

Fizjologiczne i zdrowotne następstwa diety bezmięskiej – dziczyzna jako alternatywa żywieniowa

Marian Flis 

*Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Zakład Gospodarki Łowieckiej,
Katedra Etologii Zwierząt i Łowiectwa, e-mail: marian.flis@up.lublin.pl*

W ostatnich latach mamy do czynienia ze swoistego rodzaju przełomem społecznym w zakresie ocen dotyczących konieczności spożywania mięsa jako podstawowego surowca żywieniowego. Obserwowane jest zjawisko zwiększonej aktywności różnego rodzaju ruchów społecznych, które coraz bardziej agresywnie lansują unikanie mięsa w diecie, wskazując je jako najgorsze zło dla organizmu człowieka, czyli lansują tzw. flexitarianizm. Mowa tu oczywiście o ruchach wegetariańskich, których teorie w zakresie optymalizacji naszej diety sprowadzają się do propagowania niemal wyłącznie żywności pochodzenia roślinnego. W świetle tych teorii z produktów zwierzęcych dopuszczane jest spożywanie mleka i jego przetworów, jaj oraz miodu. Innym jeszcze bardziej radykalnym nurtem w zakresie ograniczeń w spożywaniu produktów pochodzenia zwierzęcego jest weganizm, gdzie konsumpcja mięsa i wszelkich produktów oraz przetworów z niego pochodzących jest niedopuszczalna. Tego rodzaju inicjatywy wynikają z tzw. mody na zdrowy tryb życia, lansowanej zwłaszcza w środowiskach wielkomiejskich.

O ile mięso i niektóre produkty pochodzenia zwierzęcego można częściowo wyeliminować ze składu ludzkiej diety, czego potwierdzeniem jest wegetariański tryb odżywiania się, to należy zwrócić uwagę na fakt, że włączenie przynajmniej części produktów zwierzęcych do

diety ułatwia jej optymalne zbilansowanie. Zapewnia to organizmowi niezbędne do prawidłowego funkcjonowania składniki odżywcze. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że dieta wegetariańska, a przede wszystkim wegańska przyczynia się do znacznych niedoborów witamin, głównie D i B₁₂, jak również innych ważnych składników odżywczych, jak choćby żelaza czy kwasów tłuszczowych omega-3. Według przeprowadzonych badań najwyższe wskaźniki niedoboru witaminy B₁₂, która występuje wyłącznie w żywności pochodzenia zwierzęcego, odnotowywane są u osób, którym od urodzenia narzucono dietę wegetariańską lub wegańską. Dane te wskazują również, że największe niedobory tej witaminy występują u kobiet w ciąży (62% badanych) oraz dzieci (od 25 do 86% badanych) stosujących dietę z ograniczonym dostępem do surowców zwierzęcych. Z kolei niedobory witaminy D były nieco mniejsze ze względu na możliwości jej syntetyzowania skórno przy udziale promieni ultrafioletowych B i jej enzymatycznego metabolizowania do postaci aktywnej (Napiórkowska i Franek, 2009; Szymańko i in., 2007; Li, 2011; Pawlak i in., 2013; Wanatabe i in., 2014).

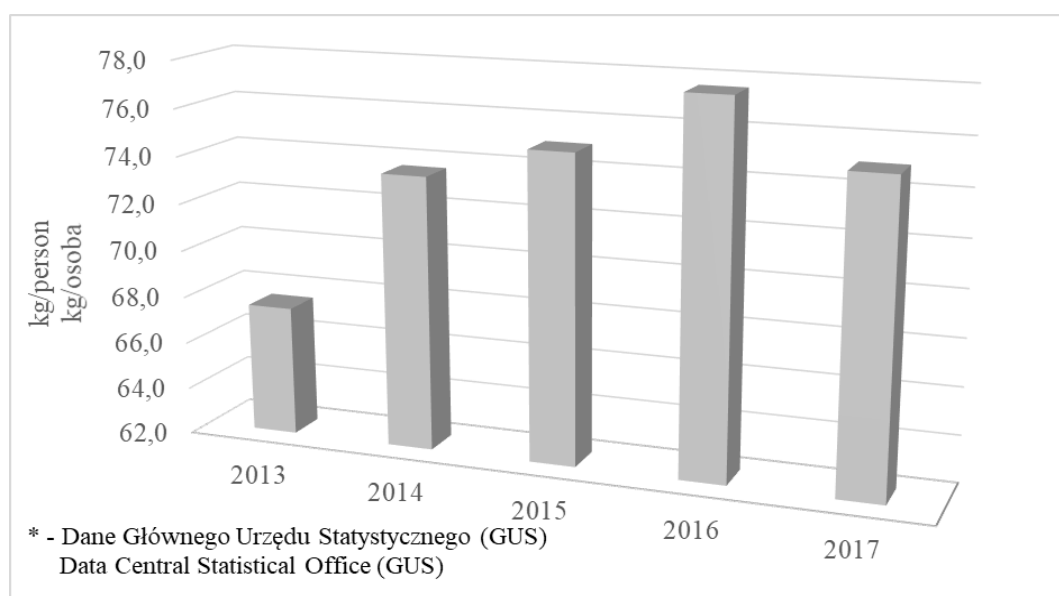
Jednocześnie, krytycyzm w spożywaniu mięsa przybiera na sile i jest argumentowany nie tylko elementami natury społecznej i zdrowotnej, ale także etycznej, a nawet ekologicznej. Niemal powszechnie podnoszone są kwestie związane

z przemysłowym chowem zwierząt i ich późniejszym zabijaniem. W ostatnich latach do grupy argumentów przeciw konsumpcji mięsa dołączyły opinie związane z możliwością transmisji chorób o zróżnicowanym podłożu etiologicznym, w tym tzw. cywilizacyjnych, jak BSE, ptasia grypa, czy afrykański pomór świń.

Podnoszone są także kwestie pozostałości w mięsie antybiotyków i stymulatorów wzrostu wykorzystywanych zwłaszcza w intensywnym tuczach zwierząt gospodarskich. Argumentem przeciw konsumpcji mięsa są również kwestie ekologiczne związane z ocieplaniem klimatu poprzez zwiększoną emisję gazów cieplarnianych z wielkotowarowych ferm przemysłowych, zwłaszcza utrzymujących bydło (Higgs, 2000; Skorupski i Wierzbicka, 2014; Springmann i in., 2016; Stoll-Kleemann

i Schmidt, 2017; Modlińska i Pisula, 2018).

