

## Surowce i produkty drobiarskie a zdrowie konsumenta

Marek Pieszka<sup>1</sup>, Maciej Pompa-Roborzyński<sup>2</sup>, Jolanta Baran<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Fizjologii Żywienia, 32-083 Balice k. Krakowa*

<sup>2</sup>*Politechnika Rzeszowska, Katedra Prawa i Administracji, al. Powstańców Warszawy 6, 35-959 Rzeszów*

<sup>3</sup>*Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie, Instytut Gospodarki i Polityki Społecznej,  
Zakład Towaroznawstwa, ul. Dmochowskiego 12, 38-400 Krosno*

**B**ranża drobiarska jest najbardziej dynamicznie rozwijającym się sektorem w przemyśle mięsnym w świecie. Wielkość produkcji w USA w 2016 r. wyniosła 18,3 mln t, co oznacza ponad dwudziestoprocentowy udział w globalnej podaży drobiu w świecie. W Brazylii produkcja kształtowała się w 2016 r. na poziomie 13,6 mln t, a w Chinach wyniosła 12,7 mln t. Czwartym obszarem pod względem wielkości produkcji mięsa drobiowego była Unia Europejska, na terytorium której wyprodukowano 11 mln t drobiu. Miejsca od piątego do dziesiątego w rankingu produkcji zajęły odpowiednio: Indie – 4,2 mln t, Rosja – 3,8 mln t, Meksyk – 3,3 mln t, Argentyna – 2,1 mln t, Turcja – 2 mln t i Tajlandia – 1,8 mln t. Tuż poza pierwszą dziesiątką uplasowała się Indonezja – 1,6 mln t. W Polsce w 2016 r. wyprodukowano ponad 2430 tys. t mięsa drobiowego, czyli o 12,8% więcej niż w 2015. Produkcja mięsa kurcząt rzeźnych wyniosła prawie 1850 tys. t, co oznacza, że była o ponad 13% wyższa niż rok wcześniej. Wyniki polskiej produkcji plasują nas na siódmym miejscu na świecie w rankingu bez uwzględniania obszaru Unii Europejskiej lub na ósmym miejscu z uwzględnieniem UE (Krajowa Izba Producentów Drobiu i Pasz, 2017).

Mięso drobiowe odgrywa coraz większą rolę na stołach całego świata, nawet w takich krajach, jak Niemcy, Węgry czy Polska, gdzie do tej pory w diecie dominowała wieprzowina. Mięso drobiowe jest smaczne, tanie i zdrowe. Cenione jest za łatwość przygotowania i uniwersalność – nadaje się do przyrządzania potraw każdej kuchni świata. Drugim ważnym produktem drobiarskim

są jaja. Polska jest w UE jednym z wiodących państw – producentów jaj kurzych, gdzie nasz eksport wynosi 212 000 t i jesteśmy drugim po Holandii producentem przy stanie kur niosek wynoszącym 39,7 mln szt. (Damme, 2017).

W niniejszym artykule podjęto próbę przedstawienia danych na temat składu chemicznego i walorów surowców i produktów drobiarskich, mięsa i jaj jako ważnych składników diety ludzi.

### Mięso drobiowe jako źródło składników odżywczych

Mięso drobiowe, oprócz pełnowartościowego białka zawiera w swoim składzie również witaminy, sole mineralne oraz nienasycone kwasy tłuszczowe. Na szczególną uwagę zasługują przeciwutleniacze – witaminy A, E i C oraz witamina PP, odpowiedzialna m. in. za prawidłowy poziom glukozy we krwi. Zawiera także cynk, który pozytywnie wpływa na skórę i jej wytwory (włosy, paznokcie).

Niezmiernie ważny jest fakt, że mięso drobiowe nie tuczy ze względu na niską zawartość tłuszczu w porównaniu do mięsa innych gatunków zwierząt (tab. 1). W porównaniu z mięsem innych zwierząt rzeźnych odznacza się lepszymi właściwościami smakowo-zapachowymi i dietetycznymi. Ma delikatniejszą strukturę tkanek, jest równomierniej przesycone tkanką tłuszczową, zawiera także mniej tkanki łącznej, dlatego jest łatwiej strawne. Wyjątek od tej reguły stanowi mięso tłustych kaczek oraz gęsi. Niska zawartość czerwonego barwnika (mioglobiny) w mięśniach sprawia, że mięso drobiowe jest określane mia-

nem mięsa białego. Jedynie w skrzydłach i nogach, które wykonują pracę związaną z grzebaniem, lataniem lub pływaniem, tkanka mięśniowa na skutek intensywnej przemiany materii jest bardziej zbita i ciemniejsza. Szczególnie wyraźnie widać to w przypadku nóg indyjskich.

Tłuszcz związany z tuszką drobiową występuje głównie jako podskórny oraz brzuszny, okalający narządy wewnętrzne, m.in. żołądek, serce, co ułatwia jego usunięcie. Jest on łatwiej strawny i przyswajalny, topi się w niższej temperaturze niż tłuszcz innych zwierząt rzeźnych. Zawiera więcej nienasyconych kwasów tłuszczowych, tak bardzo ważnych w diecie człowieka. Pod względem dietetycznym jest więc oceniany wyżej od tłuszczu pozostałych zwierząt rzeźnych. Mięso młodych ptaków składa się z włókien cieńszych i delikatniejszych niż mięso drobiu wyrosniętego. W przypadku tych ptaków podczas obróbki termicznej topiący się tłuszcz zostaje wchłonięty przez tkanki, natomiast u drobiu starszego wytapia się on na zewnątrz, przez co mięso staje się bardziej łykowate.

Mięso ptaków dzikich lub niedawno udo-

mowionych, takich jak: perliczka, przepiórka czy gołąb, żyjących w warunkach zbliżonych do naturalnych oraz odmiennie odżywiających się jest ciemne, posiada również charakterystyczny dla gatunku smak i zapach. Na strukturę i właściwości smakowo-zapachowe oraz skład chemiczny mięsa drobiowego wpływa szereg czynników, między innymi: cechy gatunkowe, rasowe, płeć, pasza i sposób żywienia, pora roku i inne. Skład chemiczny tuszek drobiowych przedstawiono w tabeli 2.

Wartość odżywcza mięsa drobiu jest zbliżona do wartości mięsa innych zwierząt rzeźnych. Przeciętna zawartość białka w mięsie waha się od 13 do 24%. Mięso drobiowe zawiera mniej kolagenu niż mięso zwierząt rzeźnych, natomiast zawartość tłuszczu zależy od stopnia utuczenia ptaka, np. u gęsi może wahać się od 12 do 26%. Mięso drobiu ma więcej substancji wyciągowych w porównaniu z mięsem zwierząt rzeźnych i dlatego rosół oraz wywary z niego sporządzone – szczególnie z kur – są bardziej aromatyczne oraz smaczniejsze. Wartość witaminowa mięsa drobiu jest zbliżona do mięsa innych zwierząt rzeźnych.

Tabela 1. Skład chemiczny (%) jadalnych części tusz wołowych i wieprzowych

Table 1. Chemical composition (%) of the edible parts of beef and pig carcasses (Technologia mięsa, 1981)

Rodzaj mięsa <i>Type of meat</i>	Woda <i>Water</i>	Białko <i>Protein</i>	Tłuszcz <i>Fat</i>	Sole mineralne <i>Mineral salts</i>
Wołowina ( <i>Beef</i> )				
chuda ( <i>lean</i> )	66	18,8	13,7	1,5
tłusta ( <i>fatty</i> )	55	16,3	27,7	1,0
Wieprzowina ( <i>Pork</i> )				
chuda ( <i>lean</i> )	50	14,1	35,0	0,9
tłusta ( <i>fatty</i> )	35	9,8	54,0	1,2

Najbardziej cenione pod względem kulinarnym jest mięso młodych, szybko rosnących kurcząt, tzw. brojlerów, następnie młodych kur, indyjek, młodych kaczek, gęsi oraz młodych gołębi. Gorszą wartość przedstawia mięso kur rosółowych, tuczonych gęsi i kaczek, starych perlic oraz wyrosniętych gołębi.

