

ments. *Frontiers in Endocrinology* 14, 1161521. **29. Saalfrank A., Janssen K.P., Ravon M., Flisikowski K., Eser S., Steiger K., Flisikowska T., Muller-Fliedner P., Schulze E., Bronner C., Gnann A., Kappe E., Böhm B., Schade B., Certa U., Saur D., Esposito I., Kind A., Schnieke A.**, 2016 – A porcine model of osteosarcoma. *Oncogenesis* 5:e210. **30. Schacht-schneider K. M., Schwind R. M., Newson J., Kinachtchouk N., Rizko M., Mendoza-Elias N., Grippo P., Principe D. R., Park A., Overgaard N. H., Jungersen G., Garcia K. D., Mak-er A. V., Rund L. A., Ozer H., Gaba R. C., Schook L. B.**, 2017 – The Oncopig Cancer Model: An Innovative Large Animal Translational Oncology Platform. *Frontiers in Oncology* 7, 190. **31. Stachowiak M., Flisikowska T., Bauersachs S., Perle-berg C., Pausch H., Switonski M., Kind A., Saur D., Schnieke A., Flisikowski K.**, 2017 – Altered microRNA profiles during early colon adenoma progression in a porcine model of familial adenomatous polyposis. *Oncotarget* 8(56): 96154-96160. **32. Stachowiak M., Szczerbal I., Switonski M.**, 2016 – Genetics of Adiposity in Large Animal Models for Human Obesity-Studies on Pigs and Dogs. *Progress in Molecular Biology and Translational* 233-70. **33. Stirm M., Fonteyne L. M., Shashikadze B., Stöckl J. B., Kurome M., Keßler B.**

**Zakhartchenko V., Kemter E., Blum H., Arnold G. J., Matia-sek K., Wanke R., Wurst W., Nagashima H., Knieling F., Walter M. C., Kupatt C., Fröhlich T., Klymiuk N., Blutke A., Wolf E.**, 2022 – Pig models for Duchenne muscular dystrophy – from disease mechanisms to validation of new diagnostic and therapeutic concepts. *Neuromuscular Disorders* 32(7): 543-556. **34. Świtoński M.**, 2020 – Impact of gene therapy for canine monogenic diseases on the progress of preclinical studies. *Journal of Applied Genetics* 61(2): 179-186. **35. Świtoński M.**, 2009 – Zwierzęta domowe jako modele w badaniach chorób dziedzicznych człowieka. *Postępy Nauk Rolniczych* 3-4/2009: 9-22. **36. Zettler S., Renner S., Kemter E., Hinrichs A., Klymiuk N., Backman M., Riedel E.O., Mueller C., Streckel E., Braun-Reichhart C., Martins A.S., Kurome M., Keßler B., Zakhartchenko V., Flenkenthaler F., Arnold G.J., Fröhlich T., Blum H., Blutke A., Wanke R., Wolf E.**, 2020 – A decade of experience with genetically tailored pig models for diabetes and metabolic research. *Animal Reproduction* 17(3): e20200064. **37. Zhang Y., Fan G., Liu X., Skov-gaard K., Sturek M., Heegaard P.M.H.**, 2021 – The genome of the naturally evolved obesity-prone Ossabaw miniature pig. *Science* 24(9): 103081.

## Ubój drobiu *halal* z perspektywy uwarunkowań prawnych i dobrostanu ptaków

Karrar I.A. Al-Shammari<sup>1</sup>, Hanna Spasowska<sup>2</sup>,  
Sofia Danko<sup>3</sup>, Justyna Batkowska<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Animal Production Techniques,  
Al-Musaib Technical College,  
Al-Furat Al-Awsat Technical University, Babylon, Iraq

<sup>2</sup>Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej,  
Katedra Prawa Administracyjnego i Nauki o Administracji

<sup>3</sup>Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,  
Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej

Debata na temat spójności kulturowej Starego Kontynentu, jego fundamentów cywilizacyjnych oraz możliwości dalszego poszerzenia sfery wielokulturowej i wszystkich wynikających z tego zagrożeń toczy się w Unii Europejskiej od kilkadziesiąt lat. Ogromne problemy gospodarcze i społeczne, głównie w południowej części Europy, nakładają się na gęstniejące napięcia w związku z kryzysem migracyjnym, który dotknie niemal wszystkie państwa UE [17, 25, 42]. Europa pod wpływem intensywnego napływu imigrantów muzułmańskich pod-

dana została próbie zaakceptowania odmienności wniesionych przez islam, a kultura muzułmańska wraz z regułami religijnych zachowań pojawiła się także na europejskim rynku konsumenckim.

