

## Kury ras ozdobnych jako zwierzęta towarzyszące, element bioróżnorodności genetycznej gatunku oraz potencjalne źródło oryginalnych produktów

Marcin Różewicz

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Instytut Bioinżynierii i Hodowli Zwierząt,  
ul. Prusa 14, 08-110 Siedlce

Kura domowa jako gatunek występuje wszędzie tam, gdzie żyją ludzie. Utrzymuje się ją na wsiach w Europie oraz powszechnie w małych wioskach w Afryce, Azji, Australii, a nawet na małych wyspach oceanicznych. Kury noski dostarczają cennego produktu spożywczego, jakim są jaja, a młode kurczęta rzeźne mięsa drobiowego. Produkcja jaj i mięsa jest oparta obecnie na wyspecjalizowanych liniach, rodach oraz ich mieszańcach. Intensywna selekcja drobiu w obrębie linii i rodów doprowadza do zubożenia różnorodności genetycznych tego gatunku. W celu zniwelowania efektu depresji inbredowej selekcja prowadzona jest oddzielnie w liniach ojcowskich i matecznych, których część jest wykorzystywana do wytwarzania mieszańców towarowych. Wyższa produktywność mieszańców wynika z jednej strony z intensywnej selekcji w stadach prarodzicielskich i rodzicielskich, z drugiej z efektów heterozji po kojarzeniu osobników z linii matecznych z ojcowskimi. Wysoka oraz stabilna produkcja jaj i mięsa na bazie komercyjnych linii doprowadziła do spadku znaczenia przydomowego chowu drobiu, a w efekcie także do wypierania lokalnych ras kur. Zanikająca tradycja chowu drobiu metodą ekstensywną w małych gospodarstwach i jednoczesne wprowadzenie wyselekcjonowanego materiału genetycznego to również elementy współczesnej hodowli, powodujące zanikanie cennych ras kur. Wiele z nich posiada oryginalne cechy pokroju, dzięki którym uznaje się je za drób ozdobny. Poza aspektem ozdoba-

nym, dla wielu hodowców stanowią część pozostałości kultury ich narodów i poprzez hodowlę pragną zachować je dla następnych pokoleń.

Hodowcy nie prowadzą selekcji tych ras na cechy produkcyjne, a jedynie w kierunku prawidłowej budowy, zgodnej z charakterystyką danej rasy. Współcześnie rasy te ze względu na posiadane oryginalne cechy stały się więc zwierzętami towarzyszącymi, które utrzymywane są dla przyjemności (Komiyama i in., 2016). Hodowcy tych ras pełnią ważną rolę, ponieważ utrzymują populacje kur, często bardzo rzadkich, chroniąc je przed wyginięciem. Współcześnie, kiedy problematyka ochrony zasobów genetycznych zwierząt nabrała praktycznego znaczenia, kury ras ozdobnych stanowią cenny element bioróżnorodności kury domowej. Wiele z nich może być w przyszłości wykorzystane również w produkcji ekstensywnej i półintensywnej, ponieważ posiadają odporność na choroby oraz unikalne cechy, dzięki którym można uzyskiwać cenne produkty.

Celem niniejszej pracy jest omówienie znaczenia dla człowieka ras kur ozdobnych jako zwierząt towarzyszących, a także ważnego elementu różnorodności genetycznej oraz możliwości wykorzystania tych ras do produkcji oryginalnych produktów spożywczych w postaci jaj i mięsa.

### Kury ozdobne jako zwierzęta towarzyszące

Współcześnie kura domowa (*Gallus gallus domesticus*) jest użytkowana w kierunku nieśnym oraz mięsnym. Pierwotnie jednak,

nie ze względów użytkowych, udomowiono dzikiego przodka kury domowej – kura bankiwa (*Gallus gallus*). Starożytni mieszkańcy Azji, a w późniejszym czasie również innych rejonów świata wykorzystywali instynkt bojowy u kogutów, aranżując walki między nimi. Była to wówczas forma rozrywki. Poprzez preferowanie samców o wysokim stopniu agresji wyodrębniła się grupa ras kur określana jako bojowce. Najwięcej ras z tej grupy zostało wytworzonych w krajach Azji, ale także w innych regionach świata. Mimo że w wielu krajach organizowanie walk kogutów jest ze względów humanitarnych zakazane, to w nielicznych praktyki te zostały zachowane jako element kultury (Verhoef i Rijs, 2006). Organizowanie walk kogutów bojowców jest obecnie możliwe w krajach Azji i Ameryki Południowej (Kosik i Kosik, 2003).



Fot. 1. Kogut rasy Shamo  
*Photo 1. Shamo rooster*  
(<https://optimalotaku.com>)

Współcześnie rasy bojowców są traktowane również jako kury ozdobne. Charakteryzują się one oryginalnymi cechami pokroju: spionowaną postawą ciała, twardym i skąpym upierzeniem oraz silnym umięśnieniem. Najbardziej znane

rasy bojowców to Shamo (fot. 1), Yamato, Orłowskie, Nowoangielskie, Staroangielskie oraz Asil. Wśród ras ozdobnych dokonano podziału na następujące grupy: bojowce, karłowate właściwe, lekkie, średnio ciężkie, olbrzymy oraz kury czubate.

Do kur karłowatych właściwych należą te, które nie mają swojego odpowiednika w formie dużej, o większej masie ciała. Osobniki te cechują: niska masa ciała (od 250 do 800 g), niewielkie rozmiary oraz żywy temperament i duża ruchliwość. Kury tych ras nie mają znaczenia użytkowego, znoszą bowiem stosunkowo małe ilości jaj o niskiej masie (do 40 g), co pozwala na wykorzystanie ich jedynie jako lęgowe. Przedstawiciele tej grupy nie wymagają kurników i wybiegów o dużej powierzchni, dzięki czemu cieszą się dużą popularnością. Najbardziej znane rasy z tej grupy to: Bantamka, Chabo, Sebrytka, Karzełek holenderski, a także Karzełek polski.

Najliczniejszą grupę stanowią kury lekkie. Większość z nich to tzw. kury wiejskie, użytkowane jako nioski, które powstawały w lokalnych warunkach środowiskowych. Wielu hodowców wybiera te rasy, ponieważ oprócz aspektu ozdobnego ich atutem jest zadowalająca nieśność, co pozwala na uzyskiwanie jaj konsumpcyjnych na własne potrzeby. Jednym z przykładów takiej rasy jest Lakenfelder, którą charakteryzuje kontrastowe czarno-białe upierzenie, dzięki czemu jest ona ceniona jako kura ozdobna (Różewicz i in., 2016). Inne popularne rasy z tej grupy to: Ankona, Australop, Brakel (fot. 2), Fryzyska, Minorka oraz Włoszka.

Trzecią grupę stanowią kury średnio ciężkie, które dawniej reprezentowały typ ogólnoużytkowy. Są to rasy, u których połączono cechy dobrej nieśności z dobrym umięśnieniem. Cechuje je spokojny temperament oraz typowa dla ras ogólnoużytkowych sylwetka (Verhoef i Rijs, 2006). Zaletą ras z tej grupy jest możliwość przeznaczenia przez hodowcę na ubój osobników nie spełniających kryterium standardu. Grupę tę reprezentują rasy takie jak: Amrock, Bielefelder, La Flèche, Langshan oraz Sulmtaler.

