

# Właściwości dietetyczne mięsa różnych gatunków drobiu utrzymywanych w alternatywnych systemach chowu

Monika Michalczuk, Anna Siennicka

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

W społeczeństwie polskim wzrasta świadomość dotycząca problematyki związanej z odżywianiem i zdrowiem. Dawno już został udowodniony związek między zdrowiem a dietą oraz stylem życia, jak również wpływem żywienia na zapobieganie chorobom cywilizacyjnym [44]. Walory odżywcze, dietetyczne i smakowe powodują, że mięso drobiowe stanowi istotny element diety człowieka. Jest doskonałym źródłem pełnowartościowego białka, nienasyconych kwasów tłuszczowych, witamin, makro- i mikroelementów [2]. Wyróżnia je stosunkowo mała zawartość kolagenu i elastyny, które są głównymi składnikami tkanki łącznej. Udział kolagenu w mięśniach piersiowych drobiu wynosi 2,5%, a w mięśniach udowych – 6% (mięso wieprzowe zawiera ok. 16%, wołowe ok. 13%). Zawartość kolagenu w mięśniach zmienia się wraz z wiekiem ptaków – w mięśniach piersiowych spada, a w udowych wzrasta [16]. Mięso drobiowe jest lekkostrawne, soczyste, kruche i miękkie, ma delikatną strukturę tkanek, równomiernie przesyconych tkanką tłuszczową. Tłuszcz zlokalizowany jest głównie pod skórą, co ułatwia jego oddzielenie. Korzystny skład aminokwasowy białka oraz stosunkowo niska kaloryczność powodują, że mięso, zwłaszcza młodych osobników, znajduje zastosowanie w diecie niemowląt, dzieci, sportowców, osób starszych oraz prowadzących kuracje odchudzające.

W 2008 roku spożycie mięsa drobiowego w Polsce wynosiło 24,1 kg na 1 mieszkańca; prognozy przewidują, że w 2010 roku wyniesie 25 kg. Około 85% spożywanego mięsa drobiowego stanowią brojlery kurze i indycze [40]. W krajach należących do UE poziom konsumpcji mięsa drobiowego wynosił w 2003 roku od kilkunastu (Holandia – 9,2 kg; Szwecja – 12,6 kg; Niemcy – 13,8 kg; Włochy – 15,8 kg; Polska – 19,1 kg) do blisko trzydziestu kg/mieszkańca/rok (Słowenia – 28,5 kg; Irlandia – 28,1 kg; Wielka Brytania – 30,0 kg; Węgry – 30,2 kg) [23]. Największymi producentami mięsa drobiowego w 2003 roku była Francja (ok. 2180 tys. ton/rok), Wielka Brytania (1525 tys. ton/rok), Włochy (1130 tys. ton/rok) i Hiszpania (1000 tys. ton/rok). Najmniejszą produkcję odnotowano na Malcie, Łotwie i Estonii [23].

Konsument dokonujący zakupu zainteresowany jest przede wszystkim estetycznym wyglądem, trwałością, wartością odżywczą i bezpieczeństwem produktu, jak również ceną.

O jakości i bezpieczeństwie mięsa drobiowego decydują czynniki długo- i krótkoterminowe [11, 37]. Do czynników długoterminowych zalicza się: genotyp ptaków, wiek, płeć, warunki chowu, żywienie, natomiast do krótkoterminowych – postępowanie przed ubojem (głodzenie, chwytanie, załadunek, transport, wyładunek, zawieszanie na linii ubojowej, ogłuszanie). Zdrowe mięso nie powinno zawierać składników stanowiących zagrożenie dla konsumenta (bakterii chorobotwórczych, metali ciężkich, dioksyn, pestycydów, substancji antyodżywczych) [37].

Aktualnie obserwuje się zwiększanie grupy konsumentów poszukujących produktów drobiowych uzyskanych z alternatywnych systemów utrzymania, panuje bowiem przekonanie, że systemy te zapewniają ptakom lepszy dobrostan, co powoduje wyższą jakość mięsa w porównaniu do chowu intensywnego. Za przyjazne dla ptaków uważa się takie warunki utrzymania, które gwarantują im możliwość swobodnego ruchu przez dostęp do wybiegu, małe zagęszczenie, naturalne oświetlenie [34].

## Wydajność rzeźna

Najwyższą wydajnością rzeźną charakteryzują się indyki rzeźne i kurczęta brojlery, które mają również największy udział mięśni w tuszce (tab. 1 i 2). Starsze ptaki charakteryzuje wyższa wydajność rzeźna i mięsna niż młodsze. Lepszą wydajność rzeźną osiągają samce w porównaniu z samicami, dlatego też, w celu polepszenia efektywności odchowu i wyrównania surowca pod względem masy ciała, prowadzi się ich oddzielny chów. Kaczki i gęsi nie wyróżniają się najlepszymi wskaźnikami rzeźnymi, gdyż wykazują skłonność do nadmiernego otluszczenia (tab. 1 i 2). Ich tuszki, w porównaniu do kurcząt brojlerów i indyków, charakteryzuje zdecydowanie mniejszy udział mięśni piersiowych i duża zawartość tłuszczu. Wydajność rzeźna strusi zbliżona jest do wydajności gęsi, ale niższa niż indyków. Udział mięśni w tuszy jest większy niż u kurcząt brojlerów, kaczek, gęsi, ale mniejszy w porównaniu z indykami [17].

## Wartość energetyczna mięsa drobiowego

Największym zainteresowaniem konsumentów cieszą się produkty o niskiej wartości energetycznej (tab. 3), do których zalicza się mięso z piersi indyków i kurcząt [30]. Mięso z nóg jest bardziej kaloryczne i zawiera więcej tłuszczu niż mięso z piersi. Wysoko oceniane pod względem żywieniowym jest mięso strusia, chociaż wysoka cena ogranicza jego spożycie. Pod względem zawartości białka nie odbiega od mięsa kurcząt czy indyków. Charakteryzuje się niską kalorycznością – tylko 99 kcal/100 g, oraz małą zawartością tłuszczu i cholesterolu. Mięso kaczek i tuczonych gęsi (tab. 3) charakteryzuje znacznie większa wartość energetyczna (powyżej 300 kcal/100 g) oraz ilość tłuszczu w tuszce [30].

**Tabela 1**  
**Wydajność rzeźna różnych gatunków drobiu [15]**

Gatunek drobiu	Masa ciała przed ubojem (kg)	Wydajność rzeźna (%)	Udział mięśni piersiowych w tuszce (%)
Kurczęta	2,5	71,6	25,0
Kurczęta	3,6	73,3	26,6
Indyki lekkie samce	6,5	76,8	25,8
Indyki lekkie samice	3,8	76,1	25,6
Indyki ciężkie samce	19,9	82,3	30,9
Indyki ciężkie samice	9,5	80,2	28,1
Perlice*	1,18	73,61	17,81
Strusie	95,0	58,5	-
Kaczki (pekin)	2,9	68,2	17,8
Gęsi	4,8	61,3	21,1

\*Wg Pudyszaka i wsp. [36]

**Tabela 2**  
**Udział mięśni, skóry i kości w tuszkach drobiu różnych gatunków [21]**

Gatunek drobiu	Wydajność rzeźna (%)	Udział w tuszce (%)		
		mięśnie	skóra z tłuszczem	kości
Kurczęta brojlery	71	57	22,5	18,3
Indyki rzeźne	78-79	73,8	10,4	13,5
Kaczki rzeźne	67	46	34,6	15,9
Gęsi	63,5	47,2	33,2	16,3
Strusie	58,5-64,0	62,5	9,2*	26,9

\*Tłuszcz bez skóry (ok. 7 kg)

### Wartość odżywcza białka mięsa drobiowego

Mięso drobiowe jest dobrym źródłem pełnowartościowego białka (tab. 3), które zmienia się w zależności od gatunku, rasy, wieku, płci, systemu chowu, sposobu żywienia oraz części tuszki [42]. Wyższą zawartością białka charakteryzuje się mięso drobiu grzebiącego niż drobiu wodnego. Wraz z wiekiem ptaków obniża się zawartość białka w tuszce, a

**Tabela 3**  
**Wartość odżywcza mięsa drobiowego (w 100 g części jadalnych) [30]**

Nazwa produktu	Wartość energetyczna (kcal)	Woda (g)	Białko (g)	Tłuszcz (g)	Cholesterol (mg)
Mięso z piersi kurcząt bez skóry	99	76,3	21,5	1,3	58
Mięso z uda kurcząt bez skóry	125	75,2	17,8	6,0	84
Mięso z piersi indyka bez skóry	84	78,7	19,2	0,7	49
Mięso z uda indyka bez skóry	104	76,7	19,4	2,8	81
Mięso z grzbietu strusia	99	75,6	21,9	1,3	56
Mięso z ud strusia	99	76,0	21,7	1,4	56
Mięso z piersi perlic bez skóry	-	72,02	25,53	1,02	-
Mięso z ud perlic bez skóry	-	73,14	23,20	2,38	-
Kurczak tuszka	158	71,2	18,6	9,3	75
Indyk tuszka	129	75,3	17,0	6,8	74
Struś tuszka*	92	78,2	20,9	0,9	55
Kaczka tuszka	308	57,2	13,5	28,6	76
Gęś tuszka	339	53,3	14,1	31,8	80