Emigracja do Europy jest stałym i nasilającym się zjawiskiem. Napływ imigrantów z krajów islamskich, mimo zwiększonej kontroli ich przemieszczania się i wprowadzenia przez państwa europejskie kwot ograniczających ten napływ, wydaje się niemożliwy do powstrzymania. Już w 2015 r. wielkość imigracji muzułmańskiej w Europie szacowana była na ok. 40 mln osób, co stanowi ok. 6% populacji kontynentu [17, 29, 33, 42]. Jej gwałtowny przyrost postępował od lat 80. XX w. zwłaszcza, od kiedy państwa zachodnioeuropejskie (Niemcy, Francja) przyjęły tzw. prawo łączenia rodzin. Najliczniejsza wspólnota muzułmańska w państwach członkowskich Unii Europejskiej mieszka we Francji, w 2005 r. było w tym kraju 4,5 mln muzułmanów, co stanowiło 7,5% ogółu ludności [44]. Przewiduje się, że do 2050 r. muzułmanie będą stanowić około 30% (2,8 miliarda) światowej populacji, a ich odsetek w Europie będzie wynosił od 5,9 do 10% [4, 34]. Tożsamość muzułmańska dość wcześnie przejawiała się w specyficznych potrzebach konsumenckich, a koraniczna reguła *halal* dała impuls do rozwoju rynku zgodnych z nią produktów.

### Pojęcie i wymogi uboju *halal*

*Halal* w języku arabskim oznacza „zgodne z prawem” lub „dozwolone”. Przeciwnością *halal* jest *haram*, co oznacza „zakazane”, „zabronione” lub „niezgodne z prawem” [35]. Arabskie słowo oznaczające ubój *halal* to

*zabiha*, które określa tuszę zwierzęcą po zabiciu zgodnie z islamskim ubojem rytualnym lub islamskimi kryteriami produkcji mięsa [1].

Podstawowe normy religijne dotyczące produkcji mięsa *halal* zostały ustanowione ponad 1400 lat temu. Wytyczne dotyczące etapów produkcji mięsa drobiowego *halal* pochodzą z Koranu (zostały określone przede wszystkim w rozdziałach *Al-Bawara* (krowa), *Al-An'am* (bydło) i *Al-Maidah* (nakrycie stołu), wywodzą się ze słów proroka Muhammada oraz ogólnych doktryn wiary [1]. Zasady islamu stanowią, że za *halal* nie są uważane zwierzęta martwe, świnie, zwierzęta poddane ubojowi bez wezwania imienia Allaha, zwierzęta z długimi spiczastymi kłami lub zębami, naczelne, płazy, gady, osły, muły, owady, zwierzęta wodne szkodliwe dla ludzi oraz krew zwierzęca i żywność z krwią zmieszana lub z niej wytworzona [5]. Zarówno w kulturze żydowskiej, jak i muzułmańskiej obowiązuje zakaz spożywania krwi, zatem stosowane metody uboju zwierząt ukierunkowane są na maksymalne wykrawienie tusz [14].

W przypadku uboju rytualnego jednym z najważniejszych warunków, które muszą być spełnione, aby mięso zostało uznane za *halal*, jest to, że zwierzę musi być żywe w momencie uboju. Co więcej, niektórzy muzułmanie nalegają, aby zwierzęta były wówczas nie tylko żywe, ale także świadome. Zalecenie to jest szeroko dyskutowane, a jednym z argumentów za ogłuszeniem zwierząt przed ubojem jest fakt, że technika ta nie istniała w czasie, gdy formułowano zasady Koranu, a zatem nie można jej jednoznacznie uznać za zabronioną (*haram*). Co do zasady, procedura ubojowa z ogłuszeniem może spełniać wymogi *halal*, o ile wywołuje natychmiastową utratę przytomności, ale nie powoduje śmierci zwierząt przed ubojem. Nacisk kładzie się na odwracalność ogłuszania, a taki wariant wymaga nieustannego poszukiwania możliwie precyzyjnych metod diagnostycznych w celu wykrycia martwych zwierząt, które po ogłuszeniu padły przed ubojem [15]. Mimo akceptacji powyższego założenia przez większość społeczności muzułmańskiej, jej część nadal twierdzi, że ogłuszone zwierzę prawdopodobnie nie jest żywe w momencie uboju, a zatem podczas uboju krew nie zostanie całkowicie usunięta.

Ogłuszanie zwierząt przed ubojem budzi obawy społeczności muzułmańskiej, co do pełnego spełnienia warunków uboju *halal*. W oparciu o naukową koncepcję islamu ogłuszone zwierzę nie jest prawdopodobnie żywe w momencie uboju, a zatem krew nie jest całkowicie usuwana. Najczęściej stosowanymi metodami pozbawiania ptaków przytomności jest ogłuszanie impulsem elektrycznym w kąpieli wodnej lub gazem (dwutlenek węgla, gazy obojętne). W celu uśmiercenia ptaków, przy zminimalizowaniu wad jakościowych i dbałości o całkowite usunięcie krwi, stosuje się ogłuszanie przy pomocy impulsu elektrycznego (przez 0,5 s, natężenie  $190 \pm 30$  mA), przyłożonego wyłącznie do głowy ptaka [27]. Ptaki stają się niewrażliwe i nieprzytomne, ale procedura jest od-