Pomimo społecznego lansowania szkoldliwości mięsa, niezależnie od jego postaci, jego spożycie rokrocznie wzrasta. Na przełomie ostatnich 50 lat zwiększyło się ono aż pięciokrotnie. Najwięcej mięsa spożywają mieszkańcy Stanów Zjednoczonych i Australii, gdzie statystycznie na jedną osobę przypada go nieco ponad 100 kg rocznie. Polska pod tym względem plasuje się nieco gorzej, gdyż w naszym kraju w 2017 r. jego spożycie wynosiło 75 kg na osobę, co powodowało, że nie odbiegaliśmy znacząco od średniej europejskiej w tym zakresie (ryc. 1). Z kolei, najmniejsza konsumpcja mięsa występuje w krajach afrykańskich, gdzie roczne spożycie na jednego mieszkańca nie przekracza 9 kg (<http://naukawpolsce.pap.pl>).



Rys. 1. Spożycie mięsa w Polsce w przeliczeniu na mieszkańca w okresie ostatnich 8 lat*
Fig. 1. Meat consumption in Poland per capita in the last eight years*

Za i przeciw spożywaniu mięsa

Mięso od zawsze było składnikiem ludzkiej diety i odegrało dość istotną rolę w procesach ewolucji człowieka, a zapotrzebowanie na nie kształtowało proces domestykacji zwierząt. Badania naukowe w tym zakresie wskazują, że spo-

sób odżywiania się ludzi pierwotnych ewoluował od włóknistego i niskokalorycznego pożywienia pochodzenia roślinnego do wysokoenergetycznych pokarmów pochodzących od różnych grup zwierząt. Badania przeprowadzone na szczątkach *Homo sapiens* na terenach Europy wskazują,

że w epoce lodowcowej odżywiali się oni prawie wyłącznie mięsem. Było to uwarunkowane w głównej mierze faktem, że pokarmu roślinnego było bardzo mało i był on dostępny wyłącznie w okresie bardzo krótkiego lata (Richards i in., 2003; Konarzewski, 2005). Istnieje dość dużo dowodów paleoantropologicznych wskazujących na występujący u ludzi szereg zmian anatomicznych i fizjologicznych, a przede wszystkim metabolicznych, w przypadku których kluczową rolę odegrało spożywanie mięsa, początkowo wyłącznie zwierząt dzikich, a później również udomowionych. Jako najczęściej wymieniane są: istotne zwiększenie rozmiaru mózgu oraz rozwój i zmiany układu trawiennego (Konarzewski, 2005; Mann, 2005; Konarzewski, 2015; Mann, 2018).

Rola mięsa w diecie człowieka jest powszechnie podkreślana we wszelkiego rodzaju wytycznych żywieniowych, zwłaszcza w krajach wysoko rozwiniętych. Stanowi ono bogate źródło białka o bardzo korzystnym składzie aminokwasowym, zawierającego w odpowiednich proporcjach wszystkie aminokwasy egzogenne, co sprawia, że cechuje je zarówno wysoka wartość biologiczna jak i odżywcza. Zawiera znaczne ilości biopierwiastków niezbędnych do optymalnego funkcjonowania organizmu, w tym sodu, potasu oraz łatwo przyswajalnego żelaza, tzw. hemowego. Niedobory opisanych pierwiastków stanowią zagrożenie dla zdrowia społeczeństwa, co dość jasno zostało zaakcentowane w wytycznych żywieniowych dla Amerykanów na lata 2015–2020. Niedobory tych składników stanowią również istotny problem w diecie Europejczyków. Mięso jest także jednym z podstawowych źródeł witamin A, D, a także z grupy B, głównie B₁₂, która nie jest syntetyzowana w organizmie człowieka (Cashman i Hayes, 2017; de Castro Cardoso i dos Reis Baltazar Vicente, 2013; Kasprzyk, 2013).

Obecnie udział mięsa zwierząt rzeźnych w diecie człowieka stanowi około 28%, przy czym dąży się do produkowania mięsa o coraz mniejszej zawartości tłuszczu. Pomimo że spożywanie tłuszczu w powszechnej opinii jest określone jako wyjątkowo złe, to nie należy zapomi-

nać o tym, że jego udział w diecie jest niezbędny i wartość energetyczna spożywanych pokarmów mięsnych jest w głównej mierze uzależniona właśnie od zawartości tłuszczu. Z kolei, zawartość tłuszczu i profil kwasów tłuszczowych są przedmiotem wielu obaw w zakresie spożywania mięsa w aspekcie jego walorów zdrowotnych. Udział tłuszczu w mięsie i profil kwasów tłuszczowych zależą głównie od specyfiki gatunkowej zwierząt rzeźnych, ich wieku, rodzaju spożywanego mięśnia. Znaczny wpływ na jego zawartość wywierają również aspekty żywieniowe zwierząt. Nie bez znaczenia pozostaje w tym względzie fakt, że ograniczenie spożycia tłuszczu do poziomu poniżej 15% może prowadzić do zaburzeń wchłaniania witamin rozpuszczalnych w tłuszczach oraz innych składników pokarmowych (de Castro Cardoso Pereira i dos Reis Baltazar Vicente, 2013; Kasprzyk, 2013). Warto także pamiętać, że zawartość nienasyconych kwasów tłuszczowych w tłuszczu świń, niezależnie od miejsca, w którym się go stwierdza, jest większa niż nasyconych, co często jest mylone i wykorzystywane jako argument przeciw spożywaniu wieprzowiny (Kasprzyk, 2013). Dodatkowo, dość istotne w tym względzie jest również to, że badania porównawcze prowadzone u dzieci w wieku od 9 do 17 lat, zarówno wegetarian, jak i jedzących produkty mięsne wykazały, że zawartość tłuszczów nasyconych nie była wcale niższa u osobników nie spożywających mięsa. Jednocześnie, rygorystyczne przestrzeganie diety bez udziału produktów pochodzenia zwierzęcego wiąże się z poważnym ryzykiem związanym z rozwojem mózgu oraz przyrostów masy ciała u dzieci. Dlatego też, w takich przypadkach konieczne wydaje się być stosowanie suplementacji takiej diety żelazem, cynkiem i witaminą B₁₂. Niemniej jednak, nie w każdym przypadku suplementacja zmniejszy ryzyko wszystkich zagrożeń płynących z bezmięsnego bilansowania diety (Amit, 2010; Cofnas, 2019).

Generalnie należy przyjąć, że dość trudno jest wyeliminować z diety współczesnego *Homo sapiens* produkty żywieniowe oparte na

bazie surowców pochodzenia zwierzęcego. Jest to uwarunkowane kilkoma niepodważalnymi czynnikami związanymi z optymalnym funkcjonowaniem organizmu, jego wzrostem i rozwojem. Spożywanie produktów opartych na bazie mięsa w porównaniu ze stosowaniem diet wykluczających lub znacznie ograniczających produkty zwierzęce, zapewnia podstawowe komponenty niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka.

Energia

Rezygnacja z produktów zwierzęcych w diecie może wpływać dość istotnie na niedobory energetyczne organizmu. Pomimo że pokarmy roślinne mogą być źródłem energii na poziomie zbliżonym do produktów pochodzenia zwierzęcego, to charakteryzują się niższą jej zawartością w odniesieniu do masy. Zatem, nawet przy wysokim spożyciu błonnika pokarmowego ilość energii strawnej pochodzącej z tego rodzaju pokarmów jest ograniczona. Ma to szczególne znaczenie w żywieniu dzieci w czasie ich intensywnego wzrostu, gdyż pokrycie zapotrzebowania energetycznego będzie wiązało się z koniecznością zwiększenia liczby, a tym samym i masy spożywanych posiłków.

Białko

Nie mniej ważne jest dostarczenie organizmowi odpowiedniej ilości białka. Różnorodne pokarmy roślinne odpowiednio zbilansowane mogą – co prawda – zapewnić dostarczenie wszystkich niezbędnych aminokwasów, aby jednak pokryć zapotrzebowanie na nie, niezbędne jest większe spożycie tych produktów. Szacuje się, że – w zależności od wieku – zwiększone spożycie zawiera się w przedziale od 20 do nawet 35% zapotrzebowania. Ważnym elementem jest też pochodzenie białka roślinnego, gdyż zarówno poszczególne gatunki roślin, jak i ich odmiany charakteryzują się zróżnicowaną kompozycją aminokwasów, a tym samym właściwościami i strawnością.

Składniki mineralne

Istotnym komponentem każdej diety są składniki mineralne niezbędne do prawidłowego wzrostu, rozwoju i funkcjonowania organizmu. W przypadku diet wykluczających produkty zwierzęce z reguły spotykamy się z deficytem żelaza, cynku, wapnia i wielu innych biopierwiastków. W przypadku bezmięśnych diet jednym z najistotniejszych wydaje się być niedobór żelaza, którego biodostępność w produktach roślinnych jest około 1,8 razy mniejsza niż w przypadku produktów pochodzenia zwierzęcego. W skrajnych sytuacjach, przy braku żelaza w diecie może dochodzić do niedokrwistości, a tym samym i niedotlenienia organizmu, co wpływa dość istotnie na jego wydolność, zwłaszcza w trakcie intensywnego wysiłku fizycznego. Ma to szczególne znaczenie ze względu na ograniczone możliwości wchłaniania tzw. żelaza niehemowego występującego w produktach roślinnych. W przypadku rezygnacji ze spożycia mięsa na korzyść produktów roślinnych w organizmie mogą występować także niedobory wapnia. Dane dotyczące dzieci wegańskich wykazały spożycie przez nich wapnia poniżej zaleceń. Zatem, w takich sytuacjach konieczna jest suplementacja diety lub spożywanie produktów mlecznych, ewentualnie takich roślinnych, które zapewniają biodostępność tego pierwiastka ludziom niezależnie od ich wieku. Niedobory białka zwierzęcego mogą dość istotnie wpływać na biodostępność cynku, będącego podstawowym pierwiastkiem wpływającym na przebieg procesów enzymatycznych organizmu. Szacuje się, że prawie połowa cynku pochodzi z białka zwierzęcego, a jego przyswajanie z produktów roślinnych jest ograniczone ze względu na jego wiązanie (jak również wcześniej wymienionych pierwiastków, tj. żelaza i wapnia) przez fityniany, a dokładnie kwas fitynowy.

Znajduje się on w produktach pochodzenia roślinnego i tworzy nierozpuszczalne związki z opisanymi składnikami mineralnymi, przez co następuje znaczne utrudnienie ich wchłaniania przez organizm.

Witaminy

Jednym z najistotniejszych elementów związanych z dietą mięsną jest fakt dostępności witaminy B₁₂, która występuje wyłącznie w produktach pochodzenia zwierzęcego. W organizmie pełni ona szereg istotnych funkcji, m.in. jest niezbędna w wytwarzaniu kwasów nukleinowych, produkcji ciałek krwi, syntezy energii oraz syntezy mieliny stanowiącej osłonkę włókien nerwowych. Objawy niedoboru witaminy B₁₂ trzeba niewątpliwie rozpatrywać w ujęciu wielopłaszczyznowym. Można wydzielić kilka ich kategorii. Są to objawy: neurologiczne, psychiatryczne, dermatologiczne, jak również hematologiczne. Niedobór tej witaminy może wpływać dość istotnie na płodność i przebieg ciąży. Zalecenia żywieniowe w tym zakresie mówią o włączeniu co najmniej trzech porcji żywności bogatej w tę witaminę lub jej suplementacji na poziomie od 5 do 10 µg. Badania prowadzone w Stanach Zjednoczonych uwiaryściły niedobór witaminy B₁₂ u 26% wegetarian, 52% wegan i tylko u 1% u osób, w których diecie znajdują się zarówno produkty roślinne, jak i pochodzenia zwierzęcego. Odstępstwo od diety opartej na produktach mięsnych przyczynia się również do niedoborów witaminy D, która w nich naturalnie występuje. Jest ona wprawdzie syntetyzowana również przez skórę, jednak w wielu przypadkach występują jej niedobory ze względu na specyficzny tryb życia, stosowanie ochrony przeciwsłonecznej, ciemne karnacje skóry, czy ciągłe przebywanie w pomieszczeniach zamkniętych. Ma to ogromne znaczenie zwłaszcza dla dzieci, u których może prowadzić do krzywicy. Brak pokarmów mięsnych w diecie wpływa także na możliwości syntetyzowania witaminy A, ma to jednak mniejsze znaczenie dla organizmu, gdyż występuje ona w roślinach. Jest gromadzona pod postacią karotenoidów i może powstawać w organizmie w wyniku konwersji z tego źródła, lecz także w ograniczonych ilościach.