\*Wg Rokickiego [39]

zwiększa się zawartość tłuszczu. Wartość odżywcza białek mięsa drobiu jest wysoka i porównywalna z zalecanym przez FAO/WHO wzorcem aminokwasowym [42]. Aminokwasami ograniczającymi w białku mięsa są jedynie metionina i fenylalanina.

### Wartość odżywcza tłuszczu mięsa drobiowego

Mięso drobiowe w stosunku do mięsa innych gatunków zwierząt wyróżnia mniejsza ilość tłuszczu i korzystniejszy stosunek kwasów tłuszczowych nienasyconych do nasyconych, który w tłuszczu kurczym wynosi 0,7, w indyczym – 0,8, w kaczym – 0,4, a w wieprzowym – 0,17 [16]. Charakteryzuje się wysokim poziomem kwasów polienowych (tab. 4), zwłaszcza PUFA *n*-3, przez co uznawane jest za bardziej odżywcze w porównaniu do wieprzowego czy wołowego [22]. Skład kwasów tłuszczowych zależy głównie od gatunku ptaków i może ulec zmianie w zależności od składu paszy [19]. Drób może syntetyzować nasycone i monoenoowe kwasy tłuszczowe z pasz nietłuszczowych. Są to głównie kwasy: palmitynowy i stearynowy oraz palmitoleinowy i oleinowy. Natomiast kwasy polienowe, jak linolowy (*n*-6) oraz linolenowy (*n*-3) nie są syntetyzowane przez drób i muszą być dostarczone ptakom w paszy.

Mając na uwadze zainteresowanie konsumentów jakością mięsa, celowe jest określenie poziomu NNKT (zwłaszcza kwasu oleinowego, linolenowego), przyczyniających się m.in. do spadku poziomu cholesterolu w osoczu krwi ludzi. Devon [10] i Simopoulos [41] podają, że zastosowanie kwasów tłuszczowych w diecie zapobiega i leczy schorzenia układu krążenia, w tym głównie chorobę wieńcową, udar mózgu, nadciśnienie tętnicze oraz arytmie serca.

Samice charakteryzuje z reguły większe otluszczenie niż samce. Duży wpływ na otluszczenie ma również wiek [38], u kurcząt brojlerów powyżej 4. tygodnia zwiększa się tempo odkładania tłuszczu. Różne rasy, rody i linie wykazują zróżnicowaną zdolność do odkładania tłuszczu [32]. Przez żywienie, a więc właściwe zbilansowanie energii i białka (aminokwasów)

oraz odpowiednie dodatki paszowe można wpływać na ograniczenie stopnia otluszczenia tuszki i mięsa.

Stopień otluszczenia tuszki związany jest z zawartością cholesterolu (tab. 3). W mięśniach piersiowych indyka (bez skóry) zawartość cholesterolu wynosi 49 mg/100 g, w mięśniach kurcząt – 58 mg/100 g [30]. W zależności od gatunku, większą zawartość cholesterolu obserwuje się w mięśniach nóg i w całej tuszce (tab. 3). Najwięcej tego związku znajduje się w wątrobie – 345 mg/100 g [28], a Kijowski [25] podaje, że wątroba drobiowa może go zawierać od 350 do 700 mg/100 g.

**Tabela 4**  
**Udział procentowy kwasów tłuszczowych w mięśniach piersiowych i mięśniach nóg różnych gatunków drobiu [33]**

Gatunek drobiu	Kwasy nasycone		Kwasy nienasycone		Kwasy polienowe	
	mięśnie piersiowe	mięśnie nóg	mięśnie piersiowe	mięśnie nóg	mięśnie piersiowe	mięśnie nóg
Kurczęta	32,8	31,5	68,1	68,2	22,8	23,2
Indyczki	28,9	29,8	68,4	66,4	26,5	26,6
Indyki	32,2	34,1	65,6	62,5	24,3	30,5
Strusie*	33,0		35,1		32,5	
Kaczki	28,1	28,3	70,9	70,5	15,5	15,2
Gęsi	25,5	25,6	74,5	74,4	22,1	22,0

\*Wg Rokickiego [39] (profil kwasów tłuszczowych w 100 g tkanki – mięśnie razem)

### Witaminy w mięsie drobiowym

Mięso różnych gatunków drobiu jest dość bogate w witaminy z grupy B: tiaminę ( $B_1$ ), ryboflawinę ( $B_2$ ), niacynę ( $B_3$ ), pirydoksynę ( $B_6$ ) oraz kobalaminę ( $B_{12}$ ) – tabela 5. Witaminy te odgrywają dużą rolę w budowie i odbudowie tkanek organizmu, zwłaszcza w prawidłowym funkcjonowaniu systemu nerwowego. Lepszym źródłem witamin z grupy B jest z reguły mięso nóg w porównaniu do piersi.

W mięsie znajduje się także kwas pantotenowy oraz witaminy A, D i E. Występowanie witamin zależy od kilku czynników, np. tuszki zwierząt chudszych zawierają więcej witamin z grupy B, otłuszczonych – więcej witamin rozpuszczalnych w tłuszczach, tj. A, D, E. Więcej witamin występuje również w narządach wewnętrznych, np. w wątrobie [16].

### Składniki mineralne w mięsie drobiowym

Mięso drobiowe jest źródłem łatwo przyswajalnego żelaza z barwników hemowych – mioglobiny i hemoglobiny [16], w 100 g zawiera 0,4-2,4 mg Fe (tab. 6). Dobrym źródłem barwników hemowych jest mięso strusia, które zawiera ich 5,5-9,1 mg/g, tj. więcej niż wołowina (4,2-7,0 mg/g) [18]. Sód, potas, wapń, magnez i chlor uczestniczą w utrzymaniu ciśnienia osmotycznego i równowagi elektrolitycznej komórek i tkanek. Wpływają na smak i odczyn tkanek mięśniowych [16]. Fosfor występuje w różnych związkach organicznych, np. kwasach nukleinowych, w ATP, fosfolipidach. Fosforany mają duży wpływ na wodochłonność. Ponadto w mięsie występuje miedź, cynk, mangan.

Mięso drobiowe jest bogatym źródłem naturalnych przeciwutleniaczy: glutationu, karnozyny, anseryny, tauryny [42]. Glutation jest tripeptydem składającym się z reszt aminokwasowych kwasu glutaminowego, cystyny i glicyny; unieszkodliwia wszystkie formy reaktywne tlenu, uczestniczy w rozkładzie nadtlenków lipidowych, bierze udział w regeneracji witaminy C i E, umożliwia usuwanie z ustroju toksyn [4, 5]. Całkowita zawartość glutationu w kurczaku smażonym wynosi ok. 13 mg/100 g, a w wołowinie ok. 17,5 mg/100 g [5].

Karnozyna i anseryna są dipeptydami utrzymującymi równowagę kwasowo-zasadową (działanie buforujące), zmniejszają toksyczność jonów metali, m.in. miedzi, żelaza, cynku, kobaltu (działanie chelatujące), reaktywnych form tle-

nu (działanie antyoksydacyjne) i drobnocząsteczkowych aldehydów (działanie antyglukacyjne). Karnozyna odgrywa ważną rolę w ochronie przed stresem oksydacyjnym, opóźnia starzenie się komórek oraz jest potencjalnym czynnikiem terapeutycznym wielu schorzeń [45]. Gromadzi się w tkankach organizmu, głównie w mięśniach szkieletowych, mózgu i sercu ssaków oraz innych kręgowców. Szczególnie bogate w pochodne karnozyny jest białe mięso [20].

Tauryna jest końcowym produktem degradacji cysteiny i uczestniczy w wielu procesach fizjologicznych, m.in. w regulacji ciśnienia osmotycznego, ochrania komórki przed wolnymi rodnikami, wpływa na rozwój mózgu, na prawidłowe funkcjonowanie mięśnia sercowego, chroni komórki nerwowe przed uszkodzeniami [29]. Średnia zawartość tauryny w mięsie drobiowym wynosi 34 mg/100 g produktu, w wołowym – 44 mg/100g, w tuńczyku – 68 mg/100 g [29].