wracalna. Potwierdzono, że u 11% ptaków pojawił się rytmiczny oddech, chociaż u niektórych (15%) rytmiczne oddychanie pojawiło się po przecięciu szyi, a u 5% ptaków odruch ten powrócił 30 sekund później [46]. Jednakże należy zaznaczyć, że identyfikacja braku świadomości u ptaków nie jest zależna od braku rytmicznego oddychania, gdyż może ono być związane z nieodpowiednim doбором parametrów ogłuszania. Stąd, by ograniczyć indywidualną zmienność zwierząt w zakresie odporności na ogłuszanie, zalecane natężenie prądu wynosi 250 mA. Z drugiej jednak strony, Gregory i Wilkins [20] po zastosowaniu wysokiego napięcia prądu podczas ogłuszania indyków, odnotowali występowanie nieefektywnego wykrawienia i dużych krwotoków, po których następował zgon spowodowany nieregularnym biciem serca. Według tych autorów maksymalne natężenie prądu, jakie powinno być używane do ogłuszania ptaków tego gatunku to 150 mA.

Warto też zwrócić uwagę na niektóre z drugorzędnych wymagań uboju *halal*, które są praktycznie niemożliwe do spełnienia w warunkach komercyjnych. Są to: orientowanie zwierzęcia tak, aby było skierowane w stronę Wielkiego Meczetu w Mekce, ostrzenie noża lub ostrza poza zasięgiem wzroku zwierzęcia, ubój zwierząt poza zasięgiem wzroku innych zwierząt i osłanianie zwierząt przed widokiem krwi, czy dokonywanie uboju jednym ruchem noża, co jest szczególnie trudne w przypadku bydła [16]. Bardzo ważną rolę odgrywają narzędzia używane do przecięcia powłok ciała i naczyń krwionośnych, szczególną uwagę zwraca się na wielkość i ostrość ostrzy noży ubojowych, gdyż cechy te przekładają się zarówno na dobrostan zwierząt, jak i na dokładność wykrawienia, a tym samym na jakość pozyskiwanego mięsa [26].

Ubój *halal* rozpoczyna się od wykonania nacięcia na szyi, pod głośnia. Następnie wykonuje się nacięcie gardła w celu przecięcia przełyku, tchawicy i głównych naczyń (tętnic szyjnych i żył szyjnych) bez usuwania głowy lub odcięcia rdzenia kręgowego [11, 28]. Cięcia nożem wykonywane są na szyi zwierzęcia maksymalnie w 3 kierunkach, na różnych głębokościach [40].

### Uwarunkowania prawne

W Unii Europejskiej art. 2 lit. Rozporządzenia Rady (WE) nr 1099/2009 z dnia 24 września 2009 r. w sprawie ochrony zwierząt podczas ich uśmiercania stanowi, że „ubój” oznacza uśmiercenie zwierząt przeznaczonych do spożycia przez ludzi [36]. Ubój to zabijanie zwierząt w celu uzyskania mięsa różnymi metodami, poprzez dyslokację kręgów szyjnych lub dekapitację. Niezależnie od zastosowanego sposobu, ptaki muszą być pozbawione świadomości przed ubojem, w tym celu stosuje się ogłuszanie elektryczne lub mniej popularne gazowe z wykorzystaniem dwutlenku węgla, lub gazów obojętnych, takich jak azot lub argon [9, 30].

Przepisy Rozporządzenia nr 1099/2009 przede wszystkim: 1). Wprowadzają wymóg ogłuszenia zwierzęcia przed

jego uśmierceniem; 2) określają szczegółowe wymagania odnośnie do rozplanowania, budowy i wyposażenia rzeźni; 3) narzucają obowiązek niewykazywania przez zwierzę żadnych oznak przytomności ani wrażliwości na bodźce w okresie od zakończenia procesu ogłuszania do śmierci; 4) wprowadzają obowiązek prowadzenia czynności związanych z uśmiercaniem i działań związanych wyłącznie przez osoby posiadające odpowiedni poziom kwalifikacji; 5) określają metody ogłuszania zwierząt i szczegółowe wymagania związane ze stosowaniem tych metod. Z powyższego wynika, że w zaistniałym stanie prawnym brak ogłuszenia, przewidziany w ww. Rozporządzeniu w art. 4 ust. 4 (odstąpienie od ogłuszania na potrzeby uboju rytualnego), należy uznać za wyjątek, a ten musi być interpretowany w sposób ścisły. Jednocześnie, Rozporządzenie nakazuje osobom odpowiedzialnym za ogłuszanie przeprowadzanie regularnych kontroli w celu zapewnienia, aby zwierzęta nie wykazywały żadnych oznak przytomności ani wrażliwości na bodźce w okresie od zakończenia procesu ogłuszania do śmierci; przyjęcie w każdym zakładzie uśmiercającym zwierzęta tzw. standardowej procedury operacyjnej (określające m.in. najważniejsze parametry ogłuszania); oraz zapewnienie odpowiedniego systemu szkoleń i kwalifikacji dla personelu zajmującego się uśmiercaniem zwierząt.

Z treści art. 33 ust. 1a ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (Dz.U. 2023 poz. 1580) jednoznacznie wynika, że uśmiercanie zwierząt w Polsce może się odbywać wyłącznie w sposób humanitarny, polegający na zadawaniu minimum cierpienia fizycznego i psychicznego [43]. W systemie prawa unijnego istnieje norma, która częściowo odmiennie i szerzej reguluje tę kwestię [37]. Zgodnie z art. 3 ust. 1 Rozporządzenia nr 1099/2009, podczas uśmiercania i działań związanych z uśmiercaniem, zwierzętom oszczędza się wszelkiego niepotrzebnego bólu, niepokoju lub cierpienia. A zatem, prawodawca unijny nakłada obowiązek „oszczędzenia” zwierzęciu nie wszelkiego bólu, niepokoju lub cierpienia, a jedynie takich, które są niepotrzebne. Prawodawca zdaje sobie sprawę, iż „niektóre działania związane z uśmiercaniem mogą być stresujące, a każda technika ogłuszania ma pewne wady”, a przede wszystkim, że „każdy sposób uśmiercenia zwierzęcia może wywoływać u niego ból, niepokój, strach lub inne formy cierpienia, nawet gdy odbywa się to w najlepszych dostępnych warunkach technicznych” (motyw 2 preambuły do ww. Rozporządzenia).

### Ubój *halal* i dobrostan drobiu

Na dobrostan ptaków znajdujących się już w zakładzie ubojowym niewątpliwie wpływa zachowanie/czynności pracowników ubojni. W związku z tym badanie po-ubojowe obejmuje ocenę potencjalnych przypadków urazów w tuszkach powstałych zarówno w załadunku (podczas łapania), transporcie, rozładunku i maga-

zynowaniu w strefie buforowej ubojni, podczas zawieszania na taśmie ubojowej oraz podczas procedury ogłuszania [21]. Z punktu widzenia dobrostanu, to właśnie ogłuszanie jest najbardziej dyskusyjnym etapem uboju *halal*. W Europie wspomniane już Rozporządzenie Rady (WE) nr 1099/2009 dopuszcza różne metody oszałamiania zwierząt (m.in. urządzenia bolcowe, broń palną, dyslokację kręgów szyjnych itp.), a w przypadku drobiu są to: ogłuszanie elektryczne w kąpeli wodnej dwutlenkiem węgla w dwóch fazach lub w połączeniu z gazami obojętnymi i tylko gazy obojętne. Poszczególne państwa członkowskie mogły zdecydować się na zachowanie przepisów krajowych, jeśli obowiązywały w momencie przyjęcia rozporządzenia w 2009 r. i zapewniały większą ochronę dzięki wyższym standardom dobrostanu podczas uboju. W UE komercyjnie stosuje się ogłuszanie elektryczne w kąpeli wodnej (81% brojlerów) i ogłuszanie gazowe (19%), zaś metody ogłuszania mechanicznego nie są wykorzystywane [6]. Do ogłuszania powinien być stosowany prąd o niskim natężeniu, co zapewnia uzyskanie produktów o wysokiej jakości z minimalną ilością wad. Gwałtowne ogłuszenie (przy zbyt wysokich wartościach parametrów paralizatorów) zwiększa ciśnienie krwi, co może powodować uszkodzenie naczyń krwionośnych (krwawe wybroczyny głównie skrzydeł), a także powoduje skurcz mięśni i złamania. Ponadto, prąd elektryczny stymuluje zatrzymanie akcji serca, co jest skorelowane z występowaniem czerwonych końcówek skrzydeł u brojlerów i obniżeniem jakości tuszy. Finalnie tak pozyskana tuszka może zostać zdyskwalifikowana z dalszego obrotu [41]. Oszałamianie wysokonapięciowe może wydłużać czas wystąpienia *rigor mortis*, a niskonapięciowe wpływa na jego przyspieszenie, co korzystnie oddziałuje na kruchość mięsa.

Reasumując, w uboju *halal* ogólnie akceptowalną i najczęściej stosowaną metodą ogłuszania jest ogłuszanie elektryczne, przy czym jego skuteczność zależy od częstotliwości prądu, czasu oraz miejsca przepływu impulsu elektrycznego. Prawidłowo stosowane ogłuszanie prądem o wysokiej częstotliwości jest odwracalne i sprzyja skutecznemu wykrwawieniu, co przekłada się na prawidłową jakość pozyskiwanego mięsa i wpisuje się w wymagania uboju rytualnego. W sytuacji stosowania ogłuszania prądem o wysokiej częstotliwości bardzo ważne jest szybkie wykrwawienie, aby zapobiec odzyskaniu przez zwierzęta przytomności podczas wykrwawiania i zapewnić im w ten sposób wysoki poziom dobrostanu [38]. Jednak wykonywanie uboju drobiu ręcznie i bez ogłuszania nie jest w stanie sprostać wysokiemu zapotrzebowaniu w ubojniach przemysłowych, gdzie taki ubój odbywa się w tempie od 4 000 do 12 000 kurcząt na godzinę [8, 31], co znacznie przewyższa możliwości pracującego przy uboju ręcznym człowieka.

Jednym z zagrożeń dobrostanu drobiu podczas przemysłowego uboju *halal* jest możliwość niewłaści-



wego nacięcia szyi przez obracające się mechaniczne ostrze, co może ograniczać (spowalniać) wypływ krwi i powodować zbędne cierpienie zwierząt. W konsekwencji niektóre ptaki mogą wykrwawić się na śmierć po odzyskaniu przytomności; a nawet w stanie świadomości trafić do oparzalnika. Stąd, niezbędne jest monitorowanie dokładnej pozycji szyi podczas uboju bezpośrednio (przez pracowników ubojni) lub pośrednio (system monitoringu wizyjnego) [39]. **Wykrwawianie zwierząt bez uprzedniego ogłuszenia może prowadzić do nieprawidłowości w wykrwawianiu tuszek i/lub aspiracji krwi do płuc [19].**

### **Jakość mięsa drobiowego *halal***

Tradycyjne procedury uboju uwzględniają zarówno aspekty bezpieczeństwa, rozumianego w kategoriach walorów zdrowotnych, względów religijnych i estetycznych, jak i cechy jakościowe tuszek drobiowych oraz mięsa [1, 13]. W praktyce stosowane są różnorodne metody, wśród których komercyjnie najpowszechniejsze są metody *halal* (zgodne z prawem) i koszerne (rytualnie czyste) stosowane odpowiednio przez muzułmanów i Żydów [12]. **Te dwie procedury uboju wpływają na jakość żywca na etapie przedubojowym, a następnie na jakość pozyskiwanego mięsa w kontekście jego cech odżywczych, sensorycznych i estetycznych.**

Porównując jakość mięsa pochodzącego od ptaków ogłuszanych i nieogłuszanych przed ubojem, nie stwierdzono istotnych różnic w technologicznych cechach jakościowych mięsa (barwa, pH, zdolność utrzymania wody własnej, wyciek naturalny, wyciek termiczny, kruchość), lepsza była efektywność wykrwawiania w grupie nieogłuszanej, odnotowano także intensywną ekspresję biomarkerów stresu w surowicy krwi ptaków ogłuszanych [18]. Ibrahim i wsp. [24] stwierdzili ograniczenie mikrobiologicznego zanieczyszczenia takimi bakteriami jak *E. coli* czy *Salmonella*, mięsa i wędlin sporządzonych z kurcząt brojlerów poddanych ubojowi metodą *halal* w stosunku do uboju tradycyjnego. Podobne wyniki uzyskali Ali i wsp. [3] **porównując tradycyjne, islamskie metody uboju bez ogłuszenia oraz ubój z ogłuszeniem elektrycznym.** Największe ograniczenie ilości drobnoustrojów na tuszy osiągnięto dzięki tradycyjnej metodzie islamskiej, ale zmodyfikowanej o wertykalną pozycję ptaków w trakcie wykrwawiania. Tuszki ptaków, które ubijano zawieszono głową w dół, zawierały mniej pozostałości krwi w mięsie, czemu towarzyszyło skrócenie czasu wykrwawiania. To z kolei przyczyniło się do zmniejszenia liczby bakterii, a w konsekwencji wydłużyło okres przydatności mięsa do spożycia w fazie poubojowej [22]. **Zwraca się jednak uwagę na znaczny wzrost częstotliwości uszkodzeń tuszek podczas podwieszania ptaków przed ubojem, niezależnie od tego, czy będzie to ubój tradycyjny, czy *halal*, co może stanowić naruszenie dobrostanu zwierząt [2].**

W kontekście dopuszczenia ogłuszania elektrycznego w uboju *halal* Farouk i wsp. [12] wskazują, że ogłuszanie prądem płynącym wyłącznie przez głowę zwierzęcia może wiązać się z niską jakością mięsa ze względu na powolny spadek ciśnienia krwi, powstawanie krwawych wybroczyn w mięśniach i narządach, ale także możliwe krwotoki, złamania kości, zasinienia i przebarwienia skóry tuszek. Co więcej, ogłuszanie elektryczne może powodować niepożądany skurcz mięśni [45]. Hindle i wsp. [23] w odniesieniu do kurcząt brojlerów zaobserwowali, że ogłuszanie kurcząt niskim napięciem nie miało wpływu na utratę krwi, natomiast czas wykrwawiania wynosił od 90 do 120 sekund.

### **Podsumowanie**

Zgodnie z prognozą opublikowaną przez stowarzyszenie Halal Verif, francuską organizację pozarządową wydającą etykiety *halal*, oczekuje się, że europejski rynek produktów mięsnych *halal* będzie rósł rocznie o 20%. W 2022 r. szacowano, że do roku 2024 wartość popytu na produkty *halal* w skali globalnej wzrośnie do 2 bilionów dolarów. Wzrost generują nie tylko kraje arabskie, ale także Chiny, USA i Japonia. Najwyższe zapotrzebowanie na tego rodzaju surowiec (około jednej trzeciej globalnego popytu) zgłaszają państwa Bliskiego Wschodu i Afryki Północnej [10, 34]. Zauważalny jest jednak wzrost zainteresowania żywnością *halal* w Chinach, Stanach Zjednoczonych i w Japonii.

Metoda uboju zwierząt bez ich wcześniejszego ogłuszenia budzi liczne kontrowersje, wyrażane zarówno przez środowiska liberalne, jak i konserwatywne w poszczególnych państwach członkowskich UE. Przedmiotem krytyki stało się obniżenie poziomu ochrony zwierząt i ich dobrostanu poprzez narażenie na dodatkowy ból i cierpienie związane z zabijaniem w stanie pełnej świadomości, który trwa przez pewien czas po dokonaniu cięcia [7]. Ubój zwierząt rzeźnych, w tym drobiu, niezależnie od formy jego przeprowadzenia, z wcześniejszym oszołomieniem, celem pozbawienia go świadomości, czy też bez takiego oszołomienia, jest najbardziej drastycznym momentem w cyklu, którego celem jest pozyskanie mięsa. Ważne jest więc to, aby ten moment generował jak najmniej bólu i był przeprowadzany w sposób profesjonalny [32].

Ubój rytualny jest szczególną metodą zabijania zwierząt, wymaganą m.in. przez doktrynę religijną islamu. Praktyka ta, sięgająca czasów starożytności, ma wielowiekową tradycję we wszystkich państwach europejskich, w których kiedykolwiek osiedlili się jej wyznawcy. Większość rozwiniętych krajów świata przyjęła prawnie uwarunkowane zasady humanitarnego uboju zwierząt.

**Literatura: 1. Abdullah F.A.A., Borilova G., Steinhäuserova I., 2019 – Halal criteria versus conventional slaughter technology. *Animals* 9(8): 530. <https://doi.org/10.3390/ani9080530>. 2. Abeyesinghe S.M., McKeegan D.E.F., McLeman M.A., Lowe**

- J.C., Demmers T.G.M., White R.P., R.W. Kranen, van Bommel H., Lankhaar J.A.C., Wathes C.M.**, 2007 – Controlled atmosphere stunning of broiler chickens. I. Effects on behaviour, physiology and meat quality in a pilot scale system at a processing plant. *British Poultry Science* 48(4): 406-423. DOI: 10.1080/00071660701543089. **3. Ali S.A., Abdalla H.O., Mahgoub I.M., Medani W.**, 2011 – Effect of slaughtering method on the keeping quality of broiler chickens' meat. *Egypt Poultry Science* 31(5): 727-736. **4. Audi T.**, 2015 – Muslim population projected to nearly match Christian by 2050. *The Wall Street Journal*, 2, <https://www.wsj.com/articles/study-projects-growth-shifts-in-worlds-muslim-christian-populations-1427983415> (data dostępu: 31.03.2024). **5. Benzertiha A., Kierończyk, B., Rawski, M., Józefiak A., Mazurkiewicz, J., Józefiak, D., Messikh M.S., Świątkiewicz S.**, 2018 – Cultural and practical aspects of halal slaughtering in food production. *Medycyna Weterynaryjna* 74(6): 371-376. DOI: [dx.doi.org/10.21521/mw.6023](https://doi.org/10.21521/mw.6023). **6. Berg C., Raj M.**, 2015 – A review of different stunning methods for poultry—animal welfare aspects (stunning methods for poultry). *Animals* 5(4): 1207-1219. <https://doi.org/10.3390/ani5040407>. **7. Bielski Ł.**, 2022 – The Issue of Admissibility of Ritual Slaughter in EU Law. *Folia Iuridica Universitatis Wratislaviensis* 11, 30-51. DOI: 10.34616/144213 (In Polish, abstract in English). **8. Chandia M., Soon J.M.**, 2018 – The variations in religious and legal understandings on halal slaughter. *British Food Journal* 120(3): 714-730. <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2017-0129>. **9. Contreras C.C., Beraquet N.J.**, 2001 – Electrical stunning, hot boning, and quality of chicken breast meat. *Poultry Science* 80(4): 501-507. <https://doi.org/10.1093/ps/80.4.501>. **10. DinarStandard**, 2022 – State of the Global Islamic Economy Report 2021/2022. State of the Global Islamic Economy Report 2020/21, 4-202. <https://haladinar.io/hdn/doc/report2018.pdf> (data dostępu: 30.04.2024). **11. Farouk M.M.**, 2013 – Advances in the industrial production of halal and kosher red meat. *Meat Science* 95(4): 805-820. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.04.028>. **12. Farouk M.M., Al-Mazeedi H.M., Sabow A.B., Bekhit A.E.D., Adeyemi K.D., Sazili A.Q., Ghani A.**, 2014 – Halal and kosher slaughter methods and meat quality: A review. *Meat Science* 98(3): 505-519. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.05.021>. **13. Fletcher D.L.**, 1999 – Slaughter technology. *Poultry Science* 78(2): 277-281. <https://doi.org/10.1093/ps/78.2.277>. **14. Florek M.**, 2014 – Dobrostan bydła w kontekście metod uboju. *Medycyna Weterynaryjna* 70(05): 274-279. **15. Fuseini A., Knowles T.G., Hadley P.J., Wotton S.B.**, 2016 – Halal stunning and slaughter: Criteria for the assessment of dead animals. *Meat Science* 119, 132-137. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.04.033>. **16. Fuseini A., Teye M., Wotton S.B., Lines J.A., Knowles T.G.**, 2018 – Electrical water bath stunning for Halal poultry meat production: animal welfare issues and compatibility with the Halal rules. *CABIReviews*, 1-7. <https://doi.org/10.1079/PAVSNR20181301>. **17. Ghatas I. M.**, 2023 – Muslim diasporas: an examination of the issues of the second and third generation muslims in Europe. *Transformation* 40(2): Special Issue: Christianity, States and Integration 93-178, <https://doi.org/10.1177/02653788231161338>. **18. Govindaiah P.M., Maheswarappa N.B., Banerjee R., Mishra B.P., Manohar B.B., Dasoju S.**, 2023 – Traditional halal meat production without stunning versus commercial slaughter with electrical stunning of slow-growing broiler chicken: impact on meat quality and proteome changes. *Poultry Science* 102(11): 103033. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2023.103033>. **19. Grandin T.**, 2010 – Auditing animal welfare at slaughter plants. *Meat Science* 86(1): 56-65. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2010.04.022>. **20. Gregory N.G., Wilkins L.J.**, 1989 – Effect of stunning current on downgrading in turkeys. *British Poultry Science* 30(4): 761-764. <https://doi.org/10.1080/00071668908417201>. **21. Grilli C., Loschi A.R., Rea S., Stocchi R., Leoni L., Conti F.**, 2015 – Welfare indicators during broiler slaughtering. *British Poultry Science* 56(1): 1-5. <https://doi.org/10.1080/00071668.2014.991274>. **22. Hakim L.I., Isa N.M.M., Tahir S.M., Ibitoye E.B.**, 2020 – Effect of halal and non-halal slaughtering methods on bacterial contamination of poultry meat. *Sains Malaysiana* 49(8): 1947-1950. <http://dx.doi.org/10.17576/jsm-2020-4908-16>. **23. Hindle V.A., Lambooij E., Reimert H.G.M., Workel L.D., Gerritzen M.A.**, 2010 – Animal welfare concerns during the use of the water bath for stunning broilers, hens, and ducks. *Poultry Science* 89(3): 401-412. <https://doi.org/10.3382/ps.2009-00297>. **24. Ibrahim S.I., Abdelgadir M.A., Sulieman A.M.E.**, 2014 – Impact of halal and non-halal slaughtering on the microbiological characteristics of broiler chicken meat and sausages. *Food and Public Health* 4(5): 223-228. **25. Kłodkowski P.**, 2016 – Islamskie prawo wkracza do Europy. *Rzeczpospolita*, 04.03.2016, 36-38, <https://www.rp.pl/Plus-Minus/303049961-Islamskie-prawo-wkracza-do-Europy.html> (data dostępu: 31.03.2024). **26. Kumar P., Abubakar A.A., Imlan J.C., Ahmed M.A., Goh Y.M., Kaka U., Idrus Z., Sazili A.Q.**, 2023 – Importance of knife sharpness during slaughter: Shariah and Kosher perspective and scientific validation. *Animals* 13(11): 1751. <https://doi.org/10.3390/ani13111751>. **27. Lambooij E., Reimert H.G.M., Hindle V.A.**, 2010 – Evaluation of head-only electrical stunning for practical application: Assessment of neural and meat quality parameters. *Poultry Science* 89(12): 2551-2558. <https://doi.org/10.3382/ps.2010-00815>. **28. López M., Carrilho M., Campo M., Lafuente R., Xicato G., Trocino A., Lukefahr S.**, 2008 – Halal slaughter and electrical stunning in rabbits: effect on welfare and muscle characteristics. [In:] *Proceedings of the 9th World Rabbit Congress, Verona, Italy, 10–13 June 2008, 1201-1205*. **29. McEvoy O.**, 2024 – Projected Muslim population of Europe 2010-2050, by scenario, Feb 2, 2024, <https://www.statista.com/statistics/869755/projected-muslim-population-europe/> (data dostępu: 30.04.2024). **30. McKeegan D.E.F., Abeyesinghe S.M., Mcleman M.A., Lowe J.C., Demmers T.G.M., White R.P., Kranen R.W., van Bommel H., Lankhaar J.A.C., Wathes C.M.**, 2007 – Controlled atmosphere stunning of broiler chickens. II. Effects on behaviour, physiology and meat quality in a commercial processing plant. *British Poultry Science* 48(4): 430-442. <https://doi.org/10.1080/00071660701543097>. **31. Mota-Rojas D., Maldonado M.J., Becerril M.H., Flores S.C.P., González-Lozano M., Alonso-Spilsbury M., Camacho-Morfín D., Ramírez R.N., Cardona A.L., Morfín-Loyden L.**, 2008 – Welfare at Slaughter of Broiler Chickens: A Review. *International Journal of Poultry Science* 7(1): 1-5. **32. Mroczek R.**, 2021 – Ubój religijny zwierząt rzeźnych w Polsce. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej* 1(336): 91-112. DOI: 10.30858/zer/132255. **33. Nowakowska L.**, 2014 – Konsument muzułmański w wielokulturowej Europie. *Handel wewnętrzny* 1(354): 182-192. **34.**