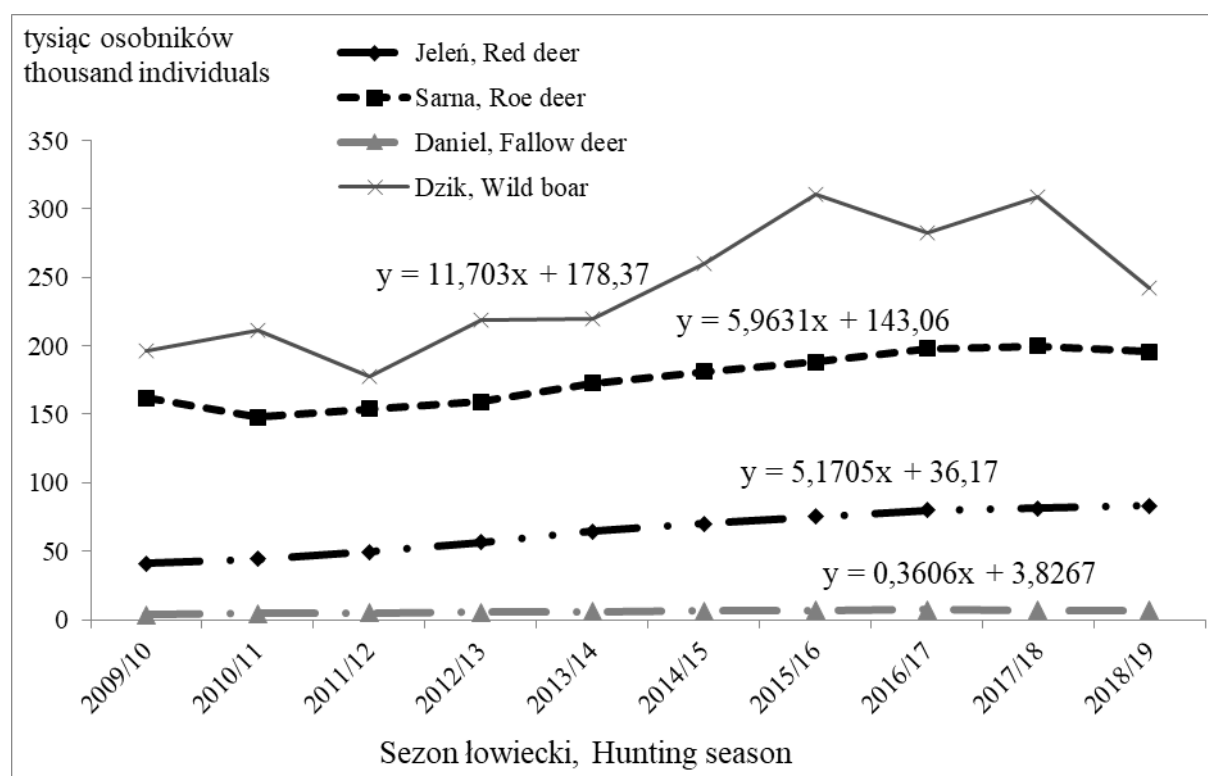
Tłuszcze

Wiele opinii dotyczących spożycia tłuszczów

odnosi się z reguły do ich szkodliwości dla organizmu poprzez ryzyko otyłości, chorób związanych z niedokrwieniem serca, a także występowaniem niektórych nowotworów. Z reguły diety bazujące na częściowym udziale produktów roślinnych są dietami niskotłuszczowymi. Wyeliminowanie z nich produktów pochodzenia zwierzęcego wiąże się jednak z niedoborem w organizmie wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, zwłaszcza z grup omega-3 i omega-6. Dość istotne w tym względzie wydają się niedobory długołańcuchowych wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, zwłaszcza eikozapentaenowego (EPA) oraz dokozaheksaenowego (DHA). Wyniki badań przeprowadzonych w Wielkiej Brytanii wykazały istotnie niższą zawartość dwóch wymienionych kwasów w osoczu krwi u mężczyzn stosujących diety wegetariańskie i wegańskie w porównaniu z osobami spożywającymi mięso. Stężenia opisanych kwasów były u wegetarian niższe o 27,8% oraz 31,4%, a u wegan odpowiednio o 52,8% oraz 58,6% niż u osób spożywających mięso. Potwierdziły to także badania prowadzone u austriackich wegetarian i wegan. Wynika z tego, że stosowanie diet nie zawierających mięsa wpływa znacząco na możliwości endogennej syntezy tych kwasów z produktów roślinnych, co wywiera istotny wpływ na funkcjonowanie organizmu, przyczyniając się zwłaszcza do powstawania zaburzeń związanych z nadpobudliwością psychoruchową (ADHD), dysleksją, dyspraksją oraz możliwością występowania autyzmu. Dodatkowo, kwas dokozaheksaenowy (DHA) odgrywa kluczową rolę w rozwoju mózgu i siatkówki, zwłaszcza u dzieci w dwóch pierwszych latach życia. Wielonienasycone kwasy tłuszczowe wpływają na wszelkiego rodzaju procesy zachodzące w komórkach już na poziomie molekularnym. Wywierają także wpływ na ekspresję genów związanych z procesami prozapalnymi, przez co odgrywają bardzo istotną rolę w rozwoju stanów zapalnych i zaburzeniach krzepności krwi. Generalnie, dostarczane w diecie zawierającej produkty pochodzenia zwierzęcego wielonienasycone kwasy tłuszczowe, zwłaszcza z grupy omega-3, wpływając na procesy metabo-

liczne pełnią kluczową rolę w zachowaniu pełnej sprawności fizycznej i umysłowej organizmu człowieka. Przedstawione skrócone dane w zakresie wartości żywieniowej produktów pochodzenia zwierzęcego w diecie człowieka i ich wpływu na procesy metaboliczne oraz funkcjonowanie organizmu wskazują, że mięso i produkty pochodzenia zwierzęcego powinny być nieodzownym składni-

kiem diety każdego człowieka. Jednocześnie, ich udział w diecie i formę jej bilansowania powinno się dostosowywać indywidualnie dla każdego organizmu, z uwzględnieniem zwłaszcza wieku, stanu fizjologicznego oraz zapotrzebowania energetycznego (Hermann i in., 2003; Rosell i in., 2005; Schuchardt i in., 2010; Sicińska i in., 2015; Strazdina i in., 2013; Wynes, 2016).



Rys. 2. Odstrzał podstawowych gatunków zwierzyny grubej w obwodach dzierzawionych przez PZŁ w ostatnich dziesięciu sezonach łowieckich

Fig. 2. Shooting of basic species of big game in districts leased by the Polish Hunting Association in the last 10 hunting seasons

Dziczyzna jako alternatywa żywieniowa

Przedstawiona, bardzo okrojona charakterystyka dotycząca zalet, a zarazem konieczności stosowania w diecie produktów pochodzenia zwierzęcego w kontraście do negatywnych skutków diet zawierających te produkty uwidacznia, że dla prawidłowego funkcjonowania każdego organizmu niezbędne jest stosowanie diet zawierających mięso i inne produkty zwierzęce.

W celu ograniczenia niektórych niekorzystnych wpływów powszechnego stosowania w diecie takich produktów można zastąpić mięso zwierząt hodowlanych mięsem pochodzącym od zwierząt dziko żyjących, czyli tzw. dziczyzną. Badania składu chemicznego, a także zawartości poszczególnych kwasów tłuszczowych w mięsie różnych gatunków zwierząt dziko żyjących wykazały jego zdrowotne i dietetyczne właściwości. Przede

wszystkim zawiera ono więcej białka, bogatego w egzogenne aminokwasy i mniej tłuszczu, z bardzo korzystnym stosunkiem wielonienasyconych do nasyconych kwasów tłuszczowych (PUFA/SFA). Analiza porównawcza mięsa pochodzącego od zwierząt dzikich i hodowlanych wykazała, że stosunek nienasyconych kwasów tłuszczowych do nasyconych mięśnia *longissimus lumborum* u trzech gatunków jeleniowatych zawierał się w przedziale od 1,19 do 1,57. To samo badanie wykazało, że u wołowiny stosunek ten wyniósł 1,24 (Strazdina i in., 2013). Z kolei, badania tego samego mięśnia krów, jałówek i młodych buhajów wykazały, że stosunek ten wynosił odpowiednio 1,04; 1,03 i 0,92 (Litwińczuk i in., 2005).