### System chowu

Negatywny wpływ intensywnej produkcji drobiarskiej na środowisko, pogarszająca się jakość produktu oraz aktualne trendy w technologii chowu drobiu spowodowały, że popularne stają się alternatywne systemy chowu brojlerów. Wyniki badań wskazują, że system utrzymania może wpływać na jakość tuszki różnych gatunków drobiu. Gornowicz i wsp. [14] wykazali, że tuszki kurcząt brojlerów odchowywanych w warunkach gospodarstwa ekologicznego cechowały się mięsnością poniżej 40%, ale były nieznacznie otłuszczone w porównaniu do tuszek ptaków utrzymywanych w zamkniętym budynku. Mięśnie kurcząt pozyskanych z wybiegu charakteryzowała wysoka zawartość wody i niska zawartość tłuszczu, co wskazuje, że mięso powinno być szybko poddane obróbce technologicznej i jak najkrócej przechowywane w stanie nieprzetworzonym. Castellini i wsp. [7] również zaobserwowali, że mięso z chowu ekologicznego jest chudsze, ale ma krótszy okres przydatności do konsumpcji w porównaniu z mięsem tradycyjnego brojlera. Adamski i Kuźniacka [1] badali wpływ systemu utrzymania na skład tuszek kurcząt rzeźnych i stwierdzili, że kurczęta utrzymywane systemem półintensywnym z dostępem do wybiegów piaszczystych cechowała statystycznie istotna mniejsza masa tłuszczu sadełkowego (o 11 g) w porównaniu z ptakami utrzymywanymi systemem intensywnym. Badania Połtówic i wsp. [35] nie wykazały wpływu wolno wybiegowego systemu chowu na poprawę cech jakości mięsa: pH, barwę, kruchość, z wyjątkiem zdolności do utrzymywania wody w mięśniach piersiowych. Podobnie Knust i wsp. [26] nie uzyskali różnic w jakości mięsa kaczek utrzymywanych w różnych systemach chowu. Zaobserwowano jedynie nieznacznie wyższe pH, inten-

**Tabela 5**  
**Zawartość witamin w mięsie drobiowym (w 100 g części jadalnych) [30]**

Nazwa produktu	A* (µg)	D (µg)	E (µg)	B <sub>1</sub> (mg)	B <sub>2</sub> (mg)	B <sub>3</sub> (mg)	B <sub>6</sub> (mg)	B <sub>12</sub> (mg)
Kurczak tuszka	16	1,50	0,50	0,09	0,18	6,84	0,51	0,30
Filet kurcząt bez skóry	6	0,00	0,30	0,09	0,15	12,44	0,55	0,40
Udo kurcząt bez skóry	20	0,10	0,30	0,08	0,25	3,06	0,33	0,40
Indyk tuszka	13	1,40	0,50	0,05	0,18	6,00	0,47	0,40
Filet indycząt bez skóry	9	0,00	0,02	0,04	0,15	4,92	0,59	0,70
Udo indycząt bez skóry	20	0,20	0,02	0,06	0,27	9,27	0,30	1,70
Kaczka tuszka	24	1,40	0,20	0,18	0,23	3,45	0,10	0,20
Gęś tuszka	30	1,40	0,20	0,12	0,03	6,4	0,58	0,30

\*Witamina A (ekwiwalent retinolu) = retinol + β-karoten

sywniejszy smak i większe straty termiczne mięśni ptaków odchowywanych na pastwisku. Bielińska i wsp. [3] wykazali, że udział kwasów C 18:2 i C 18:3 był znaczący w tkankach mięśni i tłuszczu brzuszny gęsi odchowywanych w systemie ekologicznym, w porównaniu do gęsi pochodzących z tuczu owsianego.

Wyniki badań Sowińskiej [43] wskazują, że warunki utrzymania indyków mogą wpływać na jakość produkowanego surowca rzeźnego. Burs i wsp. [6] stwierdzili, że mięśnie indyków chowanych w wiacie z dostępem do wybiegu w porównaniu do utrzymywanych w wychowalni cechowały się obfitszym unaczynieniem, większą zawartością tkanki łącznej i liczniejszymi ziarnami glikogenu. Cechy te mają korzystny wpływ na jakość mięsa przeznaczonego do przetwórstwa. Zaobserwowano również mniejszą liczbę uszkodzonych włókien mięśniowych.