Mięso indyjskie w porównaniu do mięsa kurcząt brojlerów odznacza się lepszymi właściwościami smakowo-zapachowymi i dietetycz-

nymi. Jego zaletą jest wysoka zawartość białka. Mięso z piersi indyjskiej zawiera około 24% białka, a mięso z udźca około 21%.

Wartość odżywcza białek mięsa indyjskiego, ze względu na większą zawartość białka ogólnego w stosunku do niepełnowartościowego białka – kolagenu, jest wyżej oceniana niż białek mięsa wołowego. Ilość kolagenu w mięsie indyka w stosunku do białka ogólnego wynosi od 2 do 6%.

Tabela 2. Skład chemiczny podstawowych składników odżywczych w mięsie różnych gatunków drobiu  
 Table 2. Chemical composition of essential nutrients in meat from different species of poultry  
 (Michalczuk i Siennicka, 2010)

Gatunek zwierząt (Animal species)	Składniki odżywcze (%) Nutrients (%)			
	woda water	białko protein	tłuszcz fat	sole mineralne mineral traits
Brojler ( <i>Chicken</i> )	69,8	21,3	7,8	1,1
Kura ( <i>Hen</i> )	68,2	20,6	10,3	1,0
Indyk ( <i>Turkey</i> )	66,5	22,9	9,7	1,0
Kaczka ( <i>Duck</i> )	56,9	15,8	26,5	0,8
Gęś ( <i>Goose</i> )	57,2	16,7	25,5	0,7
Gołąb ( <i>Pigeon</i> )	75,2	22,1	1,0	1,2

Mięsa wieprzowe i wołowe zawierają dużo więcej kolagenu, bo aż do 25%. Dodatkowym walorem dietetycznym i smakowym mięsa indyczego jest jego bardzo delikatna struktura i niska zawartość tłuszczu śródmięśniowego. Mięso to jest w stanie zadowolić gusta każdego smakosza przede wszystkim dlatego, że nie jest jednolite. Czerwonobrunatne uda przypominają w smaku dziczyznę, białe mięso piersi (najdelikatniejsze) – cielęcinę, a mięso z ciemnej, nieco tłustej szyi – wieprzowinę.

Tłuszcz znajdujący się w tuszce indyka występuje w postaci równomiernie rozłożonych pasemek międzymięśniowych. W mięśniach piersi jest go około 2%, w udźcu około 8%. Jest on lżejszy i łatwiej przyswajalny. Topi się w niższej temperaturze niż tłuszcz innych zwierząt rzeźnych. Mięso młodych indyków składa się z cieńszych i delikatniejszych włókien niż w przypadku sztuk dorosłych. Mięso indyczek ubijanych w 16. tygodniu życia, tj. przed osiągnięciem dojrzałości płciowej charakteryzuje się większą delikatnością niż indorów utrzymywanych co najmniej do 20. tygodnia życia, dlatego największe zastosowanie kulinarne ma mięso ze sztuk młodych (15–20-tygodniowych), bo po przyrządzeniu jest kruche i soczyste. Mięso indycze jest najmniej kalorycznym mięsem drobiowym. I tak, 100 g mięsa z piersi indyka dostarcza około 110 kcal, podob-

nie z piersi kurzej – 170 kcal, a z brojlera kurzego – 155 kcal. Mięso indyka zawiera około 0,02% magnezu i około 0,20% fosforu, niewielkie ilości witamin z grupy B oraz witaminę PP. Jest w nim niewiele żelaza – około 0,03%. Mięso z podudzi indyków zawiera dużo cynku, który utwardza kości, ścięgna i mięśnie. W związku z tym, jest ono postrzegane w żywieniu człowieka jako źródło przyswajalnego cynku. Z uwagi na to, że jest lekkostrawne, niskotłuszczowe, a składniki jego są łatwo przyswajalne, jest polecane w żywieniu dzieci i ludzi starych, chorych i alergików.