Jednocześnie, dziczyzna ma niższą zawartość cholesterolu. Badania prowadzone na Łotwie wykazały, że zawartość cholesterolu w mięśniu *longissimus lumborum* wynosiła 64,41 u łosia, 70,57 u jelenia szlachetnego i 67,92 u sarny, podczas gdy w wołowinie 76,31 mg/100 g⁻¹ (Strazdina i in., 2013). Badania porównawcze mięśnia *longissimus dorsi* świń rasy Landrace i dzików wykazały u dzików niższą o 11,25 mg/100 g zawartość cholesterolu (Kasprzyk, 2015). Z kolei, zawartość białka w mięśniu *longissimus lumborum* trzech gatunków jeleniowatych (łoś, jelen, sarna) była nieco o ponad 3% wyższa niż w mięsie wołowym. Również mięso dzika ma wyższą zawartość białka od 0,6 do nieco ponad 1,5% w porównaniu z wieprzowiną (Kasprzyk, 2015; Strazdina i in., 2013).

Tym samym dziczyzna, niezależnie od jakiego gatunku pochodzi, cechuje się wysoką wartością odżywczą i sensoryczną. Zawiera także liczne biopierwiastki (wapń, fosfor, magnez i łatwo przyswajane żelazo), jak również szereg witamin, zwłaszcza z grupy B. Mięso to nie zawiera antybiotyków i stymulatorów wzrostu, które występują w mięsie zwierząt hodowlanych, co jest uwarunkowane specyficzną dietą tych zwierząt. Z reguły charakteryzują je: ciemny kolor, niski poziom pH oraz bardzo dobre właściwości żywieniowe, takie jak aromat, smak, soczystość i delikatność, a jednocześnie wysoka sprawność

i jakość ogólna mięsa (Dannenberger i in., 2013; Daszkiewicz i in., 2009; Flis i in., 2019; Flis i in., 2020; Hoffman i Wiklund, 2006; Král i in., 2018; Pedrazzoli i in., 2017; Polak i in., 2008; Poławska i in., 2013; Strazdina i in., 2013; Szmańko i in., 2007; Żochowska i in., 2005).

Pomimo że spożycie dziczyzny wzrasta, to w dalszym ciągu jest ono niskie i w wielu krajach głównie dotyczy rodzin myśliwych. Podstawowymi gatunkami, od których pochodzi dziczyzna są dzikie ssaki kopytne, zwłaszcza dziki (Sales i Kotrba, 2013), chociaż mięso dzikiego ptactwa łownego także cechuje się bardzo wysokimi walorami odżywczymi, prozdrowotnymi i może stanowić dość istotny składnik naszej diety (Flis i in., 2019; Flis i Brodzki, 2020; Janiszewski i in., 2018). Polska jest jednym z wiodących producentów i eksporterów dziczyzny, co wynika z utrzymującego się wzrostu liczebności dzikich ssaków kopytnych (ryc. 2). Jej konsumpcja w kraju jest jednak bardzo niska i wynosi 0,08 kg na osobę rocznie (Kwiecińska i in., 2017; Siminska i in., 2011). We Włoszech średnie roczne spożycie dziczyzny to 0,1 do 0,3 kg na osobę, w niektórych rejonach jest jednak dość wysokie i sięga nawet do 4 kg na mieszkańca rocznie (Ramanzin i in., 2010).

Spożycie dziczyzny jest uwarunkowane jej dostępnością na rynku, jak również ceną tego mięsa lub pochodzących z niego wyrobów, a może przede wszystkim wiedzą konsumentów w zakresie jego walorów, przyrządzania czy wykonywania przetworów. Według badań przeprowadzonych w Szwecji, spożycie dziczyzny jest także uzależnione od społecznego odbioru łowiectwa w danym regionie i cechuje je także dość znaczne zróżnicowanie (Ljung i in., 2015). W wielu krajach europejskich wiedza konsumentów na ten temat jest znikoma lub obraz dziczyzny pozostaje zafałszowany poprzez wskazywanie potencjalnych zagrożeń dla zdrowia publicznego i często niewłaściwe przekazy medialne w zakresie łowiectwa i polowań (Flis i in., 2017; Kwiecińska i in., 2018; Marescotti i in., 2019).

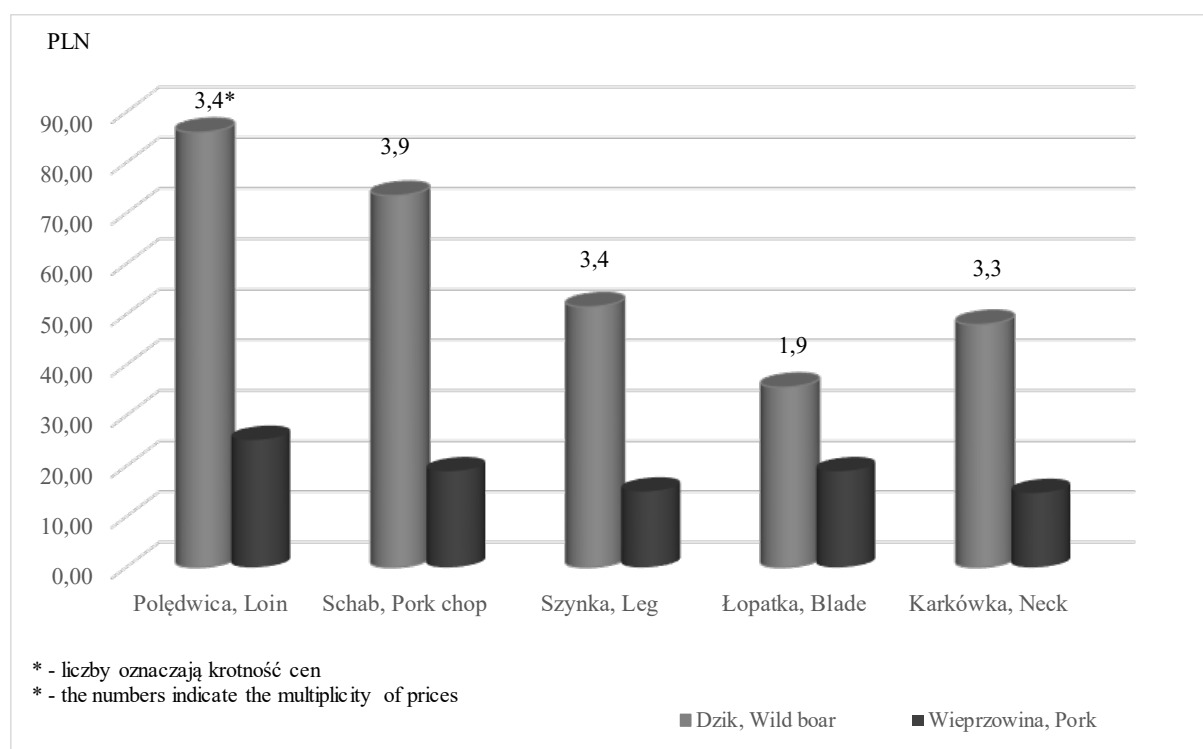
Niewątpliwie dość istotną barierą w spo-