Kury olbrzymy to kolejna grupa ras kur

ozdobnych. Cechuje je duża masa ciała i obfite upierzenie. Specyficzne dla tych ras są: charakterystyczny kształt ogona, a także występujące u części z nich upierzenie na skokach (tzw. łapcie). Widać to zwłaszcza u rasy Cochin, kura posiada obfite i krótkie sterówki ogona, co sprawia, że przypomina on kształtem pełną chryzantemę. U koguta natomiast sierpówki są krótkie. Rasy te charakteryzuje spokojny temperament. Reprezentantami tej grupy są rasy azjatyckie, takie jak: Brahma, Cochin, ale także pochodzące z Wielkiej Brytanii – Dorking (fot. 3), Orpington, Mechelner oraz Jersey Giant.



Fot. 2. Kury rasy Brakel  
Photo 2. Brakel chickens  
(<http://www.gzv-miesbach.de/bilder/>)



Fot. 3. Kury rasy Dorking  
Photo 3. Dorking chickens  
([pinterest.com](https://www.pinterest.com))

Odrębną grupę stanowią także rasy czubate, takie jak: Sułtanki, Czubatki polskie, Czubatki dworskie oraz Houdan. Czubatość i brodatość u kur jest obiektem zainteresowań hodowców. Te oryginalne cechy występujące u niektórych ras wynikają z genetycznego uwarunkowania. Czub jest wynikiem wyniosłości kości czaszki, tzw. protuberancji oraz występowania w tym miejscu obfitego upierzenia. Specyficzny rodzaj czuba, który występuje u rasy Appenzeller, nie jest powodowany protuberancją tylko grubszą skórą na czubku głowy oraz obfitym upierzeniem w tym miejscu, które jest skierowane w kierunku dzioba i lekko do góry.

Ze względu na znacznie dłuższy i przeciągły odgłos piania przez koguty wyróżnia się także rasy długopiejące (Gugolek i in., 2016).

Różnorodność kur ozdobnych sprawia, że hodowca może wybrać rasę o pożądanym cechach, której jest w stanie zapewnić odpowiednie warunki utrzymania. Kury ozdobne cechuje zróżnicowanie pod względem budowy ciała i jego masy, struktury i barwy upierzenia, kształtu grzebienia, obecności czuba lub brody, a także występowanie upierzenia na skokach (Łukasiewicz, 2011). Te osobliwe cechy pokroju w chowie intensywnym są niepożądane. W małych przydomowych hodowlach są elementem atrakcyjnym dla widza. Dla wielu osób oryginalny wygląd danej rasy zachęca do jej hodowli. Hodowcy kur ozdobnych są zrzeszeni w związkach i klubach, które organizują wystawy. Pierwsze stowarzyszenia hodowców drobiu w Europie powstawały w drugiej połowie XIX w. W Polsce pierwszą organizacją zrzeszającą hodowców było Towarzystwo Ornitologiczne, założone 23 listopada 1894 r. w Jarosławiu. Patronowała mu znana w ówczesnych czasach propagatorka nowoczesnej hodowli drobiu księżna Maria Czartoryska. Nazwę stowarzyszenia zmieniono dwa lata po jego założeniu na – Pierwsze Galicyjskie Towarzystwo Chowu Drobiu, Gołębi i Królików. Od 1911 r. towarzystwo to wydawało we Lwowie miesięcznik „Hodowca Drobiu”, propagujący hodowlę mniej znanych ras kur (Gilariski, 2015). Obecnie w Polsce istnieje wiele stowarzyszeń o zasięgu

krajowym i regionalnym, których członkowie utrzymują ze sobą kontakt, dzieląc się swoim materiałem hodowlanym, doświadczeniem i spostrzeżeniami oraz organizując wystawy. Hodowla kur ras ozdobnych ma więc także swój bardzo pozytywny społeczny aspekt. Pierwsza w Polsce wystawa, na której zaprezentowano liczne i egzotyczne – jak na ówczesne czasy – kury ras: Langshan, „Fryzyjskie Mewki” czy Dorking odbyła się w 1900 r. we Lwowie (Gilariski, 2015). Było to ogromne przedsięwzięcie zważywszy na fakt, że hodowcy zjechali się z różnych stron znajdującej się wówczas pod zaborami Polski. Obecnie na wystawach prezentowana jest znaczna liczba ras kur. Poza umożliwieniem licznemu gronu osób odwiedzających wystawy zapoznania się z różnorodnością ras, przywiezione przez hodowców kury są poddawane ocenie. Jest ona dokonywana przez profesjonalnych, przeszkolonych sędziów pod kątem posiadanych przed konkretnego osobnika cech pokroju, które powinny być zgodne ze standardem rasy oraz odmianą barwną. Każdy ptak na wystawie otrzymuje notę punktową. Te, które uzyskały powyżej 96 punktów są uznawane za czempiony. Hodowcy – właściciele kur czempionów otrzymują wtedy nagrody, które stanowią potwierdzenie właściwego kierunku pracy hodowlanej prowadzonej w danej rasie (Wężyk i Gilewski, 2015). Utrzymywanie ras kur ozdobnych, szczególnie tych, które są uważane za zagrożone wyginięciem, jest ważnym wkładem w zachowanie różnorodności genetycznej tego gatunku drobiu. Hodowcy kur ozdobnych nie prowadzą selekcji pod kątem cech użytkowych, prowadzą natomiast planowane kojarzenia ze sobą osobników o jak najniższym stopniu pokrewieństwa (Różewicz, 2016 b). Hodowcy zrzeszeni w klubach tematycznych utrzymują wybraną rasę, wymieniają się ptakami bądź wspólnie wybierają się na wystawy drobiu ozdobnego poza granicami kraju. Zwłaszcza te o charakterze międzynarodowym są idealną okazją do zaprezentowania rodzimych ras, takich jak np. Zielononóżka kuropatwiana.

Miejscem hodowli kur ras ozdobnych są

indywidualne gospodarstwa wiejskie, agroturystyczne oraz mini zoo. W krajach Europy zachodniej oraz krajach skandynawskich chów i hodowla kur ras ozdobnych posiada, poza elementem natury estetycznej, także aspekt wychowawczy i edukacyjny (Brzóska i in., 2012). Poprzez opiekę nad zwierzętami uczy – odpowiedzialności i systematyczności.

W Polsce propagowana jest obecnie koncepcja tzw. Zagród Edukacyjnych. Idea ta polega na tworzeniu miejsc, w których grupy młodzieży odwiedzające gospodarstwa wiejskie mają możliwość sprawowania przez pewien czas bezpośrednio opieki nad zwierzętami. Do tego celu idealnie nadają się kury, które nie wymagają troskliwej opieki doświadczonych hodowców, a zbiór jaj czy zadawanie karmy można powierzyć młodym i niedoświadczonym osobom.

W ramach oferty prowadzone są także prelekcje dotyczące wielu zagadnień związanych z hodowlą kur, m.in. na temat prowadzenia sztucznych lęgów czy rozwoju zarodka kury (Oleśkiewicz i in., 2016). Dodatkowo, w ramach tej idei gospodarstwa mogą posiadać zróżnicowane rasowo stada kur, co jest dodatkowym elementem edukacyjnym, pokazującym różnorodność wyglądu różnych ras tego gatunku.

