Gniazda i lęgi ptaków Polski

PUSTYNNIK, KUKUŁKA, DROPIE, NUR CZARNOSZYI, BOCIANY, RYBOŁÓW

Fascykuł 2

Józef Hordowski



Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 1 13.10.2017 20:25:06

Recenzent
prof. dr hab. Piotr Tryjanowski

Adiustacja językowa
Anna Dolatowska
Jakub Dolatowski

Projekt okładki i skład
Józef Hordowski

Rysunek gniazda na stronie tytułowej
Jan Sokołowski (za uprzejmą zgodą Wojciecha Sokołowskiego)
źródło: *O ptaszkach, gniazdach i pisklętach*, 1933 rok, Lwów.

Dobór fotografii i ilustracji, wykonanie tablic oologicznych
Józef Hordowski

Na ostatniej stronie okładki: Portret Benedykta Dybowskiego [1910]. Biblioteka Narodowa, sygn. F.11846/III. Domena publiczna.

Notkę o B. Dybowskim opracowano na podstawie książki: Gabriel Brzęk. 1994. Benedykt Dybowski. Życie i dzieło. wyd. 2, Warszawa–Wrocław.

Wszystkie materiały są chronione (bez ograniczeń czasowych i/lub terytorialnych) prawem autorskim i/lub prawami pokrewnymi. Zabronione jest wykorzystywanie, kopiowanie, modyfikowanie części i/lub całości materiałów, bez względu na cel takich działań, bez zgody autora.

Nakładem autora (e-mail: j.hordowski@yahoo.pl)
Copyright ©by Józef Hordowski 2017
All rights reserved

ISBN 978–83–946333–3–2

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 2 13.10.2017 20:25:06

Wstęp

Prezentowane opracowanie – drugi zeszyt poświęcony biologii lęgowej ptaków Polski – zawiera gatunki które są od siebie taksonomicznie odległe. Wynika to z faktu, że w zamierzeniu autora opracowanie ma omawiać wszystkie gatunki ptaków stwierdzone jako lęgowe w obecnych granicach Polski w ostatnich 200 latach. Ponadto ujęte są w tym zeszycie gatunki, które są jedynymi przedstawicielami swoich grup systematycznych w tej części kontynentu. Dlatego też w zeszycie znalazły się gatunki tak egzotyczne dla naszego kraju, jak pustynnik czy strepet. Poza tym omówiono biologię rozrodu nura czarnoszyjego, kukułki, dropia, bociana białego i czarnego oraz rybołowa.

Wszystkie uwagi i wyjaśnienia dotyczące publikacji zawarte są w zeszycie pierwszym, do którego odsyłam. Również układ pracy pozostał niezmieniony.

Opracowana kompilacja ma być w założeniu pomocą pozwalającą na zorientowanie się w biologii lęgowej interesującego nas gatunku. Dołożyłem wszelkich starań aby zeszyt bogato zilustrować, co ułatwi obserwowanie wielu procesów biologicznych, a zwłaszcza odpowiednio je interpretować.

Zeszyt trzeci planuję wydać w pierwszej połowie 2018 roku; będzie poświęcony ptakom blaszkodziobym *Anseriformes*.

Na zakończenie jeszcze raz pragnę podziękować prof. dr. hab. Piotrowi Tryjanowskiemu, za rady i wszelką pomoc merytoryczną, a Annie i Jakubowi Dolatowskim za pomoc w przeprowadzeniu żmudnych korekt.

Pozostałe osoby, którym niezmiennie dziękuję, wymieniłem w zeszycie pierwszym.

Fotografie

W niniejszej publikacji znajduje się szereg fotografii udostępnionych przez różnych fotografików na licencji Creative Commons (CC), czyli z uznaniem autorstwa i w sytuacji wykorzystania w celach niekomercyjnych. Każde w ten sposób pozyskane zdjęcie jest podpisane zgodnie z zaleceniami określonych stron internetowych lub ich autorów.

Chciałbym tu podziękować osobom które użyczyły swoich fotografii. Są to: Anita, Nikolay Balatsky, Camelo Baron, Staefan Berndtsson, Tomasz Chodkiewicz, Dûrzan Cîrano, Joaquim Coelho, Richard Crook, Laurent Demongin, Iosto Doneddu, Dornenwolf, Curtis Ellis, Artur Gerersdorf, Christophe Gouraud, Tomas Grim, Paulo Guerra, Frank Hecker, Josef Hlasek, V.P. Ilchuk, Kadath, Cezary Korkosz, Arie de Knijff, Rudo Jurecek, Le No, Blake Matheson, Andy Morffew, Mr. T in DC, Martin Mollet, Csaba Moskat, Muchaxo, Agnieszka i Damian Nowakowie, Mikko O, Per Harald Olsen, Orland76, Marcin Perkowski, Maciej Pieńkosz, Sergey Pisarevskij, Agustín Povedano, Norbert Puhringer, Tomasz Przechlewski, P.S. Rozhkov, Jaap Schelvis, Massimiliano Sticca, Jan Svetlik, Maciej Szymański, Frank Vassen, Vila Verde, Francesco Veronesi, Bartłomiej Woźniak, Sergey Yeliseev, Rudmer Zwerver.

Szczególne podziękowania chciałbym złożyć Tomkowi Cofcie za bezinteresowne przekazanie wspaniałych rysunków.

Tablice oologiczne

Na tablicach oologicznych pokazano jaja w ich naturalnej wielkości, starając się oddać zmienność zarówno ubarwienia, jak i kształtu jaj. Fragmenty skorupki ukazujące teksturę oraz jej porowatość przedstawiono na dwa sposoby:

1. Powiększenie około 40–krotne ma ukazać porowatość skorupki. Zdjęcia te wykonywano mikroskopem cyfrowym w najszerszym miejscu skorupki.

2. Fragment skorupki z najszerszego miejsca na jaju w przypadkowym powiększeniu z mikroskopu cyfrowego ma prezentować teksturę powierzchni skorupki.

Skróty i jednostki miary

Oznaczenia i jednostki miary stosowane w zeszycie:
A – długość jaja
B – szerokość jaja
G – ciężar jaja
g – ciężar skorupki
d – grubość skorupki
V – objętość jaja
Rg – stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja
RG – stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy
RW – stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy
n – liczebność próby
n.p.m. – nad poziomem morza wysokość
pullus, *pulli* – pisklę, pisklęcia
juv. (*juvenis*) – osobnik młodociany
p – par
mm - milimetr
cm - centymetr
m – metr
% - procent
°C – stopień Celsjusza
ha – hektar
kg – kilogram
mm^2, cm^2, m^2, km^2 – jednostki powierzchni
ml – mililitr
mln – milion
mg – miligram

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 3 13.10.2017 20:25:07

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 4 13.10.2017 20:25:07

Pustynnik *Syrrhaptes paradoxus* (Pallas, 1773)

Synonimy: pustynnik zwyczajny, pustynnik Pallasa



Menzbir M.A. 1900. Okhotnichi i promyslovyia ptitsy evropesko Rossii i Kavkaza.

Status w Polsce

Dawniej, ale tylko wyjątkowo lęgowy. W trakcie największej inwazji tego gatunku do Europy w roku 1888 stwierdzono gniazdowanie w kilku regionach Polski. Poza tym lęgów nie obserwowano.

Występowanie i taksonomia

Gniazduje od Morza Kaspijskiego w Azji Środkowej po zachodnią Mandżurię, wschodnie Chiny i rejon południowego Bajkału.
Gatunek monotypowy.

Siedlisko lęgowe

Zasiedla półpustynie, stepy porośnięte roślinnością kserotermiczną, np. gatunkami z rodzaju *Artemisa, Agriophyllum gobicum*, sucholubnymi trawami, zarówno na równinach, jak w terenach górzystych. Generalnie występuje na terenach nizinnych i podgórskich do 1300 m n.p.m., ale sporadycznie notowany w wysokich górach, do 2400 m n.p.m. Na lęgowiskach lub w ich sąsiedztwie muszą znajdować się zbiorniki z wodą, do których ptaki codziennie przylatują, pokonując kilka–kilkanaście kilometrów, sporadycznie nawet 60–70 kilometrów. W Europie, np. w Holandii, gniazdował na piaszczystych wydmach i plażach, suchych użytkach rolnych, wrzosowiskach.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Monogamiczny, ale pary prawdopodobnie łączą się tylko na jeden sezon. Opinie na temat formowania par są podzielone, jedni autorzy uważają, że ptaki kojarzą się wiosną na lęgowiskach, inni, że już w trakcie wiosennej wędrówki – żerujące wtedy osobniki najczęściej obserwowano w parach.

Dojrzałość płciowa

Wiek w którym ptaki przystępują do rozrodu nie jest dokładnie poznany, ale przebywanie na lęgowiskach wielu nielęgowych ptaków sugeruje, że pustynnik może przystępować do składania jaj później niż w pierwszym roku życia.

Fenologia lęgów

W Europie lęgi obserwowano w maju i w czerwcu, rzadko w lipcu, a ostatnie stwierdzono 8 sierpnia (znaleziono świeżo wyklute pisklęta, czyli jaja zostały złożone około 10 lipca). Natomiast w południowym Kazachstanie i Kirgistanie pierwsze jaja składane są już na początku kwietnia, a niekiedy w marcu, ale okres lęgowy jest rozciągnięty w czasie, małe pisklęta obserwowano bowiem jeszcze w sierpniu (czyli na tych terenach okres rozrodczy trwa 5–7 miesięcy). Rozciągnięcie sezonu rozrodczego w czasie może być adaptacją pustynników do okresowej i epizodycznej dostępności pokarmu na półpustyniach.

Liczba lęgów

Wyprowadza 2–3 lęgi w roku (jednak niektóre źródła wspominają o jednym tylko lęgu), powtarza lęgi po utracie zniesienia we wczesnej fazie inkubacji.

Terytorializm

Ptaki nie posiadają terytorium, ale bronią najbliższego otoczenia gniazda. W Kazachstanie rozmnażają się czasami w luźnych koloniach, a gniazda bywały oddalone od siebie o kilka metrów, zaś w dolinie Issyk–kul w Kirgistanie co 800–1000 metrów. Dość często na lęgowiskach przebywają ptaki, które nie zakładają gniazd i nie trzymają rewiru, tworząc niekiedy duże stada, do 400 ptaków.

Gniazdo

Lokalizacja

Umieszczone jest w miejscu odkrytym, rzadziej pod krzewem lub kępą wysokiej roślinności, np. bylicy lub halofitów. Dołek wydrapany jest zwykle w miękkiej glebie lub piasku, czasami w drobnym żwirze. W Danii dwa gniazda znajdowały się około 1000 m od siebie, zaś w Holandii o kilkaset metrów.

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 5 13.10.2017 20:25:08

Zaloty odbywają się w powietrzu i para ptaków ugania się za sobą, zwykle samica ucieka przed agresywnym samcem; niekiedy w gonitwach uczestniczy więcej ptaków. W czasie takich lotów ptaki głośno się odzywają. Poza tym partnerzy rytualnie grzebią w ziemi, zwłaszcza w miejscu lokalizacji przyszłego gniazda.

Kształt
Płytka czarka w ziemi.

Konstrukcja
Gniazdo pozbawione jest wyściółki, ale czasami ptaki znoszą do niego drobne łodygi roślin zielnych lub krzewinek; znaleziono gniazdo wyścielone łodygami przęśli skrzypowatej.

Czas budowy i udział płci
Miejsce pod gniazdo wybiera samica.

Wymiary gniazda
Średnica wewnętrzna 10–15 cm; głębokość 2–4 cm.

Jaja

Kształt
Zwykle równobiegunowe walcowate, rzadziej różnobiegunowe, eliptyczne.

Tekstura
Skorupka jest średnio- i drobnoziarnista, dość delikatna w dotyku.


Dorosły ptak w okresie rozrodczym(©Sergey Yeliseev/Flickr.com)

Połysk
Skorupka jest matowa lub słabo połyskująca, pod koniec wysiadywania, od wycierania się o piasek i od tłuszczu wysiadującego ptaka, staje się połyskująca.

Pory
Pory są prawie niewidoczne.

Barwa tła skorupki
Tło jest brązowoszare, szarawozielonkawe, zielonkawooliwkowe.

Rysunek
Zazwyczaj na skorupce rozsiane są z rzadka plamki, kropki oraz zygzaki, na ogół równomiernie rozmieszczone na powierzchni jaja. Plamki są zwykle


Dorosły ptak w okresie rozrodczym (©Sergey Yeliseev/Flickr.com)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 6 13.10.2017 20:25:08



Dorosłe ptaki z pisklętami nad Morzem Północnym (Kirkman F.B., Jourdain F.Ch.R. 1910. The British bird book: an account of all the birds, nests and eggs found in the British Isles).

nieregularne i mają ostro zarysowane brzegi, rzadko w jednym z biegunów tworzy się wyraźny wianuszek. Liczne są plamy głębokie, zwykle rozmieszczone równomiernie; czasami plamy podpowierzchniowe są obfitsze niż powierzchniowe.

Plamy powierzchniowe

Plamy i drobne kropki są czarnobrązowe lub czarne, niekiedy brązowawe.

Plamy podpowierzchniowe

Nieregularne plamy są szarawofioletowe i fioletowobrązowe.



Gniazdo z jajami (©Vasily Vishnevsky)

Oomorfometria

długość (A)	42,5 mm (39,2–46,5)	
szerokość (B)	29,5 mm (27,0–32,4)	
ciężar (G)	21,0 g (18–29 g)	
ciężar skorupki (g)	1,32 g (1,16–1,66)	
grubość skorupki (d)	0,18 mm	
objętość (V)	19,7 cm^3	
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)		6,3%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)		8,7%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		26,3%
największe jaja	46,5 × 29,9; 42,5 × 32,4 mm	
	45,3 × 29,2; 44,6 × 31,0 mm	
najmniejsze jaja	39,2 × 28,5; 40,3 × 27,0 mm	
	40,0 × 26,0; 41,9 × 27,5 mm	
Seria pomiarów 71 jaj	42,1 × 29,6 mm	

Wielkość zniesienia

2–3 jaja (1–4); większe zniesienia zapewne pochodzą od dwóch samic. Spośród 26 znalezionych lęgów w 17 gniazdach były 3 jaja, a w 9 gniazdach 2 jaja.

Interwał

Jaja znoszone są co 1–2 (3) dni.

Okres inkubacji

Trwa 23–24 dni (22–27); w inkubatorze lub gdy jaja były wysiadywane przez kurę domową okres ten trwał 28 dni. W ciągu dnia jaja mogą być przez kilka godzin pozostawiane przez rodziców, gdy np. lecą oni do wodopoju lub poszukują pożywienia.

Udział płci

Wysiadują zarówno samiec jak i samica. Samica siedzi w nocy, samce na gnieździe obserwowano w różnych porach dnia.

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 7 13.10.2017 20:25:08



Gniazdo z jajami – środkowa Azja (©Christophe Gouraud)

Początek wysiadywania

Wysiadywanie rozpoczyna się po zniesieniu pierwszego jaja.

Młode

Typ gniazdowy

Pisklęta są zagniazdownikami właściwymi.

Klucie

Pisklęta wykluwają się asynchronicznie.

Zachowanie piskląt

Już w pierwszym dniu życia pisklęta opuszczają gniazdo, ale przez kilka kolejnych dni przebywają w jego okolicy, później stopniowo podążają za samicą w poszukiwaniu obfitszych żerowisk. Od pierwszych chwil po wysuszeniu same pobierają pokarm, który wyszukuje im początkowo samica.

Wzrost i rozwój

Przez pierwsze 2–4 dni dorosłe ptaki opiekują się młodymi i rodzina przebywa razem. Pisklęta podlatują około 15 dnia życia.

Ubarwienie puchowe

Wierzch ciała jest płowordzawy o skomplikowanym wzorze; pióra puchowe mają wyraźne czarne zakończenia. Na głowie występuje złożony wzór w postaci



Schemat ubarwienia piskląt [Newton A. 1890. On theYoung of Pallas's Sand–Grouse (Syrrhaptes paradoxus). Ibis 32, 2: 207–214].

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 8 13.10.2017 20:25:09

jasnych i ciemnych pasków biegnących od dzioba do karku. Również na bokach podgardla występują podobne paski. Boki i spód ciała jest różowopłowy, starsze pisklęta maja na brzuchu ciemną plamę. Nogi są całe pokryte puchem aż do pazurów, co stanowi bardzo charakterystyczną cechę rozpoznawczą; tęczówki są ciemnobrązowe.

Wymiary

Długość ciała *pulli* wynosi około 70 mm, ciężar ciała około 12 g.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Pustynniki dostarczają pisklętom wodę w specyficzny sposób. Ptaki podczas picia wody moczą przy okazji pióra na spodzie ciała, które powoli nasiąkają wodą. Po ich powrocie do gniazda pisklęta zlizują wodę z nasiąkniętych nią piór oraz ze specjalnej bruzdy na ciele, w której się ona gromadzi. Jednorazowo mogą dostarczyć do 18 g wody z odległości 35 km.

Efektywność lęgów

W środkowej Azji spośród 10 znanych lęgów w 7 wykluły się po dwa pisklęta, zaś w 3 przypadkach trzy pisklęta.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Ptaki z gniazda zlatują, kiedy obserwator znajduje się około 200 m od nich, ale w miarę procesu inkubacji wysiadują twardo i dopuszczają obserwatora znacznie bliżej. Kiedy samica schodzi z gniazda, może w pewnej odległości od niego przykucnąć, aby przeczekać niebezpieczeństwo. Spłoszona zrywa się z głośnym furkotem. Nie odlatuje jednak daleko i po około 100 m siada, i znika w roślinności. Kiedy ptak prowadzi młode, w przypadku zagrożenia szybko ucieka w wyższą roślinność, niekiedy rodzice udają zranienie i odciągają drapieżnika od gniazda.

Źródła informacji

Dzieduszycki W. 1888. O wędrówkach ptaków, a w szczególności pustynnika (Syrrhaptes paradoxus). Łowiec 11, 8: 121–123.

Holtz L. 1890. Ueber das Steppenhuhn Syrrhaptes paradoxus Ill. und dessen zweite Masseneinwanderung in Europa im Jahre 1888. Berlin, R. Friedlander & Sohn. s. 78.

Hordowski J. 2014. Występowanie pustynnika Syrrhaptes paradoxus w Polsce. Not. Orn. 55: 1–21.

Meyer A.B. 1889. Ueber das Vorkommen des Steppenhuhns, Syrrhaptes paradoxus (Pall.) in Europa in Jahre 1888. An. III. Jahr. Orn. Beobacht. Konigreich Sachsen. s. 117–124, Dresden.

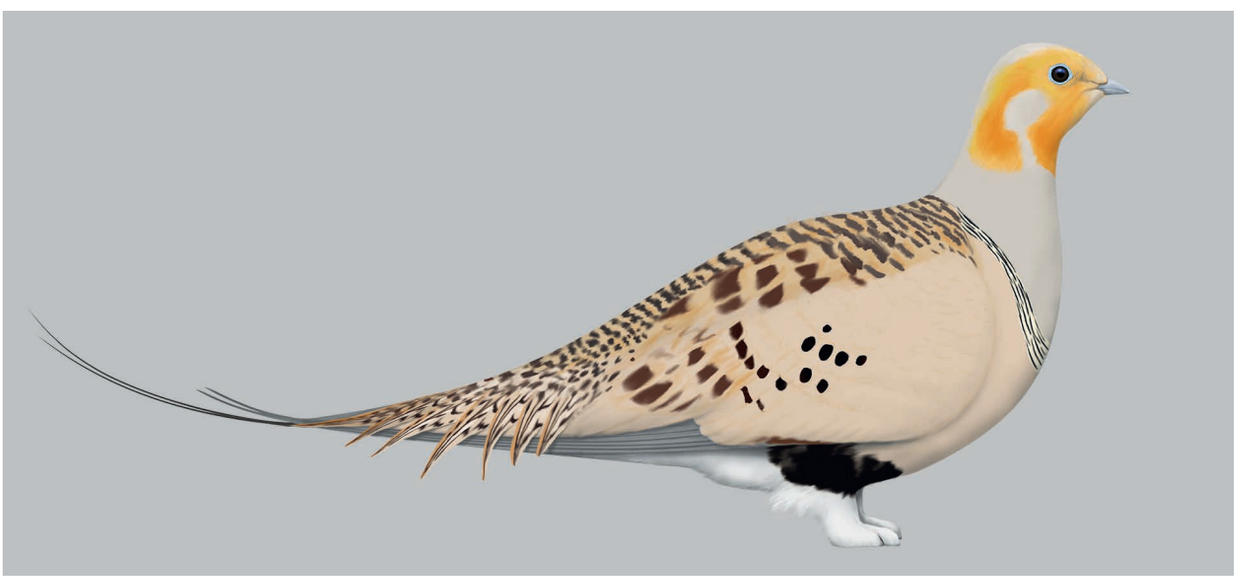
Newton A. 1864. On the Irruption of Pallas's Sand–Grouse (Syrrhaptes paradoxus) in 1863. Ibis 6, 2: 185–222.

Reichenow A. 1889. Syrrhaptes paradoxus in Deutschland 1888. J. Orn. 37: 1–33.

Sztolcman J. 1909. Wędrówka pustynników w r. 1908. Łowiec Polski 11, 2: 22–24.

Tschusi V.V. 1890. Das Steppenhuhn in Österreich–Ungarn. Eine ornithologische Studie. Mitt. naturw. Ver. Steiermark 26: 29–128.

Tschusi V.V. 1889. Beitrage zur Vorkommen des Steppenhuhnes (Syrrhaptes paradoxus, Pall.). Orn. Mschr. 14, 9: 249–252.



Dorosły ptak w okresie rozrodczym (©Tomasz Cofta)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 9 13.10.2017 20:25:09

Kukułka *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758

Synonimy: gżegżółka, kukułka zwyczajna, kukułka pospolita



Status w Polsce

Średnio liczny ptak lęgowy rozmieszczony równomiernie na terenie całego kraju. Liczebność krajowej populacji oceniana jest na 150000–200000 par.

Występowanie i taksonomia

Palearktyka, od Wielkiej Brytanii do Syberii, Chin, wysp Kurylskich, Korei i Japonii, na południe sięga do północnej Afryki, basenu Morza Śródziemnego, Bliskiego Wschodu, Azji Południowej, poza tym notowana w Indiach i Azji południowo-wschodniej. Gatunek politypowy.

- *canorus* Linnaeus, 1758 — Europa od Wysp Brytyjskich, Skandynawii i północnej Rosji, na południu do Pirenejów, Morza Śródziemnego, Azji Mniejszej, Azji od gór Ural na wschód do Syberii, Japonii, Korei i północnych Chin
- *bangsi* Oberholser, 1919 — płw. Iberyjski, Baleary do Maghrebu (Maroko, Algieria i Tunezja)
- *subtelephonus* Sarudny, 1914 — Azja Środkowa od Iranu, