

Specyfika biologii, warunków chowu, reprodukcji oraz walory użytkowe perlicy zwyczajnej (*Numida meleagris*)

Dorota Szablicka, Marcin Różewicz, Karol Kaszperuk, Barbara Biesiada-Drzazga

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

Produkcja drobiarska w Polsce notuje największą dynamikę wzrostu spośród wszystkich gałęzi produkcji zwierzęcej. W ciągu ostatniej dekady Polska podwoiła produkcję drobiu i została potentatem eksportowym wśród krajów Unii Europejskiej. Według Wencka i in. (2017), produkcja mięsa drobiowego w 2016 r. wynosiła 2536 tys. t, natomiast eksport 1025 tys. t. Konsumentów zachęca przede wszystkim wysoka jakość produktów i ich racjonalna cena. W wyniku zmian, jakie zachodzą na polskim rynku mięsnym, mięso drobiowe nabiera coraz większego znaczenia, stając się istotnym elementem naszej gospodarki. Zwiększył się globalny i unijny popyt na mięso białe ze względu na jego właściwości odżywcze i konkurencyjne ceny (Kozioł i Krzywoń, 2014). Stało się ono nieodłącznym elementem diety człowieka, cechuje je bowiem wysoka wartość odżywcza i prozdrowotna. Według badań prowadzonych przez GUS, samo spożycie mięsa na jednego mieszkańca nie wzrosło znacząco – zaledwie o 2,7 kg/osobę, zauważa się jednak zmianę jego struktury spożycia. Na przestrzeni ostatnich 20 lat zauważalnie spadła konsumpcja mięsa wołowego na rzecz wzrostu spożycia mięsa drobiowego. Kształtujące się relacje cen i preferencje żywieniowe konsumentów, jak również wzrost podaży mięsa kurcząt brojlerów stymulowały również popyt na mięso drobiowe. W badaniach ankietowych Nowaka i Trziszki (2010) prowadzonych wśród osób dokonujących zakupów dla całej rodziny aż 96,7% deklarowało zakup

i spożycie mięsa drobiowego. Spowolnienie tempa wzrostu konsumpcji i popytu wewnętrznego na mięso drobiowe (głównie kurcząt brojlerów) w dalszej perspektywie czasowej może oznaczać, że rozwój tego sektora będzie zależeć od koniunktury na rynkach zagranicznych (Stańko, 2011). Niezbędna staje się dywersyfikacja produkcji mięsa drobiowego w oparciu o mniej popularne gatunki, jak np. perlice. Produkcja jaj i mięsa drobiowego jest jednak w znaczącym stopniu oparta na jednym gatunku – kurze domowej. W produkcji mięsa zaraz po kurczętach brojlerach znajdują się indyki, a w znacznie mniejszym stopniu gęsi i kaczki.

W produkcji jaj dominują kury nioski, a w małym stopniu użytkuje się nieśnie przepiórki. Gatunkiem nieco zapomnianym, traktowanym jako niszowy jest perlica zwyczajna. Jest to ptak, który może dostarczać wartościowych produktów w postaci mięsa i jaj, a także ozdobnych piór. W Polsce jest to gatunek utrzymywany sporadycznie, nawet w małych gospodarstwach, traktowany jako drób ozdobny. W innych krajach, zarówno w Europie jak i na świecie, perlice są użytkowane intensywnie głównie w kierunku mięsnym, ale także nieśnym. Znikoma skala produkcji mięsa i jaj perliczych w Polsce wynika z zaniku tradycji ich spożycia i małej wiedzy konsumentów dotyczącej tych produktów oraz ich walorów zdrowotnych i smakowych. Największą popularnością hodowla perlic cieszyła się w latach 60. i 70. XX w. (Bernacki, 2012). Dziś, choć bardzo powoli, gatunek ten znów

wzbudza zainteresowanie, tak wśród hodowców amatorów – jako ptak ozdobny i użytkowy, jak też w chowie intensywnym. Odradzanie się tradycji spożywania mięsa perliczego jest widoczne, czego przykładem może być: wpisanie na listę produktów tradycyjnych „Perliczki z Grabiny Radziwiłłowskiej” oraz wprowadzenie na rynek polski tuszek „Perliczki z Wielkopolski”.

Celem pracy jest przedstawienie specyfiki biologii i warunków chowu perlicy zwyczajnej oraz zaprezentowanie walorów użytkowych – jakości mięsa i jaj, a także znaczenia gatunku jako ptaka amatorskiego.

Pochodzenie i biologia perlicy

Perlica zwyczajna (*Numida meleagris*) zamieszkuje zróżnicowane środowiska – od suchej sawanny po lasy deszczowe kontynentu afrykańskiego, gdzie do tej pory spotyka się dzikie populacje tego gatunku. Po raz pierwszy gatunek ten został opisany przez profesora zoologii Karola Linneusza, który początkowo uznał perlicę za gatunek pokrewny bażantom i nadał jej nazwę *Phasianus meleagris* (Doroń, 2014). Udomowienie tych ptaków, podobnie jak wielu innych gatunków drobiu odbywało się na terenie naturalnego obszaru ich występowania. Początkowo perlice były ptakami łownymi, polowano na nie, a następnie prowadzono ich chów pół dziko. Zwabione możliwością otrzymywania stałego źródła pokarmu od ludzi uzupełniały go o zdobywane drobne bezkręgowce, które licznie występowały w uprawach roślin i blisko zabudowań człowieka. Pierwsze wzmianki o hodowli tych ptaków i ich wykorzystaniu można znaleźć na egipskich freskach na ścianach piramid, gdzie utrwalono ich wizerunki. Jako początek udomowienia tego gatunku można więc przyjąć okres około II w. p.n.e. Jako ptak rzeźny, dostarczający wartościowego mięsa perlica była ceniona przez starożytnych Greków i Rzymian, o czym można znaleźć adnotacje w zapiskach pochodzących z okresu około 400 lat p. n. e. (Doroń, 2014). Obecnie wykorzystywane perlice wywodzą się bezpośrednio od dzikich przodków pochodzących z Afryki, a głównie z Nowej Gwinei, od czego pochodzi

ich angielska nazwa guinea fowl, czyli kur gwinejski. W okresie średniowiecza traktowano je głównie jako ptaki ozdobne, dopiero później odkryto ich walory użytkowe. W Polsce perliczkę nazywano również pantarką z powodu charakterystycznego upierzenia. W systematyce biologicznej przyporządkowana jest do ptaków grzebiących, rzędu kuraków (Galliformes), podobnie jak kura domowa. Do systematycznej rodziny perlic (*Numididae*) zaklasyfikowano także dwa pokrewne gatunki różniące się nieco wyglądem. Są to perlica sępia oraz czubata, które są utrzymywane raczej w hodowlach amatorskich jako ptaki ozdobne o ciekawym upierzeniu, nie mają natomiast znaczenia gospodarczego dla człowieka (Kaszperuk i Różewicz, 2017 a).



Fot. 1. Głowa perlicy zwyczajnej
Photo 1. Head of guinea fowl
(<https://pl.pinterest.com>)

Perlica zwyczajna jest jedynym gatunkiem z tej rodziny użytkowanym gospodarczo. Cechą charakterystyczną wszystkich gatunków perlic jest charakterystyczny wzór upierzenia. Barwne pióra koloru szarego o różnych odcieniach pokryte są białymi kropkami. Wzór ten nazywany jest „perłowaniem”, od niego ptaki te wzięły swoją nazwę. Inną specyficzną cechą jest głowa pozbawiona upierzenia o skórze koloru turkusowoniebieskiego (fot. 1). Na jej szczycie występuje hełm kostny, na podstawie którego ist-

nieje możliwość określenia płci ptaków – u samców jest znacznie większy i masywniejszy niż u samic. Pod dziobem, podobnie jak u kury domowej występują dzwonki. Są one cechą, która w pewnym stopniu pozwala na określenie płci danego osobnika. Masywniejsze i krótsze wskazują na samicę, a dłuższe i bardziej smukłe na samca. W proporcji do tułowia głowa jest mała. Tułów ma owalny i opływowy kształt (fot. 2). Zwarte upierzenie oraz ściśle przylegające do tułowia skrzydła potęgują to wrażenie. Skoki są mocne i silne, co umożliwia prawie pionowe odbicie się od gruntu w górę. W ten sposób perlice często ratują się zaskoczone przez drapieżnika. Inną strą-

tegią obronną jest stadny tryb życia, który zapewnia lepszą ochronę niż samotnicze życie. Tylko w okresie lęgowym samice opuszczają stado, aby w ustronnym miejscu założyć gniazdo i wysiadywać jaja.

Wykorzystywaną niegdyś cechą była czujność perlic, które w obliczu zagrożenia ze strony drapieżników wydawały głośne i krzykliwe okrzyki, pomagające ustrzec się przed atakiem ze strony drapieżnika również innym gatunkom drobiu, przebywającym na wspólnym wybiegu. Pomimo że gatunek ten został udomowiony stosunkowo dawno, wciąż zachował wiele cech swoich dzikich przodków.



Fot. 2. Perlice odmiany standardowej i lawendowej
Photo 2. Guinea fowl standard and lavender varieties
(<https://pl.pinterest.com>)

Warunki chowu

Perlice to ptaki, które cechuje dobre dostosowanie do różnorodnych warunków środowiskowych i duży stopień adaptacji do nich. Uważane są za wartościowe ptaki użytkowe zarówno w krajach o bardzo ciepłym, a nawet tropikalnym klimacie, jak też w klimacie dość surowym, gdzie występują mroźne zimy. Korzystne jest, jeśli podczas tego niesprzyjającego okresu mogą ko-

rzystać z pomieszczeń, w których mogą schronić się przed niską temperaturą i opadami śniegu. W chowie ekstensywnym utrzymuje się perlice zazwyczaj wspólnie z innymi gatunkami drobiu. Podobnie jak kury, perliczki nocą siedzą na grzędach, co jest związane z ich naturalnym behawio-rem. W naturze bowiem okres nocy spędzają na gałęziach drzew, chroniąc się w ten sposób przed drapieżnikami.

Są to ptaki bardzo ruchliwe, dlatego wymagają stosunkowo obszernego wybiegu. Na zbyt małej powierzchni stają się nerwowe, a nawet mogą atakować inne gatunki drobiu. Zapewnienie im możliwości korzystania z nieograniczonego wybiegu jest dużym atutem, ponieważ perlice bardzo żywiołowo poszukują dodatkowych źródeł pokarmu. W sytuacji, gdy będą mieć do dyspozycji pobliskie łąki, sady lub nieużytki z pewnością wykorzystają te tereny jako naturalną bazę pokarmową. Mogą tam znaleźć zielone części roślin, nasiona traw i chwastów, a także owady. Nieco odmienne warunki utrzymania są polecane dla perlic utrzymanych w chowie intensywnym. Minimalne warunki utrzymania tych ptaków w systemie intensywnym i ekstensywnym zostały określone w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa z dnia 28 czerwca 2010 r. w sprawie minimalnych warunków utrzymywania gatunków zwierząt gospodarskich innych niż te, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej (Dz.U., 2010, nr 116, poz. 778). W rozdziale 6. (minimalne warunki utrzymania indyków, gęsi, kaczek, strusi, przepiórek i perlic) rozporządzenia są określone wymogi wyznaczające maksymalną obsadę perlic. W chowie z dostępem do wybiegów wynosi ona odpowiednio: 6 szt./m² w budynku oraz 5 szt./m² na wybiegu, a minimalne wymiary gniazda to 0,4 x 0,4 m². W chowie intensywnym natomiast maksymalna obsada ptaków wynosi 15 szt./m²; w pomieszczeniu powinny być ponadto zamontowane grzędę oraz gniazda.

Jak wskazują badania przeprowadzone przez Nahashon i in. (2009), obsada perlic w budynkach ma istotny wpływ na efekty tuczu i wyniki produkcyjne. Uzyskane przez cytowanych autorów wyniki badań pokazują, że znacznie niższe współczynniki konwersji paszy i wyższe przyrosty obserwowano u ptaków utrzymywanych w zagęszczeniu 13,6 i 12 szt./m² niż u utrzymywanych w budynkach z obsadą 15,6 i 10,7 szt./m². Tę samą zależność zaobserwowano w stosunku do wydajności rzeźnej, gdyż perlice pochodzące z budynków o obsadzie 13,6 i 12 szt./m² cechowało lepsze umięśnienie i wydaj-

ność rzeźna niż pozostałe. Inne badania sugerują zastosowanie optymalnego zagęszczenia perliczek w ilości 18 szt./m² w wieku do 8 tyg. oraz zmniejszenie obsady do 12 szt./m² dla osobników w wieku 9–16 tyg. Jest to optymalne zagęszczenie ptaków, pozwalające maksymalnie wykorzystać powierzchnię budynku bez negatywnego wpływu na wyniki produkcyjne (Nahashon i in., 2011). W przypadku chowu z dostępem do wybiegu na jednego ptaka przeznaczona jest 10–15 m² jego powierzchni (Bernacki, 2012). We Francji, ale także w krajach azjatyckich popularny jest intensywny system chowu perlic nieśnych w klatkach bateryjnych, oparty na podobnych rozwiązaniach technologicznych jak kur niosek. Baterie składają się z 3 lub 4 pięter klatek, w których znajdują się perlicze nioski. Znoszone przez nie jaja spadają na taśmę, a z niej zbierane są ręcznie bądź proces ten jest zautomatyzowany – poprzez taśmę jaja są przekazywane do punktu sortowania i pakowania.

Specyfika żywienia różnych grup produkcyjnych perlic

Efektywne żywienie jest jednym z ważniejszych czynników, wpływających na potencjał produkcyjny zwierząt. Dostosowanie poziomu składników pokarmowych i składu surowcowego mieszanek paszowych do potrzeb zwierząt na poszczególnych etapach rozwoju danego gatunku zapewnia optymalne i ekonomicznie uzasadnione rezultaty chowu oraz opłacalność produkcji. Ze względu na stosunkowo słabo poznane potrzeby pokarmowe oraz małą skalę chowu perlic dla tej grupy ptaków nie produkuje się w Polsce mieszanek pełnoporcjowych. Niemniej jednak, wielu badaczy podejmowało próby wykorzystania różnych wariantów recepturowych i efektywności ich zastosowania dla perlic. Inne wymogi żywienia wynikają także z różnych systemów utrzymania tych ptaków. W chowie intensywnym wykorzystuje się wyłącznie pasze pełnoporcjowe, podzielone zazwyczaj na poszczególne okresy odchowu. Zgodnie z zaleceniami Norm żywienia drobiu (2005), wyróżnia się trzy okresy żywienia w odchowu perlic brojlerów i hodowlanych:

- 0–3 tyg. życia – najwyższa koncentracja białka (22% dla perlic hodowlanych i 24% dla perlic brojlerów) i energii (12,3 MJ) oraz niska zawartość włókna (do 3,5%);
- 4–8 tyg. życia – nieco niższy poziom białka (20% perliczki hodowlane, 23% perliczki brojlery) i energii (11,7 MJ dla perlic hodowlanych, wyższy dla perlic brojlerów – 13,3 MJ) przy nieco wyższym poziomie włókna (4%);
- 9–14 tyg. życia ponownie niższy poziom białka (do 16% dla perlic hodowlanych, 20% dla perlic brojlerów), zachowany wysoki poziom energii dla perlic brojlerów (13,3 MJ), natomiast dla perliczek hodowlanych – taki sam jak w poprzednim etapie odchowu (11,7 MJ).

W produkcji pasz pełnoporcjowych dla dorosłych perlic ze stad reprodukcyjnych stosuje się dwa rodzaje mieszanek – na okres spoczynku oraz nieśności. W okresie nieśności stada stosuje się mieszankę o nieco wyższym poziomie energii (11,9 MJ) niż w przypadku okresu spoczynku (11,3 MJ). W okresie nieśności stosuje się także mieszankę o wyższym poziomie białka (17%), co jest związane z większym zapotrzebowaniem samic na ten składnik odżywczy w celu wykorzystania go na produkcję jaj. Wzrasta wtedy także zapotrzebowanie na wapń, którego poziom w mieszance powinien być czterokrotnie wyższy niż w okresie spoczynku. Nahashon i in. (2007), prowadząc badania na perliczych nioskach w wieku 26–50 i 62–86 tyg. życia, którym podawano paszę o różnej zawartości białka (14, 16 i 18%) i energii (11,7 oraz 12,1 MJ), rekomendują mieszanki o 14% udziale białka oraz 11,7 MJ zawartości energii. Taki poziom składników jest efektywnie wykorzystywany przez perliczki i nie wpływa na obniżenie wskaźników produkcyjnych, a jednocześnie jest bardziej uzasadniony ekonomicznie.

W zależności od regionu świata, w jakim jest prowadzona hodowla perlic, stosuje się różne warianty recepturowe oparte na lokalnych surow-

cach i możliwości ich zastosowania. Tjetjoo i in. (2013) zastosowali mieszanki produkcyjne oparte na trzech zbożach jako źródłach energii w paszy. Z uwagi na to, że kukurydza jest stosunkowo droгим surowcem paszowym w Afryce, próbowano ją zastąpić sorgiem oraz prosem. Zastosowane pasze zawierały jednocześnie 24% białka i 12,13 MJ/kg (w okresie 0–6 tyg. życia), 20% białka i 12,13 MJ/kg (od 7 do 12 tyg. życia) oraz 15% białka i 11,30 MJ/kg (od 13 do 16 tyg. życia). Przy zastosowaniu tych samych poziomów białka i energii w różnych grupach perliczek autorzy nie stwierdzili wpływu zastosowanego surowca na wskaźniki produkcyjne perlic. Podobnie, Onunkwo i Odukwę (2016) uważają poziom 15% białka i 11,29 MJ energii w paszy dla perlic w wieku od 7. tygodnia życia za optymalny. Dla selekcionowanych linii perlic typu brojler pochodzenia francuskiego zaleca się wyższy poziom energii i białka w paszy, odpowiednio: 0–4 tyg. życia – 23% białka i 12,9 MJ energii, 5–8. tyg. życia – 21% białka i 13 MJ energii (Nahashon i in., 2005).

Poza ustaleniem ogólnego poziomu białka w paszy niezbędne jest także zbilansowanie dawki pokarmowej pod względem aminokwasów limitujących. Według Norm żywienia drobiu (2005), dla perlic zawartość lizyny w paszy powinna kształtować się na poziomie: 0–3 tyg. – 1,25%, 4–8 tyg. – 1,15%, 9–13 tyg. – 0,85%, dla perlic w okresie nieśności – 0,9%, a w okresie spoczynku – 0,6%. Według badań przeprowadzonych przez Bhogoję i in. (2017), optymalny poziom lizyny dla perliczek w wieku 0–4 tyg. to 1,04–1,10%, a w okresie 5–12 tyg. – 0,8%. W chowie ekstensywnym perlic wykorzystuje się pasze gospodarskie, których podstawę stanowią ziarna zbóż, a w okresie wiosenno-letnim duża część pożywienia (nawet do 30%) jest uzupełniana o pobierane z wybiegu nasiona i bezkręgowce.

Reprodukcja i lęgi

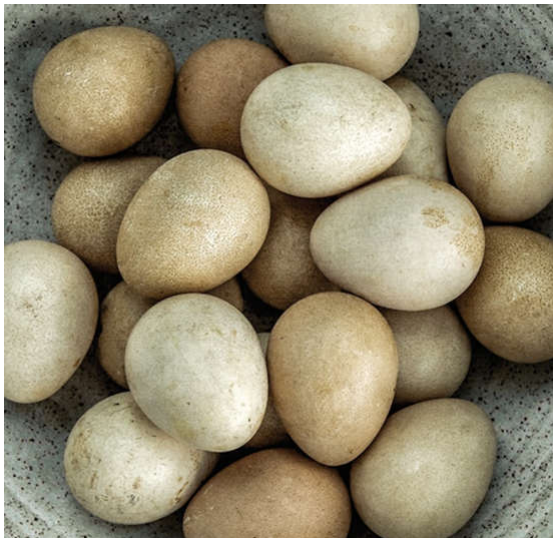
W środowisku naturalnym perlice są ptakami monogamicznymi. Samiec nie bierze jednak udziału w wysiadywaniu jaj, a w czasie kiedy jedna samica wysiadyuje jaja, może on kopulować

z drugą, która nie znalazła partnera. W chowie przydomowym w małych stadach okres lęgowy rozpoczyna się w drugiej połowie kwietnia. Zależne jest to jednak od terminu wylęgu i wpływu długości dnia świetlnego, co związane jest z osiągnięciem dojrzałości płciowej (Brillard i de Reviere, 1981). Stadka reprodukcyjne są dobierane z przewagą samic. Na jednego perlaka przeznaczają się około 3–4 samice. Konlan i Avornyo (2013), oceniając procent zapłodnienia jaj w 86 stadach perlic o różnej proporcji samców do samic, najwyższą wartość tego wskaźnika uzyskali przy proporcji 1♂/3♀ (76%), natomiast przy proporcji 1♂/6♀ wskaźnik wylęgowości był znacznie niższy (56%). Problem w hodowli tych ptaków często stanowi odróżnienie płci, ponieważ brak jest wyraźnego dymorfizmu płciowego. W przypadku zestawienia stada z przewagą samców dochodzi do licznych walk pomiędzy nimi, a to często skutkuje niższym stopniem zapłodnienia jaj. Nie bez znaczenia dla wyników zapłodnienia jaj jest wiek samic. Jak wykazały badania Yamak i in. (2015), wraz z wiekiem wzrastają procent zapłodnienia jaj oraz ich masa. Podobne znaczenie ma osiągnięcie dojrzałości płciowej samców i jakość nasienia, zależne od długości dnia świetlnego (Brillard i de Reviere, 1981). Badania przeprowadzone przez Keerthy i in. (2017) wskazują na zróżnicowaną jakość nasienia u perlików różnych odmian barwnych. Wśród badanych przez autorów odmian – standardowej szarej, białej, lawendowej oraz szek – perliki odmiany białej cechowała znacznie lepsza jakość nasienia, mniej plemników z wadami niż w przypadku pozostałych odmian. Według Nikolova i in. (2010), dodatkiem paszowym wpływającym na wyższą jakość nasienia u samców oraz wyższą nieśność samic jest ekstrakt z buzdyganka naziemnego (*Tribulus terrestris*). Cecha jakości nasienia może być doskonalona poprzez selekcję, co mogłoby doprowadzić do poprawy tego parametru u samców, dzięki czemu możliwe stałoby się również zastosowanie inseminacji samic i prowadzenie ostrzejszych kryteriów selekcji w doskonaleniu tego gatunku drobiu (Nwakalor i in., 1988; Hudson i in., 2016).

Gniazdo u tego gatunku stanowi niedbale

wygrzebana niecka w ziemi ze skąpą wyściółką, ulokowana na wybiegu, najczęściej pod osłoną krzewów lub w innym ustronnym miejscu. Perlice rzadko korzystają z gotowych gniazd. Może się zdarzyć, że kilka samic złoży jaja do jednego gniazda. Organizacja i prowadzenie lęgów są uwarunkowane celem, jaki przyświeca hodowcy. W hodowlach amatorskich najczęściej prowadzi się lęgi naturalne z wykorzystaniem kurzych kwok. Perlice przejawiają instynkt wysiadania jaj dość sporadycznie i zazwyczaj występuje to w drugiej połowie lata, co jest zbyt późnym terminem na prowadzenie lęgów. Zbiór jaj należy dokonywać systematycznie oraz obserwować samice, ponieważ często bardzo skutecznie ukrywają one swoje gniazda. Magazynowanie jaj w celu zebrania ich większej partii i przeznaczenia do inkubacji należy prowadzić w odpowiednich warunkach oraz regularnie obracać jaja. Bez wpływu na wyniki wylęgowości jest podczas przechowywania jaj ich pionowe lub horyzontalne ułożenie (Moreki i Mack, 2013). Optymalny czas to około 7 dni, a maksymalny dopuszczalny okres – do dwóch tygodni. Po tym terminie znacznemu obniżeniu ulega wylęgowość z jaja. Najwyższy wskaźnik wylęgowości jest osiągany przy przechowywaniu jaj do 4 dni (Moreki i Ditshupo, 2012). Odpowiednie jaja perlicze, przeznaczone do inkubacji powinny charakteryzować się prawidłowym kształtem tzw. gruszki (fot. 3), pigmentacją oraz nienaruszoną skorupą (bez uszkodzeń i stłuczek świetlnych). Prawidłowa masa jaja lęgowego powinna wynosić od 42 do 50 g (Schmidt, 1996). Badania przeprowadzone przez Moreki i Mothei (2013) wskazują natomiast, że optymalna masa jaj lęgowych perlic kształtuje się w zakresie 39–42 g. Jaja o masie >39 oraz <42 g cechowała niższa wylęgowość oraz większy % piskląt kalekich. Podobnie Kyere i in. (2017) najwyższy procent wylęgowości stwierdzili w partii jaj o masie 40–41 g. Czynniki obniżające wylęgowość jaj perliczych to także duże spokrewnienie osobników w stadzie, nieprawidłowe warunki magazynowania jaj, nieprawidłowe żywienie stad reprodukcyjnych i niedobory żywieniowe, a także skażenie paszy mikotoksynami (Nwagu,

1997). Jak wskazują wyniki badań Yamak i in. (2016 a), grubość skorupy nie jest czynnikiem utrudniającym wylęg piskląt pod warunkiem prawidłowych warunków inkubacji jaj. Optymalne warunki inkubacji jaj perliczych to temperatura 37,2°C i 50% wilgotności powietrza. W komorze klujnikowej temperaturę obniża się o 0,2°C oraz podwyższa wilgotność powietrza do 75% (Ancel i in., 1994). Pisklęta zaraz po wylęgu mają masę ciała około 26–28 g. W Polsce nie ma wylęgarni drobiu oferujących pisklęta perlice, dlatego najczęstszym źródłem ich pozyskiwania jest inkubacja jaj lęgowych pochodzących od własnego stada. Inną możliwością jest zakup jaja, piskląt bądź odchowanych perlicząt od innego hodowcy.



Fot. 3. Jaja perlicy zwyczajnej
Photo 3. Guinea fowl eggs
(<https://pl.pinterest.com>)

W pierwszych 4 tyg. życia perliczeta nie mają jeszcze wykształconego w pełni mechanizmu termoregulacji. Ich sztuczny oddech, podobnie jak w przypadku innych gatunków drobiu, powinien odbywać się w pomieszczeniu o temperaturze 26°C oraz przy dodatkowym źródle ciepła, tzw. sztucznej kwoce. W pierwszym tygodniu życia pisklęta muszą mieć zapewnione całodobowe oświetlenie. Od drugiego tygodnia życia wprowadza się 16-godzinne oświetlenie, a od trzeciego – 12-godzinne. Ochów młodych perlicząt nie jest trudny. Podobnie jak w przypad-

ku innych gatunków drobiu wymagają one odpowiedniej temperatury oraz paszy i wody. Przy prowadzeniu lęgów naturalnych kwoka dość szybko wyprowadza młode na wybieg i przejmuje nad nimi opiekę, a hodowcy pozostaje jedynie zapewnienie odpowiedniej paszy. W przypadku lęgów sztucznych, aż do momentu uzyskania pełnego upierzenia utrzymuje się ptaki w pomieszczeniu. Proces opierzenia przebiega dość szybko i młode ptaki mogą od 4 tyg. życia korzystać z wybiegu. Ze względu na to, że dość szybko uzyskują zdolność do lotu, zaleca się ograniczenie wybiegu płotem, co zapobiegnie ich ucieczce (Kaszperuk i Różewicz, 2017 a).

Kierunki użytkowania perlic

Perlice jako ptaki użytkowe mogą być wykorzystywane dwukierunkowo. Jako ptaki rzeźne mogą dostarczać tuszek i wartościowego mięsa. Mniej popularnym kierunkiem jest pozyskiwanie jaj konsumpcyjnych. Obecnie jednak żaden z tych kierunków nie jest wiodący zarówno w intensywnej produkcji drobiarskiej, jak i chowie przydomowym. Obecnie ptaki te są przede wszystkim traktowane jako ozdobne, hodowane przez hodowców amatorów lub jako atrakcja gospodarstw agroturystycznych. Utrzymywane wraz z innymi gatunkami drobiu wzbogacają ofertę gatunkową drobiu i uatrakcyjniają pobyt osobom wypoczywającym (Sokołowicz i Krawczyk, 2010). Poza aspektem kontaktu z ptakami, ofertę takich gospodarstw warto jest również wzbogacić o takie produkty, jak pieczone tuszki czy jajecznicę z perliczych jaj.

Użytkowanie rzeźne i walory mięsa perlic

Głównym i najbardziej rozpowszechnionym kierunkiem użytkowania perlicy zwyczajnej jest użytkowanie mięsne. Ten gatunek drobiu ze względu na naturalne przystosowanie do życia w klimacie kontynentu afrykańskiego jest tam najpopularniejszym i najłatwiejszym w chowie ekstensywnym ptakiem. Ich mięso jest dobrym źródłem wartościowego białka i żelaza, które w krajach Afryki są niezwykle ważnymi i deficytowymi składnikami odżywczymi (Ayorinde,

1991). W celu efektywnego wykorzystania potencjału tego gatunku wprowadzono selekcyjne linie perlic brojlerów, cechujące się lepszymi wskaźnikami produkcyjnymi. Optymalnym terminem uboju młodych perlic jest wiek 14 tyg. Osiągają one wtedy najwyższą wydajność rzeźną oraz najwyższy udział mięśni w tuszce (Pudyszak i in., 2005; Premavalli, 2013). W tym wieku młode perlice osiągają masę ciała około 1300 g, a wydajność rzeźna kształtuje się na poziomie 70%, co oznacza, że uzyskane tuszki ważą około 900 g. Samce osiągają wyższą masę ciała w stosunku do samic, na co nie wpływa system chowu ptaków. W badaniach Yamak i in. (2016 b) samce osiągnęły wyższą masę ciała niż samice, zarówno w systemie intensywnym, jak i wolnowybiegowym. Sam system nie wpłynął istotnie na średnią masę ciała ptaków, jednak w innych badaniach stwierdzono niższe otluszczenie tuszek perliczek utrzymywanych w systemie wolnowybiegowym (Yamak i in., 2017). Udział cennych mięśni piersiowych w tuszce kształtuje się na poziomie około 28%, natomiast mięśni nóg około 22%. Całkowity udział mięśni w pozyskiwanych tuszkach wynosi 50%. Według Yamak i in. (2016 b), prowadzenie selekcji pod kątem mniejszego spożycia paszy i szybszego tempa wzrostu może w przyszłości wpłynąć na skrócenie okresu odchowu perlic rzeźnych, co przełoży się na wyższą opłacalność ich chowu w różnych regionach świata.

Ze względu na małą popularność oraz brak zainteresowania ze strony konsumentów tuszki i mięso perlic mają marginalny udział w krajowej produkcji mięsa drobiowego w Polsce (Kaszperuk i Różewicz, 2017 b). Nie jest to produkt popularny, choć ma pożądane przez konsumentów cechy. Przede wszystkim zawiera nieco więcej białka (1–1,3%) oraz mniejszą ilość tłuszczu (0,4–2,5%) niż mięso popularnych kurcząt brojlerów (Myasnikova, 1997). Posiada więc korzystny skład odżywczy. W badaniach przeprowadzonych przez Pudyszaka i in. (2005) w mięśniach piersiowych perlic stwierdzono znaczny udział białka – na poziomie 25% oraz niską zawartość tłuszczu – 1%. Mięśnie udowe

zawierały jednak mniej białka i znacznie więcej tłuszczu. Innym bardzo ważnym walorem mięsa perlic jest zawartość ważnych składników mineralnych i witamin. Występuje w nim także pożądany stosunek potasu do sodu (Bernackiego i in., 2012). Pierwiastki te i ich wzajemne proporcje są bardzo ważne w diecie osób z chorobami serca oraz nadciśnieniem. Dodatkowo, mięśnie perlic są dobrym źródłem wapnia i magnezu, a także ważnych dla zdrowia człowieka – krzemu, żelaza, cynku i miedzi (Buclaw i Ligocki, 2017). Oznaczane wartości tych mikroelementów są znacznie większe niż w mięśniach kurcząt brojlerów. Mięso perlic cechuje także bardzo korzystny profil kwasów tłuszczowych. Cechuje się ono niską zawartością kwasów nasyconych, przy pożądanej wysokiej zawartości nienasyconych, w tym znacznej ilości wielonienasyconych – PUFA (Agwunobi i Ekpenyong, 1990). Mięśnie perlic mają ciemniejszą barwę w stosunku do mięsa popularnych kurcząt brojlerów, co wynika z większej zawartości barwników hemowych. Barwa mięśni jest jednak jaśniejsza u starszych osobników niż u młodych ptaków (Kokoszyński i in., 2011).

Użytkowanie nieśne i walory dietetyczne jaj

W rynku jaj konsumpcyjnych prawie całkowity udział mają jaja kurze, a w minimalnym stopniu jaja przepiórek. Udział jaj pozyskiwanych od innych gatunków drobiu jest marginalny, są one wykorzystywane głównie do lęgów. Jaja perlic z racji bardzo małego pogłowia tych ptaków nie są szeroko dostępne i raczej niepopularne jako produkt spożywczy. We Francji i w krajach azjatyckich cenione są ich walory odżywcze, a perlice są wykorzystywane jako nioski zarówno w systemie ekstensywnym, jak i też w chowie intensywnym baterijnym, podobnie jak kury nioski (Kaszperuk i Różewicz, 2017 b). Zaletą chowu baterijnego perlic jest wyrównana nieśność oraz mniejsza liczba kwoczących niosek. Klatkowe utrzymanie zmniejsza straty jaj wynikające z instynktu perlic do ukrywania gniazda.

Charakterystyczną cechą jaj perliczych jest ich gruszkowaty kształt o węższym ostrym

końcu oraz znacznie szerszym tępym. Średnia długość jaja perliczego wynosi 49,47 mm, a szerokość 37,89 mm (Banaszewska i in., 2015). Masa znoszonych jaj zależy od wieku niosek – starsze samice znoszą jaja o większej masie. Zazwyczaj średnia masa oscyluje w zakresie 39–50 g (Moreki i Mothei, 2013). W składzie morfologicznym jaj perliczych największy udział ma białko – 51,5–54,5%, żółtko natomiast 31–33,4%. W profilu aminokwasowym białko jaja perlic zawiera więcej: lizyny, leucyny, fenyloalaniny i tyrozyny oraz treoniny niż białko jaja kurzego. Występuje w nim jednak mniej waliny i izoleucyny (Hester, 2017). Skład morfologiczny jaj perliczych jest zróżnicowany w zależności od przynależności do odmiany barwnej (Wilkanowska i Kokoszyński, 2010). Nowaczewski i in. (2008) oceniając jaja perlic z populacji krajowej i perlic francuskich (ESSOR-Hubard) wykazali różnice w masie jaj oraz masie ich skorup. Jaja uzyskane od perlic populacji krajowej miały istotnie mniejszą średnią masę (o 15 g) w porównaniu do pozyskanych od perlic francuskich. Dojrzałość samice uzyskują około 30. tygodnia życia, natomiast szczyt nieśności przypada na 38–40 tydzień ich życia (8–10 tydzień od rozpoczęcia nieśności). W chowie przydomowym perlice znoszą niewielką ilość jaj. Jedna samica znosi około 30–40 sztuk w sezonie i zazwyczaj większą część z nich, jeśli nie wszystkie, przeznaczają się do inkubacji. W kontrolowanych warunkach środowiska w chowie intensywnym nieśność jest znacznie wyższa i wynosi 100–130 jaj od nioski (Moreki i Radikara, 2013). Zdaniem Schmidt (1996), od nioski można osiągnąć 70–100 jaj w jednym sezonie nieśnym. Z racji mniejszej ilości porów w skorupce jaja perlicze mogą być przechowywane przez dłuższy okres czasu, co jednak zależy od temperatury. Jak wskazują wyniki badań Banaszewskiej i in. (2015), wraz z czasem przechowywania, podobnie jak w przypadku jaj kurzych powiększa się komora powietrzna, zmienia się także stosunek masy żółtka do białka. Wzrasta masa żółtka, a zmniejsza się masa białka. Jak wskazują autorzy, jaja perlicze mogą być przechowywane przez dłuższy czas niż jaja kurze. Po 10

dniach przechowywania istotnie spada jednak jakość białka wyrażona w jednostkach Haugha (Tebesi i in., 2012).

Perlica jako ptak ozdobny i amatorski

Dominującym obecnie w Polsce trendem w hodowli perlic jest traktowanie tych ptaków jako amatorskich i ozdobnych. Wynika to z ich ciekawego behawioru i oryginalnego wyglądu. Są one również interesującym urozmaicheniem gatunkowym drobiu w gospodarstwach agroturystycznych. Około 6% gospodarstw agroturystycznych utrzymuje perlice jako element uatrakcyjnający ich ofertę (Sammel i Dańczak, 2007). Wśród hodowców amatorów atutem tego gatunku, przemawiającym za utrzymywaniem tych ptaków jest także występowanie odmian barwnych. Obecnie wyróżnia się odmiany: standardową, białą, lawendową, czekoladową, szek. Przynależność do konkretnej odmiany barwnej można określić już po wylęgu na podstawie barwy puchu piskląt (fot. 4). Konkretnie odmiany barwne są uwarunkowane przez cztery geny (M., I, D, W) i ich odpowiedni układ (Różewicz i in., 2014).



Fot. 4. Jednodniowe perliczeta różnych odmian barwnych
Photo 4. One-day-old guinea fowl of different colour varieties
(<https://pl.pinterest.com>)

Podsumowanie

Perlica zwyczajna to wciąż mało popularny gatunek drobiu użytkowego w Polsce. Traktowana jest raczej jako gatunek niszowy, spotykany głównie w małych przydomowych hodowlach drobiu jako ptak amatorski. Jej

główne kierunki użytkowania jako ptaka rzeźnego i nieśnego nie mają tak szerokiego zastosowania jak w innych krajach.

Potencjał użytkowy tego gatunku nie jest więc wykorzystywany w takim stopniu, w jakim mógłby być, przez co oferta produktów drobiarskich na rynku polskim jest zna-

cząco zubożona w stosunku do innych krajów europejskich.

Gatunek ten może mieć w przyszłości większe znaczenie jako ptak użytkowy, jeśli będą podejmowane zadania mające na celu popularyzację walorów smakowych i odżywczych jego mięsa oraz jaj.