Oswojone kury ozdobne są również prezentowane na lekcjach edukacyjnych w przedszkolach oraz szkołach podstawowych, gdzie wielu uczniów ma po raz pierwszy możliwość kontaktu z tymi zwierzętami. Nowatorskim kierunkiem wykorzystania kur ozdobnych może być tzw. aveterapia, czyli leczenie ludzi z różnymi dysfunkcjami poprzez kontakt z ptakami. Do tego celu nadają się kury Jedwabiste (fot. 4) o miękkiej strukturze upierzenia i łagodnym usposobieniu. Mogą one również pełnić rolę w edukacji osób niewidomych, które poprzez dotyk poznają zwierzęta. Może być w ten sposób zaprezentowana im budowa kury, jej upierzenie (z uwzględnieniem jego struktury – od gładkiej, jedwabistej po szurpatą), kształt grzebienia, obecność czuba oraz innych części ciała kur i ich rasowego zróżnicowania.



Fot. 4. Kura Jedwabista  
*Photo 4. Silkie hen*  
([lookseek.com/Silkie-Chickens.html](http://lookseek.com/Silkie-Chickens.html))

### **Rasy ozdobne kur jako rezerwa genetyczna i element bioróżnorodności wewnątrzgatunkowej kury domowej**

W intensywniej produkcji drobiarskiej pojęcie rasy uległo zatarciu. Stada kur nieśnych oraz mięsnych stanowią mieszańce wielu ras i ich linii (Łukasiewicz, 2011). W przypadku kur ozdobnych kojarzenie osobników w obrębie jednej rasy jest podstawowym założeniem prowadzonej pracy hodowlanej. Międzyrasowe mieszańce są bezwartościowe, ponieważ nie mogą uczestniczyć w wystawach. Wiele ras powstało w wyniku kojarzenia osobników o wybitnych cechach pokroju w danej rasie. Powstawanie ras odbywało się również poprzez dobór naturalny osobników, żyjących na danym terenie. W ten sposób wyodrębniło się wiele ras, które posiadają unikalne geny. Były to rasy o charakterze użytkowym, obecnie traktowane jako ozdobne. Stanowią one cenny element dziedzictwa kultury, a ich znaczenie może być bardzo istotne zarówno współcześnie, jak i w przyszłości. U ras lokalnych w wyniku działania warunków środowiskowych przeżywały osobniki najlepiej radzące sobie w trudnych warunkach, przekazując te cechy w genach potomstwu. Dzięki odkryciom ważnej dziedziny hodowli zwierząt, jaką jest genetyka molekularna wiemy dziś, że pojedyncze geny, jak i ich zróżnicowanie w postaci istnienia wielu al-

leli mogą mieć duże znaczenie w kształtowaniu odporności drobiu na choroby i pasożyty. Rozwój technik molekularnych daje możliwość identyfikacji pojedynczych genów i ich wpływu na cechy produkcyjne i zdrowie drobiu (Tixier-Boichard i in., 2011). Do takich genów należą tzw. QTL (Quantitative Trait Loci). Nie wszystkie geny, jak i ich konkretne warianty są dobrze poznane, dlatego niezwykle ważne jest zachowanie pewnej rezerwy genetycznej, nawet tych ras, które pozornie nie mają znaczenia ze względu na niską produktywność w stosunku do selekcionowanych, komercyjnych linii stad prarodzicielskich. Detekcja QTL, zwana również mapowaniem QTL opiera się na wykorzystaniu map genetycznych, a następnie identyfikacji powiązań między poziomem analizowanej cechy fenotypowej a dziedziczeniem polimorficznych markerów DNA (Sławińska i Siwek, 2010).

Działania na rzecz ochrony zasobów genetycznych zwierząt stały się elementem ochrony dawnych ras drobiu. Podejmowane są w wielu krajach wysiłki, mające na celu zapobieganie ich wyginięciu. Ważnym elementem ochrony są także wspólne zobowiązania prawne do ochrony ras zwierząt gospodarskich jako wspólnego dobra ludzkości. W tym celu wiele krajów ratyfikuje akty prawne, w których zobowiązują się m.in. do podejmowania działań ochrony metodą *in situ*. Opracowywane są programy ochrony zasobów genetycznych, które są realizowane również w Polsce, zgodnie z Konwencją o Różnorodności Biologicznej (CBD) z Rio de Janeiro z 1992 r. (Dz. U. z 2002 r., Nr 184, poz. 1532) oraz Protokołem z Nagoi z 2010 r. ([www.cbd.int/abs](http://www.cbd.int/abs)).

Problem w realizacji programów stanowią małe populacje danej rasy i możliwe wpływy genetyczne innych ras poprzez krzyżowanie. Proces intensyfikacji produkcji drobiarskiej na polskich wsiach, gdzie trafiają mieszańce towarowe, spowodował w części utratę unikatowych genów lokalnych populacji kur. Z tego powodu w Polsce zostały utracone pewne lokalne odmiany i rasy kur. Do programu ochrony zasobów genetycznych drobiu została włączona polska rodzima rasa – Zielononóżka kuropatwiana oraz dwie rasy

powstałe w wyniku jej krzyżowania z innymi rasami – Żółtonóżka kuropatwiana oraz Polbar.

Pozostałe rasy i rody objęte programem ochrony zasobów genetycznych stanowią również cenny materiał genetyczny (<http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/drob>). Obecnie przy wykorzystaniu technik molekularnych możliwe jest poprzez mapowanie odpowiednich markerów genetycznych ocalenie innych populacji lokalnych kur. Jedną z takich ras jest Karzełek polski, określany potocznie przez mieszkańców wsi jako liliput lub rajaska kurka. Jest to rasa karłowata, która nie ma współcześnie znaczenia użytkowego, jest traktowana jako ozdobna oraz utrzymywana ze względów sentymentalnych. Grupa hodowców tej rasy przyjęła jej wzorzec oraz kultywuje i propaguje tradycję jej hodowli. Dawniej kury te z racji silnego instynktu kwoczenia były wykorzystywane przez wiejskie gospodynie jako nasiadki. Były one również przedmiotem badań przeprowadzonych przez Antos i in. (2013). Badania miały na celu analizę pokrewieństwa oraz odrębności genetycznej dwóch grup karzełków polskich poprzez wykorzystanie 10 wysoko polimorficznych markerów mikrosatelitarnych z innymi rasami kur (Leghorn, Rhode Island Red, Sussex, Zielononóżka kuropatwiana, Minorka). Wykazano dystans genetyczny pomiędzy badanymi rasami użytkowymi a karzełkami polskimi na poziomie 22,8%. W świetle tych badań wykazano uzasadnioną konieczność objęcia rodzimych kur karłowatych programem ochrony zasobów genetycznych.

