, pochodzącą od kaczki krzyżówki i kaczkę piżmową. W Polsce najbardziej rozpowszechnioną i powszechnie użytkowaną kaczka jest Pekin i różne jej rasy. Charakteryzuje się ona dużą wydajnością nieśną i dobrymi cechami mięsnymi (Świerczewska, 2000).

Mięso kaczek zawiera wartościowe białko, jest bogate w witaminy, bardzo delikatne i smaczne (Świerczewska, 1999). Tłuszcz kaczki jest bardzo łatwo przyswajalny, a otaczający na-



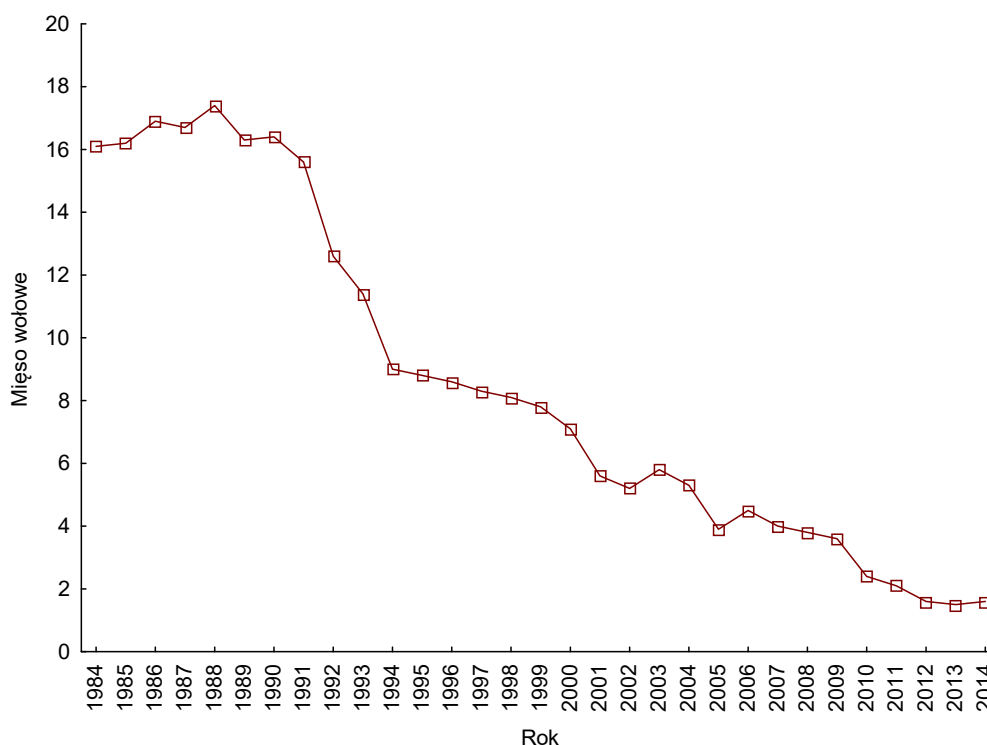
rzędy wewnętrzne nadaje mięsu podczas obróbki termicznej smak i zapach. Kaczki są z reguły bardziej odtłuszczone niż kaczory. Na jakość mięsa kaczego wpływają warunki, w jakich ptaki są ubijane, jak również przechowywane jest ich mięso.

Gęsi należą do gatunku chętnie utrzymywanego w chowie przyzagrodowym. Mają szybkie przyrosty masy ciała, dobrze wykorzystują zielonki, są odporne na choroby, posiadają niskie wymagania pokarmowe, nadają się do utrzymywania w małych grupach. W ich umięśnieniu bardzo dużą rolę odgrywa tłuszcz podskórny, sadełkowy, śródmięśniowy. Wartość odżywcza mięsa jest bardzo duża, ponieważ zawiera ono wszystkie aminokwasy egzogenne. W porównaniu z innymi gatunkami mięsa ma korzystniejszy skład tłuszczu, charakteryzuje go bowiem bardzo duży udział kwasów jedno i wielonienasyconych; jest łatwo przyswajalny i wysoko wartościowy. Ponadto, gęsiną dostarcza wielu cennych witamin: A, E i z grupy B, zwłaszcza niacynę, odznacza się wysoką warto-