życiu dziczyzny, oprócz opisanych problemów z jej dostępnością oraz wiedzą społeczeństwa w zakresie jej walorów, jest także cena detaliczna. Porównanie danych dotyczących podstawowych wyrębów pochodzących z dzików i wieprzowych, przeprowadzone w listopadzie 2020 r. w jednej z sieci supermarketów oferujących dziczyznę wykazało, że ceny mięsa zwierząt łownych były od 1,9 do nawet 3,9 razy wyższe niż wieprzowych (ryc. 3).

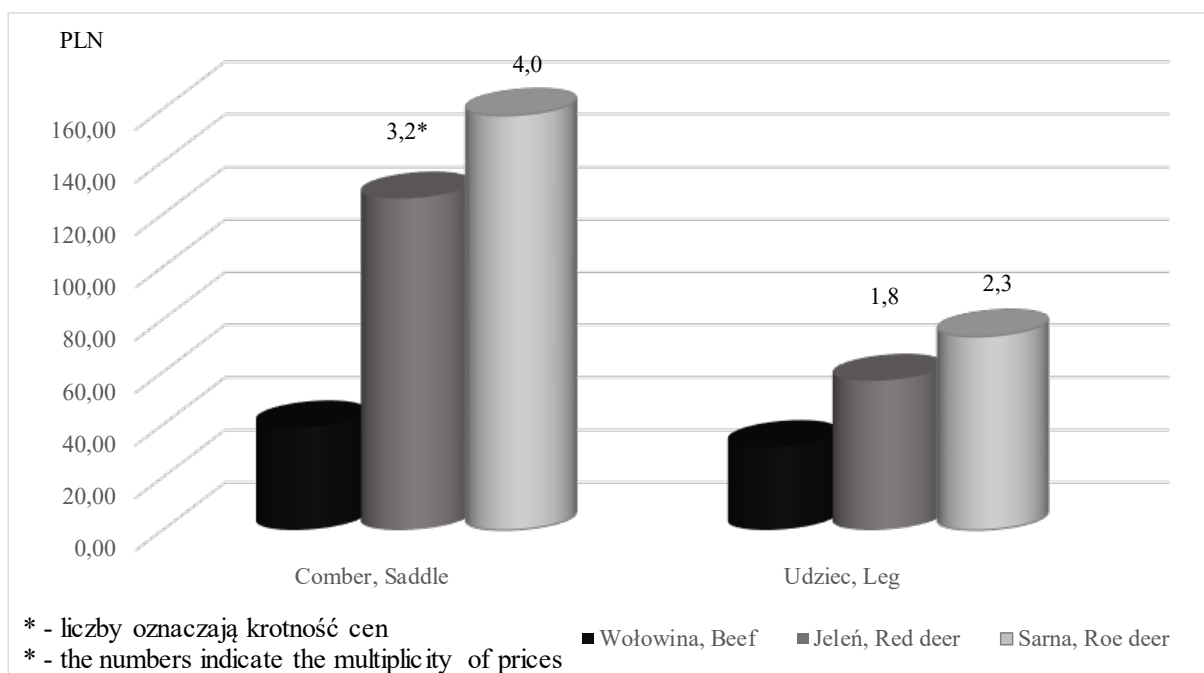
Na podstawie porównania cen wyrębów wołowych z ich odpowiednikami pochodzącymi od jeleni i saren stwierdzono jeszcze więk-

sze różnice. Ceny dziczyzny przekraczały nawet 4-krotnie ceny wołowiny (ryc. 4). Tusze dzikiego ptactwa są również znacznie droższe niż ptaków hodowlanych.

W tym samym okresie cena tuszki importowanego bażanta (Anglia, Belgia) o masie około 0,8–0,95 kg sięgała 36,7 zł, natomiast tusza kuropatwy, również pochodzącej z importu, o masie 0,4–0,5 kg kształtowała się na poziomie 24 zł. Dla porównania, cena 1 kg tuszy drobiowej (w zależności od rodzaju chowu) wahała się od 6,80 do 13,60 zł. Z kolei cena 1 kg tuszki kaczej zawierała się w przedziale od 12,40 do 14,70 zł.



Rys. 3. Porównanie cen wyrębów z dzika i wieprzowych
Fig. 3. Comparison of prices for wild boar and pork cuts



Rys. 4. Porównanie cen wyrębów wołowych oraz pochodzących od jeleni i saren
Fig. 4. Comparison of prices for beef, red deer and roe deer cuts

Podsumowanie

W świetle przedstawionych danych z zakresu wartości żywieniowej diet opartych na surowcach pochodzenia zwierzęcego nasuwa się proste spostrzeżenie, że w aspekcie optymalnego funkcjonowania organizmu nie sposób zgodzić się z niektórymi tezami, że produkty mięsne można wyeliminować z naszej diety. Produkty mięsne są zdecydowanie najlepszym źródłem białka i energii, jak również niektórych biopierwiastków i witamin, które nie są syntetyzowane w organizmie człowieka. Jednocześnie, mając na względzie fakt negatywnych – ze względów zdrowotnych – aspektów wynikających z zawartości tłuszczu i profilu kwasów tłuszczowych w mięsie, z całą pewnością należy ograniczyć spożywanie niektórych produktów mięsnych.

W takich przypadkach rozwiązaniem alternatywnym jest wprowadzenie do diety mięsa pochodzącego od zwierząt dzikich, które cechują zarówno walory smakowe, jak i dietetyczne oraz prozdrowotne. Barię w spożyciu dziczyzny, pomimo wykazanych jej zalet w porównaniu z mięsem pochodzącym od zwierząt hodowlanych, są

ograniczone możliwości jej zakupu, a przede wszystkim wysoka cena. Oceniając perspektywy zakupu tej samej porcji kulinarnej pochodzącej z dziczyzny w cenie dwa, trzy, a czasami nawet cztery razy wyższej w porównaniu z odpowiadającym wyrębem wieprzowym czy wołowym, należy stwierdzić, że możliwości jej spożycia w naszym społeczeństwie pozostają znacznie ograniczone. W celu promowania spożycia dziczyzny konieczne wydaje się być prowadzenie kampanii marketingowych dla zaprezentowania jej smakowitości oraz walorów odżywczych i prozdrowotnych. Konieczne jest również wypracowanie alternatywnych metod jej sprzedaży, tak aby zwiększyć możliwości zakupu, a przede wszystkim, aby jej cena była społecznie akceptowalna.