Literatura

- Agwunobi L.N., Ekpenyong T.E. (1990). Nutritive and economic value of guinea fowl (*Numida meleagris*) production in developing countries. *J. Sci. Food Agric.*, 52 (3): 301–308.
- Ancel A., Armand J., Girard H. (1994). Optimum incubation conditions of the domestic guinea fowl egg. *Brit. Poultry Sci.*, 35 (2): 227–240.
- Ayorinde K.L. (1991). Guinea fowl (*Numida meleagris*) as a protein supplement in Nigeria. *World's Poultry Sci. J.*, 47 (1): 21–26.
- Banaszewska D., Bombik T., Wereszczyńska A., Biesiada-Drzazga B., Kuśmierczyk K. (2015). Changes of certain quality characteristics of guinea fowl's eggs depending on storage conditions. *Acta Sci. Polon. Zoot.*, 14 (2): 45–54.
- Bernacki Z. (2012). *Perlice*. W: Hodowla i użytkowanie drobiu; praca zbiorowa, J. Jankowski (red.). PWRiL, Warszawa, ss. 443–456.
- Bhogoju S., Nahashon S.N., Donkor J., Kimathi B., Johnson D., Khwatenge C., Bowden-Taylor T. (2017). Effect of varying dietary concentrations of lysine on growth performance of the Pearl Grey guinea fowl. *Poultry Sci.*, 96 (5): 1306–1315.
- Brillard J.P., Reviers M. de (1981). Testis development and daily sperm output in guinea-fowl raised under constant daily photoperiods. *Reprod. Nutr. Dévelop.*, 21 (6B): 1105–1112.
- Bucław M., Ligocki M. (2017). Skład mineralny mięsa perlic (*Numida meleagris*) w zależności od rodzaju mięśni. *Mat. konf. XXIX Międz. Symp. Drob. PB WPSA: Nauka praktyce – praktyka nauce*, 18–20.09.2017, Tarnowo Podgórze.
- Doroń T. (2014). *Perlica zwyczajna (Numida meleagris)*. *Pol. Drob.*, 12: 75–78.
- Hester P.Y. (2017). *Egg innovations and strategies for improvements*. Academic Press, Elsevier.
- Hudson G.H., Omprakash A.V., Premavalli K. (2016). Research article effect of semen diluents, dilution rates and storage periods on live and abnormal spermatozoa of pearl guinea fowls. *Asian J. Anim. Vet. Adv.*, 11 (7): 411–416.
- Kaszperuk K., Różewicz M. (2017 a). Hodowla i możliwe kierunki użytkowania perlic – rzeźny, nieśny oraz jako ptaki ozdobne. *Cz. I. Pol. Drob.*, 1: 2–5.
- Kaszperuk K., Różewicz M. (2017 b). Hodowla i możliwe kierunki użytkowania perlic – rzeźny, nieśny oraz jako ptaki ozdobne. *Cz. II. Pol. Drob.*, 2: 8–11.
- Keerthy A.J., Omprakash A.V., Churchil R., Hudson G.H. (2017). Semen characteristics and spermatozoa biometry of different varieties of guinea fowls. *J. Anim. Res.*, 7 (1): 139.
- Kyere C.G., Annor S.Y., Kagya-Agyemang J.K., Korankye O. (2017). Effect of egg size and day length on reproductive and growth performance, egg characteristics and blood profile of the guinea fowl. *Liv. Res. Rur. Dev.*, 29 (9); <http://www.lrrd.org/lrrd29/9/kyer29180.html>.
- Kokoszyński, D., Bernacki Z., Korytkowska H., Wilkanowska A., Piotrowska K. (2011). Effect of age and sex on slaughter value of guinea fowl (*Numida meleagris*). *J. Central Europ. Agric.*, 12 (2): 255–266.
- Konlan S.P., Avornyo F.K. (2013). The effect of wetland on guinea fowl (*Numida meleagris*) egg productivity and fertility during the dry season in the guinea savannah ecological zone of Ghana. *Sky J. Agric. Res.*, 2 (9): 126–131.
- Kozioł I., Krzywoń M. (2014). Stan przemysłu drobiarskiego w Polsce. *Progress Econ. Sci.*, (1): 85–98.
- Moreki J.C., Ditshupo T. (2012). Effect of storage time on hatchability of guinea fowl eggs. *J. Anim. Sci. Adv.*, 2 (7): 631–636.
- Moreki J.C., Mack N. (2013). Effect of storage time and egg position on hatchability of guinea fowl eggs. *J. Anim. Sci. Adv.*, 3 (5): 256–260.