W tłuszczach mięśni u drobiu znajduje się przeciętnie 4,6–5,6% cholesterolu. Jego zawartość w surowej skórze kurcząt wynosi 109–118 mg/100 g, a u indyków 91–125 mg/100 g. W tłuszczu sadełkowym znajduje się od 44 do 69 mg cholesterolu w 100 g, a w tłuszczu podskórnym w tej samej ilości – od 68 do 87 mg. Powoduje to, że różna jest zawartość cholesterolu w surowym mięsie bez skóry i ze skórą. Jego zawartość w podrobach i skórze jest zawsze większa niż w mięsie (Barowicz, 2011).

#### Jaja pożywieniem uniwersalnym

Jaja są produktem pochodzenia zwierzęcego o najwyższych, naturalnych walorach odżywczych i biologicznych. Tworzą je zawarte w nich składniki pokarmowe i substancje czyn-

ne. Przeciętna zawartość białka w jajku wynosi 12,5%, ale we frakcji białkowej jest go około 11%, a w żółtkowej około 16,3%. Skład aminokwasowy białka jaja kurzego jest przyjmowany jako wzorzec dla białka idealnego. Jego strawność przez człowieka przekracza 97% (Tomczyk i in., 2016). Należy jednak pamiętać, że białko jaja ma właściwości uczulające. Po mleku, jest jednym z najczęstszych powodów występowania alergii pokarmowej, zwłaszcza u dzieci. Spożycie jednego jajka o masie około 60 g pokrywa 25% dziennego zapotrzebowania dorosłego człowieka na pełnowartościowe białko. Jajko jako jedyny surowiec spożywczy zawiera wszystkie aminokwasy egzogenne, tzn. te, których organizm człowieka nie wytwarza, a które są dla niego niezbędne i dlatego musi je otrzymywać z pokarmem.

Białko jaja kurzego składa się w około 88% z wody, 11% z białek, 0,6% z węglowodanów oraz 0,4% ze związków mineralnych. Zidentyfikowano w nim 24 różne rodzaje białek. Ponad 50% białka jaja kurzego stanowi owoalbumina. Zawiera ona wszystkie aminokwasy egzogenne. Inne białko – owotransferyna jest czynnikiem bakteriostatycznym. Podobną funkcję spełnia lizozym zwalczający wirusy i bakterie. Posiada on także zdolność unieczynnienia toksyn i neutralizacji substancji kwaśnych powstających w trakcie rozwoju stanów zapalnych. Ponadto, enzymatyczne właściwości lizozymu przyczyniają się do gojenia ran oraz cofania procesów degeneracyjnych i nekrotycznych. Przy wykorzystaniu odpowiednich technik możliwe jest wyizolowanie lizozymu z białka jaja. Otrzymany w ten sposób enzym jest coraz szerzej stosowany w przemyśle żywnościowym, a także farmaceutycznym i kosmetycznym jako biokonserwant.

Owomucyna stanowi około 3,4% peptydów białka kurzego i jest czynnikiem przeciwwirusowej aglutynacji krwinek. Tworzy kompleks z lizozymem, który odpowiada za żelową strukturę białka. Takie związki jak owomukoid, owoinhibitor czy nystatyna są inhibitorami różnych substancji. Owoinhibitor unieczynnia proteazy seryny, tripsyny i chymotripsyny, hamuje również proteazy bakteryjne oraz pleśniowe. Innym ważnym składnikiem jaja jest nystatyna, która jest bardzo ważnym inhibitorem proteinaz białka jaja. Pełni ważną funkcję przy wewnątrz- i zewnątrz-

komórkowej kontroli rozkładu białek. Awidyna z kolei ma zdolność wiązania biotyny i jest czynnikiem bakteriostatycznym. Dzięki takiej właściwości hamuje wzrost wielu bakterii. Główną frakcją białkową żółtka są lipoproteidy. Spośród nich immunoglobulina Y działa przeciwko niektórym antygenom, zwiększając w ten sposób odporność organizmu. Foswityna występująca w żółtku jaja jest białkiem wchodzącym w skład liposomów. Jest nośnikiem jonów wapnia i żelaza, posiada również właściwości antyoksydacyjne. Znalazła zastosowanie jako źródło fosfolipidów w leczeniu osteoporozy u ludzi (Dolińska i in., 2009).

Tłuszcze wchodzące w skład jaja kurzego występują wyłącznie w żółtku. Charakteryzują się szczególnie korzystnymi proporcjami kwasów tłuszczowych nienasyconych do nasyconych (2:1). Przewagę ma kwas jednonienasycony – oleinowy C 18:1 *n-9*, który stanowi 45%, kwas linolowy C 18:2 (*n-6*) to około 16%, a arachidowy C 20:4 (*n-6*) około 2,0–2,5%, natomiast kwas  $\alpha$ -linolenowy C 18:3 (*n-3*) około 0,5% (Šefer i in., 2011). Kwasy tłuszczowe z rodziny *n-3* w organizmie człowieka pełnią szereg istotnych funkcji. I tak, kwas linolowy i  $\alpha$ -linolenowy są prekursorami eikozanoidów i mają działanie odchudzające, przeciwmiażdżycowe oraz przeciwnowotworowe. Ponadto, biorą udział w syntezie prostaglandyn, są składnikami fosfolipidów tkanki nerwowej oraz pełnią ważną rolę w okresie życia płodowego i noworodkowego – są odpowiedzialne za rozwój osi trzustka-jelito-mózg (Goncharova i in., 2015).

Żółtko jaja jest bogatym źródłem cholesterolu, który jest niezbędnym składnikiem do funkcjonowania organizmu zwierzęcia. Jest m. in. wyjściowym materiałem do syntezy kwasów żółciowych, hormonów sterydowych kory nadnerczy, hormonów płciowych oraz witaminy D. Wraz z innymi fosfolipidami wchodzi w skład błon komórkowych i tkanek nerwowych. Człowiek spożywając jajko kurze pobiera z żółtkiem około 210 mg cholesterolu. Według współczesnej wiedzy medycznej zawarte w żółtku wielonienasycone kwasy tłuszczowe regulują poziom cholesterolu we krwi konsumenta. Przy prawidłowym metabolizmie organizmu zapewniają właściwy jego poziom. W przypadku, gdy spożycie składników bogatych w cholesterol wzrasta, obniża się własna synteza i na odwrót.

Żółtko jest również bogatym źródłem lecytyny, bardzo silnego emulgatora. W organizmie człowieka jest ona składnikiem błon komórkowych, szczególnie tkanki nerwowej. Ponadto, wspomaga wykorzystanie witamin rozpuszczalnych w tłuszczach, pełni funkcję ochronną wątroby, usprawnia krążenie oraz opóźnia procesy starzenia.

Jajko stanowi źródło szeregu cennych witamin, za wyjątkiem witaminy C. Szczególnie bogate jest w witaminy rozpuszczalne w tłuszczach (A, D, E i K). Ponadto, występują w nim witaminy z grupy B, kwas pantotenowy, niacyna, kwas foliowy i biotyna. Szczególnie wysoki poziom w stosunku do zapotrzebowania człowieka odnotowano dla witamin A i B<sub>12</sub>.

Ważnym wskaźnikiem jakości handlowej jaj, szczególnie cenionej przez konsumenta, jest barwa żółtka. Intensywność barwy jest uzależniona przede wszystkim od zawartości karotenoidów. Żółtko jaja zawiera około 1% karotenoidów, które nadają mu bardziej lub mniej wyrazistą żółtopomarańczową barwę. Konsument preferują zazwyczaj żółtka o intensywnej barwie, co można uzyskać, dodając do mieszanek paszowych syntetyczne substancje, np.  $\beta$ -karoten, pochodne kwasu apokarotenowego, kantaksantynę lub naturalne nośniki substancji barwnych (np. kwiat nagietka, susz z zielonek, ziarno kukurydzy) (Koreleski i Młodkowski, 1994).