Mięso w diecie człowieka jest produktem niezbędnym niezależnie od źródła jego pochodzenia. Najlepszym określeniem walorów związanych ze spożywaniem mięsa jest angielski akronim 4N, który ujmuje mięso, jako: coś naturalnego (natural), nie odbiegającego od normalności (normal), koniecznego (necessary) oraz przyjemnego (nice).

Literatura

- Amit M. (2010). Vegetarian diets in children and adolescents. *Paediatrics Child Health*, 15 (5): 303–308.
- Cashman K.D., Hayes A. (2017). Red meat's role in addressing 'nutrients of public health concern'. *Meat Science*, 132: 196–203.
- Castro Cardoso Pereira P.M. de, Reis Baltazar Vicente A.F. dos (2013). Meat nutritional composition and nutritive role in the human diet. *Meat Science*, 93: 586–592.
- Cofnas N. (2019). Is vegetarianism healthy for children? *Food Science Nutrition*, 59 (13): 2052–2060.
- Dannenberger D., Nuernberg G., Nuernberg K., Hagemann E. (2013). The effects of gender, age and region on macro- and micronutrient contents and fatty acid profiles in the muscles of roe deer and wild boar in Mecklenburg-Western Pomerania (Germany). *Meat Science*, 94: 39–46.
- Daszkiewicz T., Janiszewski P., Wajda S. (2009). Quality characteristics of meat from wild red deer (*Cervus elaphus* L.) hinds and stags. *Journal Muscle Foods*, 20 (4): 428–448.
- Flis M., Brodzki P. (2020). Carcass composition, spermatogenesis processes and pathogenic threats of male mallard ducks (*Anas platyrhynchos* L.). *Applied Ecology and Environmental Research*, 18 (1): 1489–1507.
- Flis M., Magdziak K., Rataj B. (2017). Społeczne i ekonomiczne uwarunkowania spożycia dziczyzny. *Przegląd Leśniczy*, 8 (314/XXVII): 12–14.
- Flis M., Grela E.R., Gugąła D., Kołodziejcki A. (2019). Skład tuszki i profil kwasów tłuszczowych mięśni piersiowych samców i samic bażanta łownego (*Phasianus colchicus*). *Żywność Nauka Technologia Jakość*, 26 (118): 111–124.
- Flis M., Grela E.R., Żukowska G., Gugąła D. (2020). Nutritional composition and heavy metal content in breast and thigh muscles of wild and intensively reared common pheasants (*Phasianus colchicus*). *Journal Veterinary Research*, 64 (2): 305–312.
- Hermann W., Schorr H., Obeid R., Geisel J. (2003). Vitamin B-12 status, particularly holotranscobalamin II and methylmalonic acid concentrations, and hyperhomocysteinemia in vegetarians. *American Journal Clinical Nutrition*, 78 (1): 131–136.
- Higgs J.D. (2000). The changing nature of red meat: 20 years of improving nutritional quality. *Trends Food Science Technology*, 11: 85–95.
- Hoffman L.C., Wiklund E. (2006). Game and venison – meat for modern consumer. *Meat Science*, 74 (1): 197–208. [http://naukawpolsce.pap.pl/Raport: większy dobrobyt i większa konsumpcja mięsa na świecie](http://naukawpolsce.pap.pl/Raport:większydobrobytiviększa konsumpcjamięsanaświecie)
- Janiszewski P., Murawska D., Hanzal V., Gesek M., Michalik D., Zawacka M. (2018). Carcass characteristics, meat quality, and fatty acid composition of wild-living mallards (*Anas platyrhynchos* L.). *Poultry Science*, 97 (2): 709–715.
- Kasprzyk A. (2013). Mięso w diecie człowieka – historia, teraźniejszość i przyszłość. W: *Produkcja zwierzęca w warunkach zrównoważonego rolnictwa*. Mat. LXXVIII Zjazdu Naukowego Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego, Kraków; ss. 133–145.
- Kasprzyk A. (2015). A comparison of chemical and physical parameters of *musculus longissimus dorsi* from wild boars and pigs. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio EE*, XXXIII (1): 1–9.
- Konarzewski M. (2005). Na początku był głód. Ewolucja ludzkiej diety. Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa.
- Konarzewski M. (2015). Od paleolitu do syntetycznego hamburgera: ewolucyjna historia zwyczajów żywieniowych człowieka. W: *Ewolucja na talerzu, czyli wczoraj, dziś i jutro żywienia człowieka*. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Poznań; ss. 9–23.
- Král M., Šnirc M., Tremlová B. (2018). Differences between technological and textural parameters of meat from farmed and wildlife red deer (*Cervus elaphus*) determined by PCA method. *Żywność Nauka Technologia Jakość*, 25 (116): 116–125.
- Kwiecińska K., Kosicka-Gębska M., Gębski J., Gutkowska K. (2017). Prediction of the conditions for the consumption of game by Polish consumer. *Meat Science*, 131: 28–33.