- Moreki J.C., Mothei K.M. (2013). Effect of egg size on hatchability of guinea fowl keets. *Int. J. Innov. Res. Sci. Eng. Technol.*, 2 (10): 5480–5483.
- Moreki J.C., Radikara M.V. (2013). Challenges to commercialization of guinea fowl in Africa. *Int. J. Sci. Res.*, 2 (11): 436–440.
- Myasnikova O. (1997). Meat qualities of guinea fowl of Zagorskaya Belogradaya breed. *Proc. XIII Europ. Symp.: Quality of Poultry Meat*, Poznań, pp. 247–249.
- Nahashon S.N., Adefope N., Amenyenu A., Wright D. (2005). Effects of dietary metabolizable energy and crude protein concentrations on growth performance and carcass characteristics of French guinea broilers. *Poultry Sci.*, 84 (2): 337–344.
- Nahashon S.N., Adefope N.A., Amenyenu A., Wright D. (2007). Effect of varying concentrations of dietary crude protein and metabolizable energy on laying performance of pearl grey guinea fowl hens. *Poultry Sci.*, 86 (8): 1793–1799.
- Nahashon S.N., Adefope N., Amenyenu A., Tyus J., Wright D. (2009). The effect of floor density on growth performance and carcass characteristics of French guinea broilers. *Poultry Sci.*, 88 (11): 2461–2467.
- Nahashon S.N., Adefope N., Wright D. (2011). Effect of floor density on growth performance of Pearl Grey guinea fowl replacement pullets. *Poultry Sci.*, 90 (6): 1371–1378.
- Nikolova M., Grigorova S., Abadjieva D., Penkov D. (2010). Investigation of the effect of *Tribulus terrestris* extract on some characteristics of the reproductive capacity of guinea fowl. *Biotech. Anim. Husb.*, 26 (3–4): 259–266.
- Normy żywienia drobiu (2005). Zalecenia żywieniowe i wartość pokarmowa pasz. S. Smulikowska, A. Rutkowski (red.). Wyd. IV. Instytut Fizjologii i Żywienia Zwierząt, PAN, Jabłonna.
- Nowaczewski S., Witkiewicz K., Frączak M., Kontecka H., Rutkowski A., Krystianiak S., Rosiński A. (2008). Egg quality from domestic and French guinea fowl. *Nauka Przyr. Technol.*, 2, 2, #8.
- Nowak M., Trziszka T. (2010). Zachowania konsumentów na rynku mięsa drobiowego. *Żywn. Nauka Technol. Jakość*, 17 (1): 114–122.
- Nwagu B.I. (1997). Factors affecting fertility and hatchability of guinea fowl eggs in Nigeria. *World's Poultry Sci. J.*, 53 (3): 279–286.
- Nwakalor L.N., Okeke G.C., Njoku D.C. (1988). Semen characteristics of the guinea fowl *Numida meleagris*. *Theriogenology*, 29 (3): 545–554.
- Onunkwo D.N., Oduke C.N. (2016). Evaluation of different dietary energy and protein combination on performance of guinea fowls reared in the humid tropics of Nigeria. *Int. Res. J. Agric. Aquat. Sci.*, 3 (1): 222–224.
- Premavalli K. (2013). Influence of strain, age and system of management on the productive and reproductive performance of guinea fowl. Doctoral dissertation. Tamil Nadu Veterinary and Animal Sciences University.
- Pudyszak K., Pomianowski J., Majewska T. (2005). Wartość rzeźna i jakość mięsa perlic ubijanych w różnym wieku. *Żywn. Nauka Technol. Jakość*, 1 (42): 27–34.
- Różewicz M., Janocha A., Biesiada-Drzazga B. (2014). Perlica – ptak niedoceniany. *Hod. Drobiu*, 4: 55–61.
- Sammel A., Dańczak A. (2007). Dobrostan zwierząt w gospodarstwach agroturystycznych w województwie zachodniopomorskim. *Folia Univ. Agric. Stetin. Aliment., Pisc. Zoot.*, 255 (2): 109–118.
- Schmidt H. (1996). Groß- und Wassergeflügel: Puten, Perlhühner, Gänse, Enten. Verlag Eugen Ulmer; Auflage, ss. 218–221.
- Sokołowicz Z., Krawczyk Z. (2010). Znaczenie chowu drobiu w gospodarstwach agroturystycznych w opinii mieszkańców województwa podkarpackiego. *Rocz. Nauk. Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, XII, 4: 314–316.
- Stańko S. (2011). Tendencje w produkcji, konsumpcji i handlu mięsem drobiowym w Polsce w latach 1990–2009. *Zesz. Nauk. SGGW w Warszawie. Probl. Roln. Świat.*, 11 (1): 161–167.
- Tebesi T., Madibela O.R., Moreki J.C. (2012). Effect of storage time on internal and external characteristics of guinea fowl (*Numida meleagris*) eggs. *J. Anim. Sci. Adv.*, 2 (6): 534–542.
- Tjetjoo S.U., Moreki J.C., Nsoso S.J., Madibela O.R. (2013). Growth performance of guinea fowl fed diets containing yellow maize, millet and white sorghum as energy sources and raised under intensive system. *Pakistan J. Nutr.*, 12 (4): 306.
- Wencek E., Grzelak M., Kałużna I., Koźlecka M., Miszkiel I., Pałyżka M., Prokopiak H., Radziszewska J., Suchocki W., Winiarski K., Biesiada-Drzazga B. (2017). Wyniki oceny wartości użytkowej drobiu w 2016 r. *Wiad. Drob.*, Poznań, ss. 17–18.
- Wilkanowska A., Kokoszyński D. (2010). Comparison of morphological composition and quality of the content of eggs from pearly grey and white guinea fowls. *Acta Sci. Pol., Zoot.*, 9 (1): 47–54.

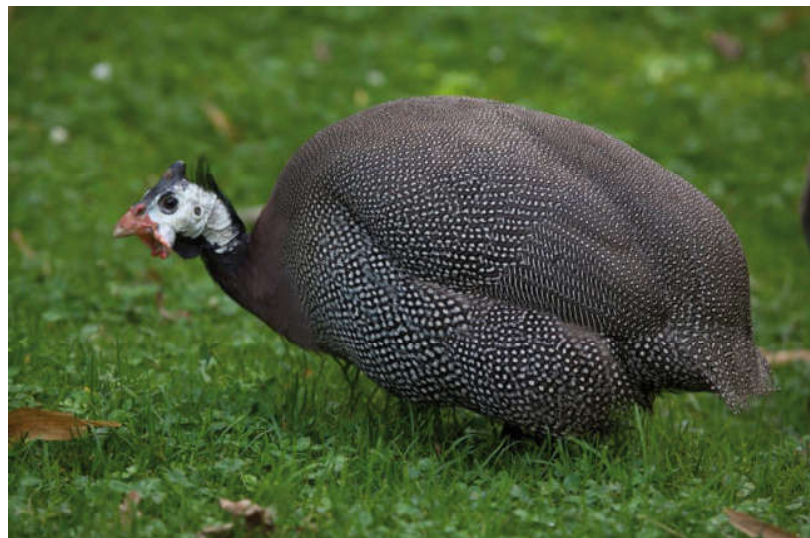
- Yamak U.S., Boz M.A., Sarica M. (2015). Changes in guinea fowl fertility and hatching traits over a 4-month laying season with long-term egg storage conditions. *Indian J. Anim. Res.*, 49 (4): 532–536.
- Yamak U.S., Sarica M., Mehmet Akif B.O.Z., Ucar A. (2016 a). Growth traits of guinea fowl in different production system. *Sci. Pap. Ser. D. Anim. Sci.*, LIX: 65–68.
- Yamak U.S., Boz M.A., Ucar A., Sarica M., Onder H. (2016 b). The effect of eggshell thickness on the hatchability of guinea fowl and pheasants. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, 18 (SPE2): 49–53.
- Yamak U.S., Sarica M., Boz M.A., Ucar A. (2017). Effect of production system (barn and free range) and slaughter age on some production traits of guinea fowl. *Poultry Sci.*; <https://doi.org/10.3382/ps/pex265>

SPECIFIC CHARACTERISTICS OF THE BIOLOGY, REARING CONDITIONS, REPRODUCTION AND UTILITY VALUE OF GUINEA FOWL (*NUMIDA MELEAGRIS*)

Summary

Guinea fowl is treated as a niche species found mainly in small backyard flocks as a fancy bird. Its main use as a slaughter bird is not as widely used as in other countries. The value of this species is not fully used so that the offer of poultry products on the Polish market is significantly impoverished in relation to other European countries. In future, this species may gain in importance as a commercial bird if efforts are made to popularize the taste and nutritional value of its meat and eggs. The present study presents the specific characteristics of the biology and reproduction of guinea fowl as well as their usefulness as egg- and meat-producing birds.

Key words: guinea fowl, characteristics, utility value



Fot. internet