Wykorzystanie markerów mikrosatelitarnych, które cechuje duży polimorfizm, do określenia dystansu genetycznego pomiędzy rasami kur ozdobnych, lokalnych oraz stadami prarodzicielskimi linii komercyjnych stad niosek i brojlerów jest powszechnie wykorzystywaną metodą (Tixier-Boichard i in., 2009). Szerokie badania w tej kwestii przeprowadzili Hillel i in. (2003), wykorzystując jako materiał badawczy 52 populacje kur ras lokalnych (w tym Zielononóżkę kuropatwianą), komercyjnych linii oraz dzikich kurów bankiwa. Badacze potwierdzili znacznie większą zmienność genetyczną wewnątrz ras. Ulfah i in. (2015) wykorzystali do analizy ewolu-

cji ras indonezyjskich kur różnych typów, w tym dwóch ras ozdobnych – obszar pętli mtDNA D. Wyniki tych badań wykazały wyraźne zróżnicowanie genetyczne pomiędzy lokalnymi rasami kur w Indonezji a komercyjnie użytkowymi tam mieszkańcami. Badacze ci postulują podejmowanie dalszych wysiłków na rzecz zachowania różnorodności genetycznej lokalnych ras indonezyjskich. Wyniki tych badań wykazały wyraźne zróżnicowanie genetyczne pomiędzy lokalnymi rasami kur w Indonezji a komercyjnie użytkowymi tam mieszkańcami. Badacze ci postulują podejmowanie dalszych wysiłków na rzecz zachowania różnorodności genetycznej lokalnych ras indonezyjskich. Zagadnienie różnorodności genetycznych powiązań dziewięciu japońskich ras długoogoniastych (Shoukoku, Koeyoshi, Kurokashiwa, Minohiki, Ohiki, Onagadori (fot. 5), Satsumadori, Toumaru i Totenko) i komercyjnych (White Leghorn i White Plymouth Rock) przy wykorzystaniu 40 polimorficznych markerów mikrosatelitarnych było przedmiotem badań Tadano i in. (2007). Stwierdzono znaczącą różnorodność genetyczną (wysoki stopień heterozygotyczności) między rasami długoogoniastymi.

Ważnym elementem bioróżnorodności są także europejskie rasy kur, w tym pochodzące z południowej części kontynentu. Rasą ozdobną pochodzącą z Hiszpanii jest tzw. Hiszpanka. Charakteryzują ją biała część twarzowa oraz duże białe zausznicze. Hiszpanka wraz z 12 innymi hiszpańskimi rasami była przedmiotem badań Dávila i in. (2009). Badacze analizowali różnorodność genetyczną w obrębie tych ras (fot. 6) (Hiszpanka, Prat, Andaluzijska, Minorka), porównując je z komercyjną linią białego Leghorna. Badane kury miały dużą liczbę alleli charakterystycznych wyłącznie dla określonej rasy. Cechował je też znaczący polimorfizm badanych markerów mikrosatelitarnych w przeciwieństwie do linii białego Leghorna. Na tej podstawie badacze stwierdzili również znaczący dystans genetyczny pomiędzy rasami hiszpańskimi a białym Leghornem. Wilkinson i in. (2012) badali natomiast różnorodność genetyczną w obrębie angielskich ras kur, z których wiele jest traktowane jako

ozdobre. Badacze stwierdzili wśród nich wysoki stopień homozygotyczności. Ich zdaniem, jest to spowodowane niską liczebnością kur i brakiem wymiany materiału genetycznego pomiędzy hodowcami, co utrudnia przepływ genów w populacji tych ras.



Fot. 5. Kogut rasy Onagadori  
Photo 5. *Onagadori rooster*  
([pinterest.se](https://www.pinterest.se))



Fot. 6. Kogut rasy Hiszpanka  
Photo 6. *White-Face Black Spanish rooster*  
(<http://www.cluckcluckdoo.com>)

Stanowią one jednak, według nich, wartościowy element bioróżnorodności genetycznej kur, ponieważ w toku badań stwierdzono u nich 239 wariantów alleli na 30 badanych *loci* mikrosatelitarnych ze średnią liczbą 7,97 alleli na *locus*. Lyimo i in. (2014) badali różnorodność genetyczną i strukturę populacji 113 ras kur pochodzących z trzech kontynentów – Afryki, Azji i Europy oraz

komercyjnych linii nieśnych i mięsnych o globalnym zasięgu (jako populacje referencyjne do porównania), wykorzystując 29 markerów mikrosatelitarnych. W porównaniu z liniami komercyjnymi i rasami europejskimi – rasy azjatyckie i afrykańskie posiadały wysoki stopień heterozygotyczności. Według badaczy, działania mające na celu ochronę zasobów genetycznych w Europie powinny koncentrować się na utrzymaniu jak największego stopnia różnorodności genetycznej poprzez zachowanie jak największej liczby ras kur. Dotyczy to również tych, które są obecnie traktowane jako ozdobne. Granevitze i in. (2007) wskazali natomiast, że wśród ras europejskich najwyższy stopień homozygotyczności występuje u kur Hamburgskich oraz Fryzyjskich. Najwyższą heterozygotyczność stwierdzili u ras pochodzenia azjatyckiego, u których wykryto 4 warianty alleli markerów mikrosatelitarnych charakterystycznych dla danej rasy.

Kura domowa była pierwszym gatunkiem zwierząt, na którym wykazano działanie praw dziedziczenia Mendla. Sto lat później kura była pierwszym gatunkiem wśród zwierząt gospodarskich, u którego rozpoczęto sekwencjonowanie genomu. Była również modelem badawczym, którego eksperymentalne populacje były wykorzystywane w badaniach podstawowych, a ich wyniki stosowane z pozytywnym efektem praktycznym u innych gatunków zwierząt, a nawet u ludzi (Elferink i in., 2012). Zarodek ptasi, który rozwija się poza organizmem matki, jest dogodnym modelem w zakresie embriogenezy i wpływu różnych związków na zakłócenie bądź brak toksycznego działania na proces embriogenezy. Rasy ozdobne ze względu na swoje zróżnicowanie morfologiczne mogą być także jednym z obiektów badań dotyczących dziedziczenia cech oraz ich wpływu na rozwój embrionalny. Rajkowska i in. (2016) stwierdziły, że klucie się piskląt kur Serama odbywa się już w 19. dobie inkubacji, co różni je od innych ras, w których standardowa inkubacja jaj trwa 21 dni. Embriogeneza i ekspresja genów w jej trakcie u ras ozdobnych o tzw. podwójnym grzebieniu były przedmiotem badań Dorshorst i in. (2015). W badaniach tych wykorzystano włoską rasę Buttercup (fot. 7)

i francuską La Flèche (fot. 8). Specyficzny kształt budowy grzebienia u tych ras na etapie rozwoju zarodkowego jest powodowany przez ektopowe ułożenie ektodermy, co jest uwarunkowane działaniem genu podwójnego grzebienia *Dv*. Badacze odkryli, że załazek grzebienia podwójnego na etapie embriogenezy powstaje inaczej niż w przypadku grzebienia różyczkowego i groszkowego. Badaniem ekspresji genu *Mb* na etapie embriogenezy u kur ozdobnych, posiadających tzw. cechę brodatości zajmowali się Guo i in. (2016). Autorzy ci, porównując ekspresje genów ustalili, że gen *Mb* odpowiedzialny za powstawanie brody współdziała z innym genem *HOXB8* na różnych fazach morfogenezy. Badacze wykryli ciągłą wysoką ekspresję ektopową w skórze twarzy kurcząt, co sugeruje, że *HOXB8* kieruje regionalnym rozwojem piór i ich ułożeniem pod dziobem. Inną ciekawą cechą, będącą przedmiotem badań naukowych jest polidaktylia (fot. 9), inaczej pięciopalczastość u kur jedwabistych i niektórych innych ras. Dorshorst i in. (2010) zweryfikowali polimorfizm i podłoże genetyczne genu *Po* odpowiedzialnego za polidaktylię u kur. Interesującym przykładem ekspresji genów jest uwarunkowanie nieopierzonej skóry szyi u kur gołoszyjek (fot. 10). U tej rasy pisklęta po wylęgu nie posiadają puchu na tej partii ciała. Jest to powodowane genem *Na*, który swoją ekspresję ogranicza jedynie do obszaru szyi (Boer i in., 2017). Wielu badaczy zajmuje się zagadnieniem oraz analizą filogenezy zarówno znanych, jak i mało popularnych ras. Wyniki badań, w których wykorzystuje się analizy DNA oraz mitochondrialnego DNA pokazują, jak presja i selekcja ze strony człowieka wpływały na proces powstawania nowych ras w różnych okresach geologicznych ziemi (Komiya i in., 2016).

Kury ozdobne są cennym źródłem genów, które mogą być wykorzystane w przyszłości. Rasy te posiadają wyższą odporność na pewne patogeny, lepsze wykorzystanie paszy czy też geny o dużym wpływie na inne ważne cechy użytkowe. Jak

wskazują Price i in. (2015) pasożyty, takie jak kokcydia z rodzaju *Eimeria* ewoluują wraz ze swoimi gospodarzami, dlatego też odporność na ich inwazję jest także w pewnym stopniu uwarunkowana genetycznie. Selekcjonowane linie są znacznie wrażliwsze na kokcydia niż rasy ozdobne i dawniej użytkowane. Zróżnicowanie fenotypowe i genetyczne tych ras może w przyszłości być użyte do pozyskiwania produktów o oryginalnych cechach.

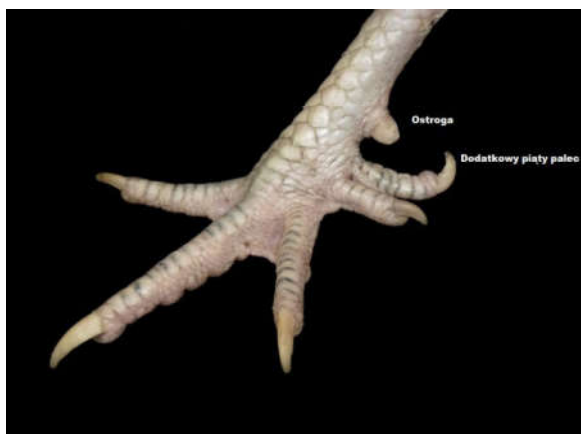


Fot. 7. Portret głowy koguta rasy Buttercup  
Photo 7. Head of Buttercup rooster  
(<https://www.backyardchickens.com>)



Fot. 8. Portret głowy koguta La Flèche  
Photo 8. Head of La Flèche rooster  
(<https://www.flickr.com/photos>)





Fot. 9. Polidaktylia, czyli obecność dodatkowego, piątego palca (opracowanie własne)  
*Photo 9. Polydactyly or the presence of a supernumerary fifth toe (author's own elaboration)*



Fot. 10. Kury Gołoszyjki  
*Photo 10. Transylvanian Naked Neck chickens*  
(<http://news.nationalgeographic.com>)



Fot. 11. Kury rasy Ayam Cemani  
*Photo 11. Ayam Cemani chickens*  
(<https://greenfirefarms.com>)

### **Kury ozdobne jako potencjalne źródło oryginalnych produktów**

Duża podaż i niska cena należą do ekonomicznych przesłanek sprzyjających rosnącemu spożyciu mięsa drobiowego. Jego spożycie nie jest zabronione ze względów religijnych, jak w przypadku mięsa wieprzowego. W wielu krajach notuje się znaczący wzrost spożycia mięsa drobiowego na jednego mieszkańca (Konarska i in., 2015). Również w Polsce mięso kurcząt brojlerów cieszy się dużą popularnością; roczne jego spożycie wynosi 27,1 kg na mieszkań-

ca (GUS Rolnictwo, 2016). Urozmaicić ofertę mięsa drobiowego mogą również mięso i tuszki ras dotychczas mało znanych. Jedną z nich jest pochodząca z Indonezji kura Ayam Cemani (fot. 11), charakteryzująca się ciemną barwą skóry i mięsa (fot. 12). Mała populacja tych kur utrzymywana w Polsce była przedmiotem badań Łukasiewicz i in. (2009). Badano jakość mięsa tej rasy osobników obu płci, ubijanych w wieku 18 tygodni. Kury te cechowała niższa wydajność rzeźna (72,5%) niż kogutów (73,3%). Mięśnie piersiowe zawierały średnio 24,7% białka, 0,8% tłuszczu i 1,2% popiołu, w mięśniach nóg było nieco mniej białka – 21,5%, ale więcej tłuszczu – 3,6%, przy podobnej zawartości popiołu. W Polsce wykonano porównanie jakości mięsa i histologicznej struktury mięśni kurcząt Ayam Cemani oraz mieszańców Ayam Cemani z rasą Sussex i wolno rosnących kurcząt Hubbard JA 957 (Łukasiewicz i in., 2015). U wszystkich wymienionych grup kurcząt w mięśniach piersiowych zawartość białka wynosiła około 24%, tłuszczu około 1% oraz popiołu 1%. W mięśniach udowych u mieszańców Ayam Cemani x Sussex i kurcząt JA 957 stwierdzono istotnie wyższy udział białka niż u Ayam Cemani. Rezultaty tych badań wskazują, że istnieje perspektywa krzyżowania mało licznej populacji kur rasy Ayam

Cemani z innymi rasami w celu uzyskiwania mieszańców rzeźnych o dobrej jakości mięsa i tuszek o oryginalnej barwie.



Fot. 12. Tuszka Ayam Cemani  
Photo 12. Ayam Cemani carcass  
(<https://pl.pinterest.com>)

Inną rasą ozdobną, która cieszy się dużą popularnością wśród hodowców i może być źródłem oryginalnego mięsa, jest kura Jedwabista. Rasę tę, podobnie jak Ayam Cemani cechuje ciemna barwa skóry oraz mięśni. Z tego względu mięso i tuszki kur Jedwabistych cieszą się popularnością szczególnie w Chinach, ale także w Stanach Zjednoczonych (Łukasiewicz, 2008).

Jak podają Łukasiewicz i in. (2013), mięso tej rasy charakteryzuje wyższa zawartość karnozyny – dipeptydu o ważnych właściwościach prozdrowotnych. Cechuje je także pożądana struktura włókien mięśniowych, może więc stanowić oryginalny produkt dla konsumentów.

Obecnie wielu badaczy podejmuje tematykę badań, dotyczącą możliwości uzyskiwania mieszańców lokalnych ras kur z selekcyjonowanymi liniami kur mięsnych. W porównaniu do czysto rasowych osobników ras lokalnych mieszańce z liniami mięsnymi cechują się szybszym tempem wzrostu oraz lepszym współczynnikiem wykorzystania paszy (Sokołowicz i in., 2016). Mieszańce są dobrze dostosowane do lokalnych warunków

środowiskowych i predysponowane do wybiegowego chowu. Dal Bosco i in. (2011) wykorzystali w tym celu rasę Ancona, którą skrzyżowano z linią mięsną Domianat White Cornish. Uzyskane mieszańce cechowała wydajność rzeźna podobna do rasy Ancona, ale lepsze umięśnienie oraz wyższa masa ciała i tuszki. Dobrym komponentem do produkcji mieszańców kurcząt wolno rosnących mogą być kury tzw. olbrzymów. Wykorzystaniem kur rasy Cochin do krzyżowania z tradycyjnymi szybko rosnącymi kurami mięsnymi zajmowali się Iwamoto i in. (1997). Powstałe mieszańce cechowała dobra jakość sensoryczna i skład chemiczny mięsa oraz dobry profil histologiczny mięśni. Wiele tradycyjnych ras może być źródłem wartościowego mięsa, o czym świadczą badania Guan i in. (2013). Wykazały one, że kury szurpate o atrakcyjnej strukturze piór cechuje dobrej jakości mięso. We Francji panuje moda na mięso tradycyjnych, dawniej użytkowanych lokalnych ras. Jedną z nich jest La Flèche, której mięso jest obecnie wykorzystywane w restauracjach, zyskując duże uznanie jako produkt delikatesowy (Różewicz, 2016 a). Według Andres i in. (2008), w Polsce do produkcji mięsa w chowie ekstensywnym mogą być wykorzystywane koguty ras takich, jak czubotka staropolska i ciężkie kury chłopskie.

Drugim bardzo ważnym surowcem pozyskiwanym od kur są jaja. Stanowią one bardzo cenny produkt spożywczy o wysokiej zawartości wielu związków prozdrowotnych. Produkcja jaj spożywczych bazuje na dwóch rasach i ich liniach oraz mieszańcach – Rhode Island Red i Leghorn (Crawford, 1990). Dawne rasy kur nieśnych (w tym Zielononóżka kuropatwiana) są utrzymywane w niewielkich stadkach w chowie przydomowym. Ich różnorodność fenotypowa i genotypowa może jednak stanowić ważny fundament do produkcji jaj o oryginalnych cechach.

Jednym z kryteriów, jakim kierują się konsumenci jaj przy ich zakupie jest barwa skorupy. Na świecie panują zróżnicowane opinie i preferencje dotyczące tej cechy jaj. Według Cegielskiej-Radziejewskiej i in. (2016), 90% Polaków (w Wielkopolsce) wskazało, że preferuje jaja

o brązowej skorupce, a tylko 10% o białej. Takie same pytania ankietowe skierowano do holenderskich konsumentów, wśród których 45% preferowało jaja o brązowej skorupie, natomiast 40% o skorupie białej. Oprócz tych dwóch barw, są jaja z zieloną skorupą, pozyskiwane od kur rasy Araucana oraz ciemnobrązowe jaja kur rasy Marans. Araucana pochodząca z Ameryki Południowej, ceniona jest przez hodowców za posiadaną brodę oraz brak ostatniej części kręgosłupa, przez co nie ma typowego ogona, a także za oryginalną, zieloną barwę skorupy jaja (fot. 13).

Cecha ta jest powodowana dominującym autosomalnym genem o symbolu *O*, znajdującym się na pierwszym chromosomie. Po skrzyżowaniu kur znoszących białe jaja z kurami Araucana uzyskano mieszańce, znoszące jaja o jasnozielonej skorupie w porównaniu do znoszonych przez czysto rasowe osobniki Araucana. Wynika to z obecności w ich genotypie jednej kopii genu *O*. Krzyżowanie rasy Araucana i ras znoszących jaja o brązowej skorupie daje zieloną barwę skorupy dzięki obecności zarówno protoporfiryny (IX), jak i biliwerdyny. Jakość jaj pozyskiwanych od ras Araucana oraz Zielononóżki kuropatwianej, utrzymywanych w warunkach chowu wolnowybiegowego, była przedmiotem badań Biesiady-Drzazgi i in. (2014). Badacze stwierdzili, że jaja znoszone przez kury Araucana cechował korzystniejszy skład morfologiczny, w tym większy udział żółtka, jednak ich masa była niższa w stosunku do jaj znoszonych przez Zielononóżki. Pintea i in. (2012) potwierdzili wyższy udział żółtka w stosunku do białka w jajach kur Araucana niż u kur Isa Brown, utrzymywanych w warunkach ekstensywnego chowu. Jaja od kur Araucana zawierały także znaczącą ilość luteiny i zeaksantyny, karotenoidów ważnych dla prawidłowego procesu widzenia u człowieka. Stwierdzono także wyższą zawartość jednonienasyconych kwasów tłuszczowych (MUFA), kwasu eikozapentaenowego (EPA) i kwasu dokozaheksaenowego (DHA) oraz lepszy stosunek kwasów *n-6/n-3* w żółtku jaj kur Araucana niż w żółtku jaj kur Isa Brown. Dobra jakość jaj pozyskiwa-

nych od kur Araucana z chowu wolnowybiegowego, doceniona przez argentyńskich konsumentów, została także potwierdzona przez Gultemirian i in. (2009). Rasa Araucana jako kury nieśne jest bardzo popularna w wielu krajach Ameryki Południowej. Rasą europejską o dobrej nieśności, a jednocześnie o ciekawym upierzeniu jest Ancona (wywodząca się z Włoch). Cechuje ją przydatność do chowu wybiegowego. Mugnai i in. (2009) stwierdzili u kur tej rasy wyższą masę jaj, intensywniejszą barwę żółtka oraz wyższą zawartość  $\alpha$ -tokoferolu, karotenoidów i polifenoli, gdy kury mogły korzystać z wybiegu. W Polsce w kierunku nieśnym można wykorzystywać rasy kur objętych programem ochrony, znoszących jaja o zróżnicowanych cechach jakości (Krawczyk, 2009), lokalne chłopskie kury lekkie i ciężkie oraz czubatki staropolskie. Jaja tych ras cechuje masa 60–68 g typowa dla jaj spożywczych. Najłżejsze Karzełki polskie znoszą jaja o masie 35 g. Jaja karzełków są stosunkowo duże w porównaniu do ich masy ciała oraz cechuje je wyższy procentowy udział żółtka (Andres i in., 2008). Inne rasy kur, np. Lakenfelder, Minorka mogą produkować pewne ilości jaj w chowie przydomowym. Kury Lakenfelder powstały na terenie Westfalli jako rasa nieśna. Cechują się nieśnością na poziomie 36% oraz masą jaj wynoszącą 51 g (Różewicz i in., 2016). Włoska rasa Minorka w warunkach ekstensywnych osiąga średnią nieśność 33% o masie jaj 65 g (Andres i in., 2008). Inne rasy, takie jak Włoszka, Brahma czy Fawerolla również mogą dostarczać jaj konsumpcyjnych. W badaniach Bernackiego i Kaszyńskiego (2013) Włoszki kuropatwiane oraz Fawerolle łososiowe znosiły jaja o masie odpowiednio 62,97 g i 62,40 g, Brahmy o nieco niższej masie – 56,79 g. Pokrój i barwne upierzenie rasy są jednym z elementów strategii marketingowej i reklamowej. Często na opakowaniach jaj i tuszek są umieszczane zdjęcia kur, od których pochodzą, w celu kreowania marki produktu oraz zachęty konsumentów do ich zakupu. Przykładem mogą być opakowania jaj od kur Zielononówek i tuszki kurcząt z chowu zagrodowego.



Fot. 13. Jaja kur rasy Araucana  
*Photo 13. Araucana eggs*  
(<https://pl.pinterest.com>)

### Podsumowanie

Kury ras ozdobnych są utrzymywane przez hodowców ze względu na ich oryginalny pokrój. Są one traktowane jako zwierzęta towarzyszące, utrzymywane dla codziennego z nimi kontaktu. Hodowcy nie prowadzą se-

lekcji na cechy użytkowe, dbając o przepływ genów w ich populacjach. Polscy hodowcy mają bardzo ważny wkład w ocalenie rodzimych ras drobiu, takich jak Czubatka dworska czy Karzełek polski. Kury ozdobne są również przedmiotem badań genetycznych nad ekspresją pewnych genów oraz zróżnicowaniem genetycznym pomiędzy rasami. Badania wpływu ekspresji genów na powstawanie pewnych cech i poznawanie tych mechanizmów na etapie embriogenezy to współczesne kierunki prowadzonych badań.

Niektóre specyficzne cechy kur ozdobnych mogą być wykorzystane do produkcji oryginalnych produktów spożywczych. Kury Ayam Cemani czy Jedwabiste mogą być wykorzystane do produkcji tuszek o specyficznej barwie i wartości odżywczej. Ze względu na małą liczebność i niską produktywność rasy ozdobne nie mają tak znaczących walorów użytkowych jak wysokoprodukcyjne mieszańce. Stanowią natomiast ważny element bioróżnorodności gatunku.

### Literatura

- Andres K., Kapkowska E., Wójtowicz M. (2008). Charakterystyka lokalnych odmian kur pod względem wybranych cech użytkowych. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 35, 2: 119–129.
- Antos P., Andres K., Kapkowska E. (2013). Preliminary studies on genetic diversity of selected Polish local chicken varieties. *J. Cent. Europ. Agric.*, 14 (1): 11–22.
- Bernacki Z., Kaszyński B. (2013). Assessment of egg quality and hatch results of different origin hens. *Acta Sci. Pol. Zoot.*, 12 (2): 3–14.
- Biesiada-Drzazga B., Banaszewska D., Andraszek K., Bombik E., Kałuża H., Rojek A. (2014). Comparison of egg quality of free range Araucana and Green-legged Partridge chickens. *Europ. Poultry Sci.*, 78; 10.1399/eps.2014.36.
- Boer E.F., Van Hollebeke H.F., Shapiro M.D. (2017). Genomic determinants of epidermal appendage patterning and structure in domestic birds. Boer E.F. (ed.), *Developmental Biology* (2017); <http://dx.doi.org/10.1016/j.ydbio.2017.03.022>.
- Brzóska F., Dobrowolska D., Kłopotek E., Pietras M. (2012). Drób ozdobny – hodowany przez człowieka dla przyjemności. *Wiad. Zoot.*, L, 4: 67–76.
- Cegielska-Radziejewska R., Szablewski T., Bochna K., Lasik A., Tomczyk Ł. (2016). Preferencje konsumentów jaj w Wielkopolsce i wybranym regionie Holandii. *Żywność dla Świadomego Konsumenta*. Wyd. I, Poznań, ss. 64–72.
- Crawford R.D. (1990). Origin and history of poultry species. In: *Poultry breeding and genetics*. Elsevier, New York.
- Dal Bosco A., Mugnai C., Castellini C. (2011). Performance and meat quality of pure Ancona and Cornish × Ancona chickens organically reared. *Arch. Geflügelk.*, 75 (1): 7–12.
- Dávila S.G., Gil M.G., Resino-Talaván P., Campo J.L. (2009). Evaluation of diversity between different Spanish chicken breeds, a tester line, and a White Leghorn population based on microsatellite markers. *Poultry Sci.*, 88 (12): 2518–2525.
- Dorshorst B., Okimoto R., Ashwell C. (2010). Genomic regions associated with dermal hyperpigmentation, polydactyly and other morphological traits in the Silkie chicken. *J. Hered.*, 101 (3): 339–350.

- Dorshorst B., Harun-Or-Rashid M., Bagherpoor A.J., Rubin C.-J., Ashwell C., Gourichon D., Tixier-Boichard M., Hallböök F., Andersson L. (2015). A genomic duplication is associated with ectopic eomesodermin expression in the embryonic chicken comb and two duplex-comb phenotypes. *PLoS Genet.*, 11: e1004947.
- Elferink M.G., Megens H.-J., Vereijken A., Hu X., Crooijmans R.P.M.A., Groenen M.A.M. (2012). Signatures of selection in the genomes of commercial and non-commercial chicken breeds. *J. Plos*, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0032720>.
- Gilarski Z. (2015). *Nasze dziedzictwo hodowlane – 1894–2015*. JKB Print, Warszawa.
- Granevitze Z., Hillel J., Chen G.H., Cuc N.T.K., Feldman M., Eding H., Weigend S. (2007). Genetic diversity within chicken populations from different continents and management histories. *Anim. Genet.*, 38, 6: 576–583.
- Guan R., Lyu F., Chen X., Ma J., Jiang H., Xiao C. (2013). Meat quality traits of four Chinese indigenous chicken breeds and one commercial broiler stock. *J. Zhejiang Univ.-Sci. B (Biomed & Biotechnology)*, 14: 896–902.
- Gugolek A., Jastrzębska A., Strychalski J. (2016). Wykorzystanie gołębi i innych gatunków ptaków w rekreacji człowieka. *Wiad. Zoot.*, LIV, 2: 90–95.
- Gultemirian M.L., Van Nieuwenhove C., Pérez Chaia A., Apella M.C. (2009). Physical and chemical characterization of eggs from Araucana hens of free range fed in Argentina. *J. Argent. Chem. Soc.*, 97: 19–30.
- Guo Y., Gu X., Sheng Z., Wang Y., Luo C., Liu R., Qu H., Shu D., Wen J., Crooijmans R.P., Carlborg O., Zhao Y., Hu X., Li N. (2016). A complex structural variation on chromosome 27 leads to the ectopic expression of *HOXB8* and the muffs and beard phenotype in chickens. *PLoS Genet.*, 12: p. e1006071.
- Hillel J., Groenen, M.A., Tixier-Boichard M., Korol A.B., David L., Kirzhner V.M., Burke T., Barre-Dirie A., Crooijmans R.P., Elo K., Feldman M.W., Freidlin P.J., Mäki-Tanila A., Oortwijn M., Thomson P., Vignal A., Wimmers, K., Weigend S. (2003). Biodiversity of 52 chicken populations assessed by microsatellite typing of DNA pools. *Gen. Sel. Evol.*, 35: 533–557.
- Iwamoto H., Fukumitsu Y., Matsuzaki M., Takemoto Y., Morita S., Takahara H. (1997). Comparative studies on the histochemical properties of *M. iliotibialis lateralis* from Kumamoto Cochinchina crossbred roaster and broiler chickens. *Brit. Poultry Sci.*, 34: 925–938.
- Komiyama T., Lin M., Ogura A. (2016). aCGH Analysis to estimate genetic variations among domesticated chickens. *BioMed Res. Int.*, Article ID 1794329, 8 pages: <http://dx.doi.org/10.1155/2016/1794329>.
- Konarska M., Sakowska A., Przybysz M.A., Popis E. (2015). Produkcja i spożycie mięsa drobiowego na świecie i w Polsce w latach 2000–2014. *Zesz. Nauk. SGGW w Warszawie – Problemy Rolnictwa Światowego*, 15 (XXX), 2: 96–105.
- Kosik A., Kosik K. (2003). Walki kogutów. *Woliera*, 3: 34–39.
- Krawczyk J. (2009). Effect of layer age and egg production level on changes in quality traits of eggs from hens of conservation breeds and commercial hybrids. *Ann. Anim. Sci.*, 9, 2: 185–193.
- Lyimo C.M., Weigend A., Msoffe P.L., Eding H., Simianer H., Weigend S. (2014). Global diversity and genetic contributions of chicken populations from African, Asian and European regions. *Anim. Genet.*, 45 (6): 836–848.
- Łukasiewicz M. (2008). Tajemnice kurzej czerni. *Pol. Drob.*, 7: 8–10.
- Łukasiewicz M. (2011). Atrakcyjny świat drobiu ozdobnego. *Prz. Hod.*, 11: 21–23.
- Łukasiewicz M., Michalczuk M., Pietrzak D., Adamczak L. (2009). Chemical composition and physico-chemical properties of meat of Ayam Cemani hens and cocks. *Ann. Warsaw Univ. Life Sci. – SGGW, Anim. Sci.*, 46: 307–313.
- Łukasiewicz M., Mroczek-Sosnowska N., Wnuk A., Kamaszewski M., Adamek D., Tarasewicz L., Żuffa P., Niemiec J. (2013). Histological profile of breast and leg muscles of Silkies chickens and of slow-growing Hubbard JA 957 broilers. *Ann. Warsaw Univ. Life Sci. – SGGW, Anim. Sci.*, 52: 113–120.
- Łukasiewicz M., Niemiec J., Wnuk A., Mroczek-Sosnowska N. (2015). Meat quality and the histological structure of breast and leg muscles in Ayam Cemani chickens, Ayam Cemani × Sussex hybrids and slow-growing Hubbard JA 957 chickens. *J. Sci. Food Agric.*, 95, 8: 1730–1735.
- Mugnai C., Dal Bosco A., Castellini C. (2009). Effect of rearing system and season on the performance and egg characteristics of Ancona laying hens. *Ital. J. Anim. Sci.*, 8, 2: 175–188.
- Oleśkiewicz P., Widawski K., Markiewicz-Patkowska J. (2016). Atrakcyjność ofert Zagród Edukacyjnych w kontekście rozwoju agroturystyki. *Gospodarka. Rynek. Edukacja*, 17, 2: 25–31.
- Pintea A., Dulf F., Bunea A., Matea C., Andrei S. (2012). Comparative analysis of lipophilic compounds in eggs of organically raised ISA Brown and Araucana hens. *Chem. Pap.*, 66, 10; <https://doi.org/10.2478/s11696-012-0219-2>.
- Price K.R., Hargis B.M., Barta J.R. (2015). From the wild red jungle fowl to domesticated chickens: modification