Oryginalny system produkcji i dystrybucji produktów drobiowych proponuje przemysł drobiarski we Francji. Już od 1965 r. farmerzy tego kraju wytwarzają produkty o specyficznych cechach, określanymi terminem i znakiem „Label Rouge” (LR). Stworzenie tego systemu było odpowiedzią na rozwój intensywnej produkcji drobiu, gdy wytworzył się wizerunek produktu taniego i niskiej jakości [31]. Celem produkcji LR jest oferowanie konsumentowi m.in. tuszek kurcząt, kaczek i indyków oraz elementów tuszek o gwarantowanej jakości. Oprócz aspektów produkcyjnych system obejmuje kontrolę produktu końcowego oraz najwyższe standardy higieniczne i mikrobiologiczne. System produkcji kurcząt LR

charakteryzuje: wybór materiału genetycznego o wolnym tempie wzrostu, utrzymywanie ptaków przez minimum 81 dni, przy maksymalnej obsadzie 11 szt./m<sup>2</sup>, korzystanie przez minimum 6 tygodni z wolnych trawiających wybiegów (2 m<sup>2</sup>/ptaka). W diecie przeważają mieszanki zbożowe, zakazany jest dodatek probiotyków, czynników wzrostu, leków itp., a dodatek witamin czy związków barwiących jest bardzo ograniczony. Określony jest również maksymalny czas transportu ptaków do rzeźni i warunki dystrybucji gotowego produktu posiadającego logo LR, umieszczone na opakowaniu, które jest symbolem łatwego rozpoznania jakości.

Culioli i wsp. [9] dokonali oceny jakości mięsa pochodzącego od kurcząt z systemu LR i kurcząt brojlerów. Kurczęta LR charakteryzowały się mniejszym udziałem tłuszczu podskórnego w tuszce, jak również mniejszą ilością tłuszczu w mięśniach piersiowych (17%) i udowych (25%), w porównaniu z kurczętami brojlerami. Zawartość kolagenu w mięśniach piersiowych i udowych kurcząt LR była wyższa, jak również stwierdzono wyższy poziom barwników hemowych. Badania wielu autorów [13, 27] potwierdzają, że mięso pochodzące od ptaków o wolnym tempie wzrostu i mających dostęp do wolnego wybiegu charakteryzuje się korzystnym profilem kwasów tłuszczowych i wyższym udziałem NNKT.

Dieta jest ważnym czynnikiem wpływającym na stan zdrowia i dobre samopoczucie. Wzrost świadomości społecznej na temat roli właściwie zbilansowanej diety w utrzymaniu dobrego stanu zdrowia, skłonił producentów żywności do poszerzenia oferty rynkowej o nowe produkty spożywcze, które oprócz właściwości zaspokajających potrzeby fizjologiczne człowieka są narzędziem profilaktyki określonych chorób [8]. Konsumenty są coraz bardziej świadomi takiego związku, oczekują więc żywności o specyficznych cechach prozdrowotnych – żywności funkcjonalnej.

Żywność funkcjonalna wzbudza największe zainteresowanie w Japonii, gdzie od 1991 roku stanowi odrębną kategorię określaną jako FOSHU (ang. Food for Special Health Use), a następnie w USA i Europie. Produkty funkcjonalne to takie, które poza swoją tradycyjną funkcją żywieniową mają

**Tabela 6**  
**Zawartość składników mineralnych w mięsie drobiowym (w 100 g części jadalnych) [30]**

Nazwa produktu	Popiół (%)	Na (mg)	K (mg)	Ca (mg)	P (mg)	Mg (mg)	Fe (mg)	Zn (mg)	Cu (mg)	Mn (mg)	J (µg)
Kurczak tuszka	0,9	61	305	10	187	20	1,2	1,35	0,05	0,04	0,4
Filet kurcząt bez skóry	0,9	55	385	5	240	33	0,4	0,49	0,01	0,01	–
Udo kurcząt bez skóry	1,0	91	334	8	215	26	0,7	1,40	0,08	0,01	–
Indyk tuszka	0,9	63	300	6	226	27	0,6	2,00	0,04	0,04	1,5
Filet indycząt bez skóry	1,4	47	460	2	238	35	0,5	0,83	0,04	0,01	–
Udo indycząt bez skóry	1,1	77	414	4	227	28	0,8	2,64	0,08	0,01	–
Struś tuszka*	–	43	269	8	213	22	2,3	2,00	0,10	0,06	–
Kaczka tuszka	0,7	66	242	8	149	14	2,1	1,42	0,14	0,03	1,2
Gęś tuszka	0,8	48	243	5	152	18	2,4	1,66	0,17	0,02	0,7