Treść jaja jest szczególnie bogata w takie składniki mineralne, jak: sód, fosfor, chlor, potas, siarka, wapń, magnez oraz żelazo. Makroskładniki mineralne odpowiedzialne są w organizmie za równowagę kwasowo-zasadową.

W śladowych ilościach występują takie pierwiastki, jak: cynk, brom, fluor, jod, miedź, arsen, mangan, bor, bar, glin, chrom, krzem, lit, molibden, ołów, rubid, selen, stront, kobalt, tytan, uran, wanad oraz srebro. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) dopuszcza jedzenie do 10 jajek tygodniowo, optimum – jak się wydaje – jest spożywanie 1 jajka dziennie.

### **Jaja a medycyna**

W treści jaja znajduje się szereg substancji biologicznie czynnych, które są z powodzeniem wykorzystywane w medycynie. Większość z nich wykazuje działanie unieczynnające drobnoustroje, mogą być zatem podawane w formie

leku (Trziszka i in., 2004).

Lizozym izolowany z białka jaja bywa określany jako endogeny antybiotyk. Znalazł zastosowanie w terapiach zakażeń bakteryjnych, wirusowych i grzybiczych. Stosuje się go w leczeniu ran oraz terapii leukopenii powodowanej promieniowaniem jonizującym. Jest też stosowany jako czynnik wspomagający terapię antyseptykami, antybiotykami, kortykosteroidami oraz enzymami proteolitycznymi. Metody izolowania lizozymu z białka jaja kurzego pozwalają na wykorzystanie tej substancji jako leku lub substancji do transportu leków w terapii celowanej. Produktem ubocznym uzyskiwanym podczas izolacji lizozymu jest inny składnik jaja – awidyna. Wykazuje ona działanie antibakteryjne dzięki zdolności wiązania się z bakteriami zarówno gram-dodatnimi, jak i gram-ujemnymi. Znajduje ponadto zastosowanie w testach diagnostycznych. Również cystatyna może być potencjalnym lekiem stosowanym w medycynie ludzkiej. Ten składnik jaja kurzego jest inhibitorem proteaz cysteinowych, zbliżonym w swym działaniu do inhibitora ludzkiego. Jego działanie polega na blokowaniu wytwarzanych przez bakterie enzymów wywołujących stany zapalne oraz schorzenia takie, jak np. paradontoza. Duże nadzieje w immunoterapii i immunodiagnostyce wiąże się z zastosowaniem immunoglobuliny Y pozyskiwanej z żółtka jaja kurzego (Sudjarwo i in., 2017).

Współczesna technologia żywienia drobiu umożliwia dokonywanie transformacji – poprzez organizm nioski – składników roślinnych, substancji chemicznych lub pierwiastków itp. w substancje pochodzenia zwierzęcego zawarte w jajku. Są one bezpieczne i znacznie lepiej przyswajalne przez człowieka. Naturalne wzbogacanie jaj, szczególnie w witaminy, antyoksydanty, mikroelementy oraz wielonienasycone kwasy tłuszczowe, szczególnie *n-3*, pozwala na produkcję jaj tzw. funkcjonalnych, które dzięki zawartości składników biologicznie czynnych pełnią rolę prozdrowotną i podnoszą walory nutraceutyczne tego produktu zwierzęcego (Krystianiak, 2009). Z kolei, wytwarzanie substancji aktywnych, izolowanych z treści jaja pozwala na produkcję biofarmaceutyków. Te ostatnie z roku na rok mają coraz większe zastosowanie w medycynie ludzkiej.

W podsumowaniu można stwierdzić, że surowce i produkty drobiarskie stają się jednym z wiodących działów produkcji żywności funk-

cjonalnej, dążącej do zaspokojenia potrzeb konsumentów, wytyczających trendy w tworzeniu żywności służącej zdrowiu człowieka.