- of eimerian-microbiome-host interactions. *Worlds Poultry Sci. J.*, 71 (2): 349–362.
- Rajkowska P., Różewicz M., Janocha A., Biesiada-Drzazga B. (2016). Wyniki reprodukcyjne oraz ocena tempa wzrostu, procesu opierzania i pokroju kur rasy Serama. *Wiad. Zoot.*, LIV, 4: 25–33.
- Rocznik Statystyczny Rolnictwa (2016). Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Różewicz M. (2016 a). Kury La 'Fêlche. *Fauna & Flora*, 8 (211): 3–4.
- Różewicz M. (2016 b). Rola hodowców drobiu ozdobnego w utrzymaniu bioróżnorodności i ochrony cennych ras przed ich wyginięciem. *Gołębie i Drobny Inwentarz*, 3 (72): 53–55.
- Różewicz M., Janocha A., Biesiada-Drzazga B., Łuczak D. (2016). Tempo wzrostu, szybkość opierzania się oraz reprodukcja kur rasy Lakenfelder. *Wiad. Zoot.*, LIV, 3: 8–17.
- Sławińska A., Siwek M. (2010). Kura (*Gallus gallus*) – najnowsze osiągnięcia z zakresu genomiki. *Biotechnologia*, 3 (90): 36–46.
- Sokołowicz Z., Krawczyk J., Świątkiewicz S. (2016). Quality of poultry meat from native chicken breeds – a review. *Ann. Anim. Sci.*, 16 (2): 347–368.
- Tadano R., Sekino M., Nishibori M., Tsudzuk M. (2007). Microsatellite marker analysis for the genetic relationships among Japanese long-tailed chicken breeds. *Poultry Sci.*, 86 (3): 460–469.
- Tixier-Boichard M., Bordas A., Rognon X. (2009). Characterization and monitoring of poultry genetic resources. *Worlds Poultry Sci. J.*, 65: 272–285.
- Tixier-Boichard M., Bed'hom B., Rognon X. (2011). Chicken domestication: From archeology to genomics. *Comptes Rendus Biologies*, 334 (3): 197–204.
- Ulfah M., Perwitasari D., Muladno J., Farajallah A. (2015). Breed determination for Indonesian local chickens based on matrilineal evolution analysis. *Int. J. Poultry Sci.*, 14 (11): 615–621.
- Verhoef E., Rijs A. (2006). *Encyklopedia kur ozdobnych*. Wyd. Bellona, Warszawa.
- Wężyk S., Gilewski R. (2015). Ozdobny drób amatorski, cegiełka w tworzeniu nowych ras. *Hod. Drobiu*, 3: 80–84.
- Wilkinson S., Wiener P., Teverson D., Haley C.S., Hocking P.M. (2012). Characterization of the genetic diversity, structure and admixture of British chicken breeds. *Anim. Genet.*, 43 (5): 552–563.
- <http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/drob>
- <https://www.cbd.int/abs/>
- Akty prawne:
- Dz. U. z 2002 r. Nr 184, poz. 1532.

**ORNAMENTAL CHICKEN BREEDS AS COMPANION ANIMALS, A COMPONENT OF THE GENETIC DIVERSITY OF SPECIES, AND A POTENTIAL SOURCE OF ORIGINAL PRODUCTS**

**Summary**

Ornamental hens, once used for the production of eggs and meat, are today treated as companion animals. They are kept by the breeders for their own enjoyment, not for the purpose of producing eggs or meat. Their differentiation in body conformation and variety of features allow breeders to choose a breed that will appeal to them. At the same time, by keeping very rare breeds they protect them from extinction. Because of this, they are able to survive and form part of the genetic diversity of the species. The ornamental breeds are a valuable material to study the genetics and evolution of many breeds. As a result, they can be treated as one of the objects of genetic research and embryo development, taking into account specific morphological features of particular breeds. Thanks to many original traits, hens of ornamental breeds can also be the source of original products such as eggs or meat. Examples of such breeds include Indonesian Ayam Cemani, Chinese Silkie hen, and in the case of chicken eggs, Araucana or Maran. This work presents the multi-faceted importance of breeds of ornamental hens as companion animals, the valuable genetic reserve of the species and the potential source of original products.

**Key words:** hens, ornamental breeds, species genetic diversity