Rahmawati K., Kasih P.J., Koraag S.T.G., 2024 – Why do we eat halal? – applied theory of reasoned action in predicting halal food consumption among Indonesian Muslim consumers. *BISMA (Bisnis dan Manajemen)* 16(2): 216-238. <https://doi.org/10.26740/bisma.v16n2>. **35. Riaz M.N., Chaudry M.M.**, 2003 – Halal food production. Wydawnictwo CRC press. **36. Rozporządzenie Rady (WE)** nr 1099/2009 z dnia 24 września 2009 r. w sprawie ochrony zwierząt podczas ich uśmiercania (Tekst mający znaczenie dla EOG). *Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej* L 303, 18.11.2009, 1-30. **37. Rudy M.**, 2024 – Ubój, uśmiercanie i ograniczanie populacji zwierząt. [W:] E. Kruk (red.) *Ustawa o ochronie zwierząt. Komentarz*. Wolters Kluwer, 460-500. **38. Sabow A.B., Nakyinsige K., Adeyemi K.D., Sazili A.Q., Johnson C.B., Webster J., Farouk M.M.**, 2017 – High frequency pre-slaughter electrical stunning in ruminants and poultry for halal meat production: A review. *Livestock Science* 202, 124-134. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2017.05.021>. **39. Shahdan I.A., Regenstein J.M., Shahabuddin A.S.M., Rahman M.T.**, 2016 – Developing control points for halal slaughtering of poultry. *Poultry Science* 95(7): 1680-1692. <https://doi.org/10.3382/ps/pew092>. **40. Shahdan I.A., Mac Regenstein J., Rahman M.T.**, 2017 – Critical limits for the

control points for halal poultry slaughter. *Poultry Science* 96(6): 1970-1981. <http://dx.doi.org/10.3382/ps/pew427>. **41. Siqueira T.S., Borges T.D., Rocha R.M.M., Figueira P.T., Luciano F.B., Macedo R.E.F.**, 2017 – Effect of electrical stunning frequency and current waveform in poultry welfare and meat quality. *Poultry Science* 96(8): 2956-2964. <https://doi.org/10.3382/ps/pex046>. **42. UN Migration: World Migration Report 2022** – <https://worldmigrationreport.iom.int/wmr-2022-interactive/> (data dostępu: 30.04.2024). **43. Ustawa** z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt. *Dz. U.* 2023 poz. 1580. **44. Widy M.**, 2005 – *Życie codzienne w muzułmańskim Paryżu*. Wydawnictwo Akademickie Dialog, Warszawa. **45. Wilkins L.J., Gregory N.G., Wotton S.B., Parkman I.D.**, 1998 – Effectiveness of electrical stunning applied using a variety of waveform-frequency combinations and consequences for carcass quality in broiler chickens. *British Poultry Science* 39(4): 511-518. <https://doi.org/10.1080/000716698888692>. **46. Velarde A., Rodriguez P., Dalmau A., Fuentes C., Llonch P., Von Holleben K.V., Anil M.H., Lambooi J.B., Pleiter H., Yesildere T., Cenci-Goga B.T.**, 2014 – Religious slaughter: Evaluation of current practices in selected countries. *Meat Science*, 96(1): 278-287. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.07.013>

## Halal poultry slaughter from the perspective of legal conditions and animal welfare

Karrar I.A. Al-Shammari, Hanna Spasowska, Sofiia Danko, Justyna Batkowska

### Summary

The influx of immigrants to Europe from Islamic countries is leading to a reconstruction of the social structure in the context of religion. The Muslim identity manifested itself early on in the specific needs of consumers. The basic standards for halal meat production come from the Quran and were established more than 1400 years ago, while ritual slaughter is a specific method of killing animals required by Islamic doctrine, as well as some other traditions. One of the most important conditions for this ritual slaughter is that the animal must be alive at the moment of slaughter. This requirement is widely debated. One of the arguments in favour of stunning animals before slaughter is that this technique did not exist when the principles of the Quran were formulated, and thus it cannot be definitively understood to be prohibited. Halal slaughter begins by making an incision in the neck, followed by an incision in the throat to cut through the oesophagus, trachea, and major vessels without removing the head or severing the spinal cord. The slaughtering of animals without prior stunning has been the subject of numerous ethical controversies. There has been criticism of the reduction in the animal's protection and welfare resulting from the additional pain and suffering associated with being killed in a state of full consciousness, which continues for some time after cutting. In halal slaughter, electrical stunning is the generally accepted and most commonly used method. When used correctly, with high-frequency electro-stimulation, it is reversible and promotes effective bleeding, resulting in appropriate meat quality. The practice of halal slaughter, which dates back to ancient times, has a centuries-old tradition in all European countries in which followers of Islam have ever settled. Most of the world's developed countries have adopted legally mandated rules for the humanitarian slaughter of animals.

**KEY WORDS:** halal slaughter, poultry, animal welfare