ścią energetyczną, a substancje mineralne (sód, potas, magnez, cynk, miedź, siarka) nadają jej odpowiednią barwę, wodochłonność i smak. Na jakość mięsa gęsiego duży wpływ mają utrzymanie zwierząt oraz środowisko, lecz o ogólnym wyglądzie tuszki decydują przede wszystkim wiek, tempo przyrostów, masa ciała i szybkość opierzenia się (Świerczewska, 1999).

Wydajność rzeźna drobiu, odtuszczenie i jakość mięsa w bardzo dużym stopniu zależą od genotypu zwierzęcia. Jest to bardzo widoczne przy porównaniu drobiu grzebiącego i wodnego. W programach hodowlanych bardzo duży nacisk kładzie się na znikome odtuszczenie tuszek i duży udział mięśnia piersiowego, najbardziej poszukiwanej części tuszki. Wynika to zarówno z zapotrzebowania konsumenckiego, jak i zakładów przetwórczych (Grabowski i Kijowski, 2004).

Spożycie mięsa wołowego do końca lat osiemdziesiątych XX w. było bardzo duże. Konsumpcja wołowiny na 1 mieszkańca wynosiła około 17 kg (wykres 3).



Mięso wołowe – *beef meat*, rok – year

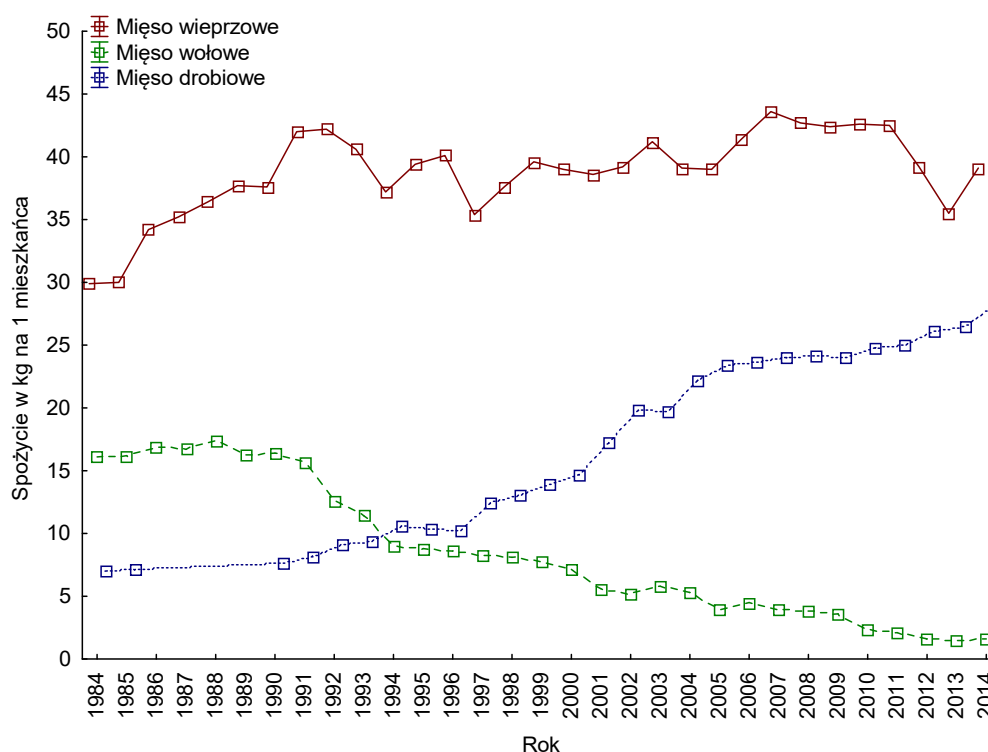
Wykres. 3. Spożycie mięsa wołowego (w kg na 1 mieszkańca na rok) na przestrzeni ostatnich trzydziestu lat  
Fig. 3. Consumption of beef (in kg per inhabitant per year) over the last thirty years