\*Wg Rokickiego [39]

dodatkowy, udokumentowany, korzystny wpływ na zdrowie człowieka. Wykorzystuje się je w codziennej diecie, chroniąc organizm przed niektórymi chorobami dietozależnymi [12]. Większość produktów tego typu to produkty mleczne, jednak prowadzone są badania w celu pozyskania produktów mięsnych. W ramach tworzenia funkcjonalnej żywności (produktów mięsnych) zwraca się uwagę na: zmianę składu tuszki, zmniejszenie zawartości tłuszczu, zmianę profilu kwasów tłuszczowych, obniżenie poziomu cholesterolu, zmniejszenie wartości kalorycznej produktu oraz zmniejszenie zawartości sodu i azotynów [24]. Jednym ze sposobów wytwarzania tego rodzaju żywności jest wzbogacanie produktów w różne bioaktywne składniki, m.in. witaminy, składniki mineralne, wielonienasycone kwasy tłuszczowe, błonnik, związki fenolowe, fitosterole, oligosacharydy, a także w szczepki bakterii probiotycznych [2, 8].

**Literatura:** 1. Adamski M., Kuźniacka J., 2009 – XXI Międz. Symp. Drob. WPSA, Wrocław-Szklarska Poręba, 173-174. 2. Arihara K., 2006 – Meat Sci. 74, 219-229. 3. Bielińska H., Badowski J., Herbut E., Połtowicz K., Wężyk S., 2007 – XIX International Poultry Symposium, Olsztyn, 103. 4. Bilka A., Kryczyk A., Włoddek L., 2007 – Postępy Hig. Med. Dośw. (online) 61, 438-453. 5. Bukowska B., 2004 – Medycyna Pracy 55 (6), 501-509. 6. Burs M., Przybylska-Gornowicz B., Faruga A., 2006 – Medycyna Wet. 62 (10), 1195-1199. 7. Castellini C., Berri C., Le Bihan-Duval E., Martino G., 2008 – World's Poultry Sci. J. 64, 500-513. 8. Cegiełka A., Masłowska K.A., 2009 – Medycyna Wet. 65 (11), 735-738. 9. Culioli J., Touraille C., Bordes P., Girard J.P., 1990 – Arch. Geflügelk. 53 (6), 237-245. 10. Devon A.Ch., 1992 – Scand. J. Nutr. 36, Suppl. 6, 38. 11. Doktor J., 2007 – Wiadomości Zootechniczne, R. XLV, 3, 25-30. 12. Dziedzic K., Górecka D., Kobus-Cisowska J., Jeszka M., 2010 – Nauka Przyr. Technol. 4, 2, 28. 13. Girard J.P., Culioli J., Denoyer C., Berdagué J.L., Touraille C., 1993 – Arch. Geflügelk. 57 (1), 9-15. 14. Gornowicz E., Krawczyk J., Lewko L., Calik J., Kędzior Z., Schleemann L., 2009 – Ocena jakości mięsa kurcząt brojlerów i jaj oraz analiza efektywności ich pozyskania w aspekcie rolnictwa ekologicznego. Sprawozdanie z badań podstawowych na rzecz rolnictwa ekologicznego MRiRW nr RR-re-401-20-168/09. 15. Grabowski T., 2003 – Polskie Drob. 11, 16-17. 16. Grabowski T., Kijowski J., 2004 – Mięso i przetwory drobiowe. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa. 17. Haraf G., 2008 – Prace Nauk. Uniw. Ekon. we Wrocławiu, nr 30, Technologia 13, 11-23. 18. Haraf G.,