### Literatura

- Barowicz T. (2011). Żywność funkcjonalna – produkty drobiarskie (charakterystyka, trendy i perspektywy). *Hod. Drobiu*, XVI (7): 110–115.
- Damme K. (2017). Ustawowe wytyczne i wymagania w zakresie handlu artykułami spożywczymi dotyczące hodowli i dobrostanu drobiu w Niemczech – wpływ na import i eksport jaj i mięsa drobiowego. *Mat. Konf. Polsko-Niem.*, 26–27.06.2017, Balice, ss. 147–169.
- Dolińska B., Woźniak D., Ryszka F. (2009). Białka żółtka jaja kurzego, właściwości i zastosowanie. *Farmac. Prz. Nauk.*, 6: 19–22.
- Goncharova K., Pieszka M., Filip R., Pierzynowski S.G. (2015). Exocrine pancreas-brain axis – studies on pig model. *Post. Nauk Med.*, XXVIII, 5: 347–350.
- Koreleski J., Młodkowski M. (1994). Barwniki paszowe. W: *Dodatki paszowe w żywieniu drobiu*. S. Smulikowska (red.), Wyd. IFiZZ PAN, Jabłonna.
- Krajowa Izba Producentów Drobiu i Pasz (2017). Najwięksi producenci drobiu na świecie. <http://www.kipdip.org.pl/article/id/1292>
- Krystianiak S. (2009). Produkcja jaj w kontekście żywności nutraceutycznej i do celów biomedycznych. *Hod. Drobiu*, XIV (6–7): 14–17.
- Michalczyk M., Siennicka A. (2010). Właściwości dietetyczne mięsa różnych gatunków drobiu utrzymywanych w alternatywnych systemach chowu. *Prz. Hod.*, 11: 26–30.
- Šefer D., Andonov A., Šobajić S., Marković R., Radulović S., Jakić-Dimić D., Petrujkić B. (2011). Effects of feeding laying hens diets supplemented with omega 3 fatty acids on the egg fatty acid profile. *Biotechnol. Anim. Husb.*, 27 (3): 679–686.
- Sudjarwo S.A., Eraiko K., Sudjarwo G.W., Koerniasari (2017). The potency of chicken egg yolk immunoglobulin (IgY) specific as immunotherapy to *Mycobacterium tuberculosis* infection. *J. Adv. Pharm. Technol. Res.*, 8 (3): 91–96.
- Technologia mięsa (1981). Praca zbiorowa, W. Pezacki (red.). WNT, Warszawa.
- Tomczyk Ł., Szablewski T., Cegielska-Radziejewska B. (2016). Wartość odżywcza jaj konsumpcyjnych pozyskiwanych od kur niosek utrzymywanych w różnych systemach. *Żywność*, 6 (109): 20–27.
- Trziszka T., Saleh Y., Kopeć W., Wojciechowaska-Smardz I., Oziębłowski M. (2004). Changes in the activity of lysozyme and cystatin depending on the age of layers and egg treatment during processing. *Archiv für Geflügelk.*, 68 (6): 275–279.

## POULTRY RAW MATERIALS AND PRODUCTS AS RELATED TO CONSUMER HEALTH

### Summary

The rapid increase in poultry production in Poland over the last decade has put our country as the leading producer of live poultry in Europe (2430 thousand tons) and placed us in the forefront of world leaders such as the United States, China, and Brazil. Also in the production of eggs, Poland is at the forefront of EU countries, with production of 215 000 tonnes and laying hen population of 39.7 million. Poultry consumption, which is around 30 kg per person in Poland, continues to increase. Due to its nutritional properties, which lend it a better taste and aroma compared to the meat of large slaughter animals, poultry meat is gaining more and more consumers. Unlike red meat, it has a finer tissue structure, contains less intramuscular fat and connective tissue, and is therefore more easily digestible. Poultry meat contains more unsaturated fatty acids (UFA) that are essential in the human diet. In dietary terms, poultry fat is considered superior to the fat of slaughter animals. Eggs are an excellent source of protein with ideal amino acid composition; they provide a number of bioactive substances including essential fatty acids (EFA), lysozyme, avidin, lecithin, immunoglobulin Y, vitamins A, D, E, K and others.

**Key words:** poultry, meat, egg, nutraceuticals, dietetic value