- Kwiecińska K., Kosicka-Gębska M., Gębski J. (2018). Dostępność dziczyzny na polskim rynku w kontekście potrzeb konsumentów. *Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego. Ekonomia i Organizacja Gospodarki Żywnościowej*, 121: 83–91.
- Li D. (2011). Chemistry behind vegetarianism. *Journal Agricultural Food Chemistry*, 59 (3): 777–784.
- Litwińczuk Z., Domaradzki P., Grodzicki Ł., Litwińczuk A., Florek M. (2005). The relationship of fatty acid composition and cholesterol content with intramuscular fat content and marbling in the meat of Polish Holstein-Friesian cattle from semi-intensive farming. *Animal Science Papers Reports*, 43 (2): 119–128.
- Ljung P.E., Riley S.J., Ericsson G. (2005). Game meat consumption feeds urban support of traditional use of natural resources. *Journal Society Natural Resources*, 28 (6): 657–669.
- Mann N.J. (2005). Omega-3 fatty acids in the Australian diet. *Lipid Technology*, 17 (4): 79–82.
- Mann N.J. (2018). A brief history of meat in the human diet and current health implications. *Meat Science*, 144: 169–179.
- Marescotti M.E., Caputo V., Demertini E., Gaviglio A. (2019). Discovering market segments for hunted wild game meat. *Meat Science*, 149: 163–176.
- Meyer B.J. (2016). Australians are not meeting the recommended intakes for omega-3 long chain polyunsaturated fatty acid: Results of an analysis from the 2011–2012 national nutrition and physical activity survey. *Nutrients*, 8 (3): 111.
- Modlińska K., Pisula W. (2018). Selected psychological aspects of meat consumption – a short review. *Nutrients*, 10 (9): 1301.
- Napiórkowska L., Franek E. (2009). Rola oznaczania witaminy D w praktyce klinicznej. *Choroby Serca i Naczynia*, 6 (4): 203–210.
- Pawlak R., Parrot S.J., Raj S., Cullum-Dugan D., Lucus D. (2013). How prevalent is vitamin B₁₂ deficiency among vegetarians? *Nutr. Rev.*, 71 (2): 110–117.
- Pedrazzoli M., Dal Bosco A., Castellini C., Ramucci D., Mattiolo S., Pauselli M., Roscini V. (2017). Effect of age and feeding area on meat quality of wild boars. *Italian Journal Animal Science*, 16 (3): 353–362.
- Polak T., Rajar A., Gašperlin L., Zlender B. (2008). Cholesterol concentration and fatty acid profile of red deer (*Cervus elaphus*) meat. *Meat Science*, 80 (3): 864–869.
- Poławska E., Cooper R.G., Józwick A., Pomianowski J. (2013). Meat from alternative species – nutritive and dietetic value, and its benefit for human health – a review. *CyTA Journal Food*, 11 (1): 37–42.
- Ramanzin M., Amici A., Casoli C., Esposito L., Lupi P., Marsico G., Mattiello S., Olivieri O., Ponzetta M.P., Russo C., Trabalza Marinucci M. (2010). Meat from wild ungulates: ensuring quality and hygiene of an increasing resource. *Italian Journal Animal Science*, 9: 318–331.
- Richards M.P., Schulting R.J., Hedges R.E. (2003). Archeology: sharp shift in diet at onset of Neolithic. *Nature*, 425 (6956): 366.
- Rosell M.S., Lloyd-Wright Z., Appleby P.N., Sanders T.A., Allen N.E., Key T.J. (2005). Long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids in plasma in British meat-eating, vegetarian, and vegan men. *American Journal Clinical Nutrition*, 82 (2): 327–334.
- Sales J., Kotrba R. (2013). Meat from wild boar (*Sus scrofa* L.): a review. *Meat Science*, 94 (2): 187–201.
- Schuchardt J.P., Huss M., Stauss-Grabo M., Hahn A. (2010). Significance of long-chain polyunsaturated fatty acids (PUFAs) for the development and behaviour of children. *European Journal Pediatrics*, 169 (2): 149–164.
- Sicińska P., Pytel E., Kurowska J., Koter-Michala M. (2015). Supplementation with omega fatty acids in various diseases. *Advances Hygiene Experimental Medicine*, 69: 838–852.
- Siminska E., Bernacka H., Sadowski T. (2011). Sytuacja na światowym i krajowym rynku dziczyzny. *Annals Warsaw University Life Sciences – SGGW*, 50: 89–96.
- Skorupski M., Wierzbička A. (2014). Dziky jako źródło zdrowej żywności – problemy i perspektywy. *Studia i Materiały CEPL*, 16 (38/1): 171–174.
- Springmann M., Godfray H.C.J., Rayner M., Scarborough P. (2016). Analysis and valuation of the health and

- climate change cobenefits of dietary change. *Proceedings National Academy Sciences*, 113: 4146–4151.
- Stoll-Kleemann S., Schmidt U.J. (2017). Reducing meat consumption in developed and transition countries to counter climate change and biodiversity loss: a review of influence factors. *Regional Environmental Change*, 17 (5): 1261–1277.
- Strazdina V., Jemeļjanovs A., Šterna V. (2013). Nutrition value of wild animal meat. *Proceedings Latvian Academy Sciences, Section B, Natural Exact Applied Sciences*, 67 (4/5): 373–377.
- Szmańko T., Górecka J., Korzeniowska M., Malicka A., Eremenko E. (2007). Comparison of chosen quality parameters of meat from wild boar and domestic pigs. *Polish Journal Food Nutrition Sciences*, 57: 523–528.
- Wanatabe F., Yabuta Y., Bito T., Teng F. (2014). Vitamin B₁₂-containing plant food sources for vegetarians. *Nutrients*, 6 (5): 1861–1873.
- Wynes L. (2016). The role of red meat in the diet: nutrition and health benefits. *Proceedings Nutrition Society*, 75 (3): 227–232.
- Żochowska J., Lachowicz K., Gajowiecki L., Sobczak M., Kotowicz M., Żych A. (2005). Effects of carcass weight and muscle on texture, structure and myofibre characteristics of wild boar meat. *Meat Science*, 71 (2): 244–248.

PHYSIOLOGICAL AND HEALTH CONSEQUENCES OF A MEATLESS DIET – VENISON AS NUTRITIONAL ALTERNATIVE

Summary

The paper presents an overview of issues related to the recently promoted and increasing trends in reducing or eliminating the consumption of animal products, mainly meat and fat. Although the consumption of meat and meat products increases every year, the opinion of people promoting the so-called “healthy lifestyle” defines the enormous harmfulness of these products to the human body. However, in terms of physiological and metabolic issues, animal products, including meat and fats, are essential for the proper functioning of every organism. This is due to the fact that these products contain proteins with a very favorable amino acid composition, a number of bioelements as well as vitamins, including those that are not synthesized in the human body. Also, the elimination of animal fats from the diet has a significant and negative impact on physiological processes, as fats are the most concentrated source of energy and many vitamins. They are also a source of polyunsaturated omega-3 and omega-6 fatty acids, which are not synthesized in the human body, and are essential in metabolic processes and play a huge role in maintaining mental and physical fitness of the body. These ingredients contain no or limited amounts of plant products. Thus, in the light of the presented trends, meat from wild animals may be a specific nutritional alternative to meat of farm animals. Compared to the meat of farm animals, this meat contains more protein rich in essential amino acids and slightly less fat, with a very favorable profile of fatty acids, especially polyunsaturated to saturated (PUFA/SFA). In addition, it does not contain residues of antibiotics and growth stimulants, which are found in products derived from farm animals. It is therefore characterized by very good nutritional values, such as: aroma, taste, juiciness and delicacy, and above all, high nutritional value as well as dietary and health-promoting values. Thus, this meat should be an indispensable component of our diet, subject to its optimal balancing depending on the physiological state of the body, age and physical effort to which it is subjected in given conditions. At the same time, a fairly significant barrier to game consumption is its availability, and above all, the price. Bearing in mind the described nutritional and health-promoting values of venison, its producers should undertake a number of marketing and promotional campaigns in order to develop optimal methods of its distribution to the society, and above all, limiting its availability and consumption through a price barrier.

Key words: meat, wild game meat, dietary values, health-promoting values