2008 – Prace Nauk. Uniw. Ekon. we Wrocławiu, nr 30, Technologia 13, 24-32. 19. Hargis P. S., Van Elswoyk M.E., 1993 – World's Poultry Sci. J. 49, 251-266. 20. Hipkiss A.R., 2005 – Mechanism of Ageing and Development 126, 1034-1039. 21. Horbańczuk J.O., 2003 – Struś afrykański. Polski Związek Hodowców Strusi. 22. Howe P.B., Meyer B.J., Record S., Baghurst K., 2006 – Nutrition 22, 47-53. 23. Jakubczak A., Śrubkowska M., 2006 – Międzynar. Konf. Nauk. "Rolnictwo i Gospodarka Żywnościowa Polski w ramach UE", 254-260. Wyd. SGGW, Warszawa. 24. Jiménez-Colmenero F., Carballo J., Cofrades S., 2001 – Meat Sci. 59, 5-13. 25. Kijowski J., 1997 – Magazyn Drobiarstwo 11, 16-18. 26. Knust U., Wicke M., Pingel H., Lengerken G.V., Salomon V., 1995 – Proc. of 12th European Symposium on the Quality of Poultry Meat. Zaragoza, 189-193. 27. Komprda T., Helenka J., Tieffova P., Štohandlova M., Foltyn J., Fajmonova E., 2000 – Arch. Geflügelk. 64, (3), 121-128. 28. Koreleski J., 2002 – Czynniki żywieniowe wpływające na jakość tuszki i mięsa brojlera. Sterowanie jakością mięsa kurcząt brojlerów. IZOBD, Zakrzewo. 29. Kulasek G., Jank M., Sawosz E., 2004 – Życie Wet. 79 (11), 603-608. 30. Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K., 2005 – Tabele składu i wartości odżywczej żywności, Wyd. PZWL, Warszawa. 31. Laszczyk-Legendre A., 1999 – bMat. XIV Europ. Symp. on the Quality of Poultry Meat, Vol. 1, Bologna, Italy, 255-264. 32. Litwińczuk Z., 2004 – Surowce zwierzęce. Ocena i wykorzystanie, PWRiL, Warszawa. 33. Niewiarowicz A., 1993 – Struktura, skład chemiczny, zmiany poubojowe i samkowitość mięsa drobiowego. [W:] Technologia mięsa drobiowego pod. red. T. Grabowskiego. WNT, Warszawa. 34. Połtowicz K., 2006 – Polskie Drobiarstwo 4, 34-40. 35. Połtowicz K., Wężyk S., Calik J., Krawczyk J., Cywa-Benko K., 2005 – Ann. Anim. Sci., Suppl. 2, 149-151. 36. Pudydzak K., Pomianowski J., Majewska T., 2005 – Żywność, Nauka, Technologia, Jakość 1 (42), 27-34. 37. Rachwał A., 2003 – Hodowca Drobiu 12, 12-17. 38. Rachwał A., 2006 – Polskie Drobiarstwo 6, 19-22. 39. Rokicki T., 2006 – Gospodarka Mięsna 8, 38-39. 40. Rynek Drobiu i Jaj. Stan i perspektywy. 2010, nr 37. II. Mięso drobiowe, Dział Wydawnictw IERiGŻ-PIB. 41. Simopoulos A.P., 2004 – Food Rev. Int. 20, 77-90. 42. Smolińska T., Kopeć W. (praca zbiorowa), 2009 – Przetwórstwo mięsa drobiu – podstawy biologiczne i technologiczne. Wyd. UP we Wrocławiu. 43. Sowińska J., 2002 – Wpływ systemu utrzymania, typu użytkowego i obrotu przedubojowego na wybrane wskaźniki krwi, obraz morfologiczny mięśnia piersiowego oraz jakość mięsa indyków rzeźnych. Praca hab. Rozprawy i monografie nr 69. Wyd. UWM Olsztyn. 44. Szołtysek K., Dziuba S., 2008 – Prace Nauk. Uniw. Ekon. we Wrocławiu nr 30, Technologia 13, 95-103. 45. Zięba R., 2007 – Wiad. Lek. 60 (1-2), 73-79.

## Mięso – niezbędny składnik diety człowieka?

Elżbieta Krzęcio

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

Spożywanie mięsa przez człowieka od dawna budzi wiele kontrowersji oraz sprzecznych i nierzadko zaskakujących poglądów. Przez znaczną część ludzi mięso postrzegane jest jako doskonałe źródło niezbędnych składników odżyw-

czych. W ostatnich latach w środkach masowego przekazu pojawiają się jednak – szokujące niekiedy – opinie typu: „mięso zabija” (Wprost 26/2005), „mięso nie jest dziś bezpieczne dla naszego zdrowia” (Znaki Czasu 10/2009) czy „Jak mięso psuje nam charakter” (Forum 09/2010) oraz często nie zweryfikowane informacje, że spożywanie mięsa może być przyczyną chorób cywilizacyjnych, takich jak choroby układu krążenia czy niektóre nowotwory.

Propagatorzy wegetarianizmu usiłują przeforsować tezę, że ludzie nie spożywający mięsa cechują się lepszym stanem zdrowia, rzadziej zapadają na choroby nowotworowe czy choroby układu krążenia, a nawet mają wyższy iloraz inteligencji niż osoby, których dieta obejmuje mięso (Messina i Burke, 1997; Obeid i wsp., 2002; Newby i wsp., 2005;