Od 1991 r. obserwowany jest spadek produkcji żywca wołowego, w czym niemałą rolę odegrał wzrost cen tego gatunku mięsa. Ceny wołowiny w okresie dużego bezrobocia okazały się niestety zbyt wysokie. W 1995 r. jej konsumpcja zmalała o połowę w stosunku do 1984 i w kolejnych latach obserwowano dalszy jej spadek. W ostatnim analizowanym okresie (2012–2014) spożycie wołowiny wynosiło około 2,4 kg na 1 mieszkańca.

Wartość odżywcza mięsa wołowego jest w dużym stopniu uzależniona od wieku zwierzęcia (Grodzki, 2005). Do obecnie użytkowanych ras mięsnych bydła w Polsce należą między innymi: Charolaise, Limousine, Blonde d'Aquitaine, Hereford (Litwińczuk i Szulc, 2005).

Na niższą konsumpcję wołowiny mógł mieć wpływ również fakt, że znacząca część te-

go mięsa pochodziła od zwierząt wybrakowanych z hodowli, a użytkowanych w kierunku mlecznym. Była to wołowina słabej jakości, co na pewno zmniejszało jej atrakcyjność w oczach konsumentów. Do oceny jakości mięsa służy tzw. ocena organoleptyczna, przy której należy zwracać uwagę na: marmurkowatość, soczystość, smak, zapach, kruchość i konsystencję. Tłuszcz zgromadzony w tkance łącznej, która okrywa pojedyncze wiązki włókien mięsnych, widoczny w postaci cieniutkich żyłek przerastających mięso określany jest jako marmurkowatość. Jest ona pierwszą, najbardziej widoczną oznaką świadczącą o najwyższej jakości mięsa. Im bardziej mięso jest poprzetykane białymi żyłkami, tym jest smaczniejsze i pozostaje bardziej soczyste po pieczeniu, gotowaniu lub grillowaniu.



Spożycie w kg na 1 mieszkańca – Consumption in kg per inhabitant, mięso wieprzowe – pork meat, mięso wołowe – beef meat, mięso drobiowe – poultry meat, rok – year

Wykres. 4. Spożycie mięsa wieprzowego, drobiowego i wołowego (w kg na 1 mieszkańca na rok) na przestrzeni ostatnich trzydziestu lat

Fig. 4. Consumption of pork, poultry and beef meat (in kg per inhabitant per year) over the last thirty years

Kruchość jest uzależniona głównie od zawartości tkanki łącznej i grubości włókien. Im większy jest udział włókien mięśniowych, tym bardziej pogarsza się kruchość mięsa. Przy ocenie konsystencji mięsa należy zwrócić uwagę na jego jędrność. Jej oznaką jest szybki powrót mięsa do formy wyjściowej po jego odkształceniu poprzez nacisk palcem. Kolejną ważną cechą jest kwasowość mięsa, świadcząca o jego przydatności do procesów technologicznych. Bezpośrednio po uboju pH mięsa powinno wynosić 6,5–7,0, a po dobie spaść do około 5,6. Stres przed ubojem wpływa na ciemniejszą barwę mięsa. Jest ona również związana z wiekiem zwierzęcia. Preferowane jest mięso jasnoczerwone i czerwone (Grodzki, 2005). Na wykresie 4 zobrazowano spożycie mięsa zwierząt gospodarskich łącznie (wieprzowiny, mięsa drobiowego i wołowiny) na przestrzeni analizowanego okresu 30 lat.

Jak wynika z przedstawionego schematu, spożycie mięsa w Polsce na przełomie ostatnich trzydziestu lat było zróżnicowane w zależności od jego rodzaju. Na wysokim poziomie utrzymywała się konsumpcja wieprzowiny. Przez ostatnie trzydzieści lat spadek spożycia tego surowca był stosunkowo niewielki. Konkurencyjnym mięsem dla wieprzowiny jest mięso drobiowe, co bardzo mocno zaznaczyło się w analizowanym okresie czasu. Można wnioskować, że taki stan utrzyma się także w kolejnych latach.

Mięso wołowe było spożywane w wyższych ilościach w latach 1984–1992. Z biegiem czasu zainteresowanie tym gatunkiem mięsa było coraz mniejsze. Można stwierdzić, że to głównie ceny poszczególnych gatunków mięsa decydują w Polsce o ich spożyciu. Nie każdy może pozwolić sobie na wydatki związane z zakupem i konsumpcją wołowiny, ponieważ jej cena jest dwukrotnie wyższa w porównaniu z ceną wieprzowiny, a czterokrotnie w stosunku do drobiu. Dlatego, mięso drobiowe i wieprzowe zawsze będzie konkurencyjne wobec wołowiny. Jak zauważa Kowrygo (2000), cena produktu

oraz jego rynkowa dostępność, jak i dochód gospodarstwa domowego stanowią najważniejsze ekonomiczne parametry spożycia mięsa. Wzajemna relacja pomiędzy dochodem i ceną pełni najważniejszą rolę w procesie podejmowania decyzji o jego zakupie.

### Podsumowanie

Analiza znaczenia mięsa w żywieniu człowieka i preferencji konsumenckich odnośnie jego spożycia upoważnia do podsumowania i wyciągnięcia następujących wniosków:

1. Produkty pochodzenia zwierzęcego, w tym mięso są jednym z podstawowych składników pożywienia człowieka.
2. Spożywane w naszym kraju rodzaje mięsa to głównie wieprzowina i mięso drobiowe, a w zdecydowanie mniejszym stopniu wołowina.
3. Najważniejszym rodzajem spożywanego mięsa było i jest nadal wieprzowina, która stanowi ponad połowę mięsa spożywanego w Polsce.
4. Konsumpcja wołowiny w Polsce jest niewielka. Na przestrzeni trzydziestu lat spożycie jej malało i nadal nie cieszy się ona dużym zainteresowaniem. Główną przyczyną niskiej konsumpcji mięsa wołowego jest prawdopodobnie relatywnie wysoka cena w porównaniu do pozostałych gatunków mięsa.
5. Z roku na rok mięso drobiowe staje się konkurencyjnym surowcem względem wieprzowiny i innych gatunków mięsa. Decydujący wpływ na jego wybór przez konsumentów mają cena i walory dietetyczne oraz stosunkowo prosta i szybka obróbka kulinarna.
6. Cena produktu i dochód konsumenta oraz walory dietetyczne stanowią najważniejsze czynniki przy podejmowaniu decyzji o zakupie mięsa.

### Literatura

- Alexandrowicz S., Mazaraki J. (1981). Produkcja trzody chlewnej – hodowla i chów. PWRiL, Warszawa.
- Biernat J. (2009). Wybrane zagadnienia z nauki o żywieniu człowieka, Wyd. UP, Wrocław.
- Biesiada-Drzazga B., Jeleń B. (2010). Produkcja zwierzęca. REA, Warszawa.
- Ciborowska H., Rudnicka A., Ciborowski A. (2007). Dietetyka. Żywienie zdrowego i chorego człowieka. III.

LZW, Warszawa.

- Gawęcki J., Hryniewiecki L. (1998). Żywnienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu. PWN, Warszawa.
- Grabowski T., Kijowski J. (2004). Mięso i przetwory drobiowe. Technologia, higiena, jakość. WNT, Warszawa.
- Grodzki H. (2005). Hodowla i użytkowanie zwierząt gospodarskich. SGGW, Warszawa.
- GUS (2006, 2009, 2013, 2014). Rocznik statystyczny rolnictwa i obszarów wiejskich, GUS, Warszawa.
- Kondracki S. (1996). Chów świń. PWRiL, Warszawa.
- Kowrygo B. (2000). Studium wpływu gospodarki rynkowej na sferę żywności i żywienia w Polsce. Wyd. SGGW, Warszawa.
- Litwińczuk Z. (2010). Surowce zwierzęce. Ocena i wykorzystanie. PWRiL, Warszawa.
- Litwińczuk Z., Szulc T. (2005). Hodowla i użytkowanie bydła. PWRiL, Warszawa.
- Maciejewski W. (1995). Surowce dla przetwórstwa mięsnego. WSiP, Warszawa.
- Nanson A., Dehaan R.L. (1987). Świat biologii. PWRiL, Warszawa.
- Olszewski A. (2002). Technologia przetwórstwa mięsa. Wyd. Nauk.-Techn., Warszawa.
- Prost E.K. (2006). Zwierzęta rzeźne i mięso – ocena i higiena. Wyd. 3. Lubelskie Towarzystwo Naukowe, Lublin.
- Sylwanowicz W. (1985). Anatomia i fizjologia człowieka. PZWL, Warszawa.
- Świerczewska E. (1999). Chów drobiu. Oficyna Wyd. Hoża, Warszawa.
- Świerczewska E. (2000). Hodowla drobiu i technologia jego chowu. Wyd. SGGW, Warszawa.
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. o wymaganiach weterynaryjnych dla produktów pochodzenia zwierzęcego. Dz.U., 2004, nr 33, poz. 288.
- Wolf J. (1982). Pradzieje człowieka. PWRiL, Warszawa.
- Ziemiański Ś. (1998). Żywnienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu. Rozdz.: Tłuszcze. Praca zbiorowa, Gawęcki J. i Hryniewiecki L. (red.), PWN, Warszawa.

## **THE IMPORTANCE OF MEAT IN HUMAN NUTRITION AND CONSUMER PREFERENCES RELATED TO ITS CONSUMPTION IN POLAND OVER THE LAST 30 YEARS**

### **Summary**

The objective of the study was to present the importance of meat in human nutrition and to analyse consumer preferences related to its consumption in Poland over the last 30 years.

Humans must, on a regular basis, supply the energy and essential nutrients they cannot synthesize. These substances include proteins supplied by the diet, which contribute to the growth of the body. Proteins play a major role in all biological processes. No less important nutrients in the human diet are fats, sugars, vitamins, major and trace elements. Animal origin products, including meat, are one of the staples of the human diet. The Act of 29 January 2004 on the veterinary requirements for products of animal origin (Journal of Laws, no. 33, item. 288) defines meat as all the parts of slaughter and game animals that are fit for human consumption. Meat must be protected against adverse changes.

Unlike other animals, pigs have most often been used for meat and fat, and for this reason the productive value of pigs has always been of great economic importance. Another major farmed species in Poland is poultry. In most countries, the principal poultry raw material is meat obtained from meat birds known as broilers, which account for approximately 86% of the entire poultry population. Further development of the poultry industry is dictated by the low cost of production and thus the low price of poultry meat on the market, as well as the fact that it is tasty, delicate and relatively easy to process. Poultry breeding programmes place considerable emphasis on low carcass fatness and high yield of breast muscle, which is the most sought-after part of the carcass. This is due to the high quality of this carcass element. Over the last 30 years, consumer preferences have undergone a major change. However, pork meat continues to be the most important type of meat, accounting for more than half of the meat consumed in Poland. The consumption of beef in Poland is small. Over the thirty years, beef consumption has been on the decline and is not very popular. Probably, the main reason for the low demand for this type of meat is its relatively high price compared to the other types of meat.

**Key words:** meat, human nutrition, consumer preferences, consumption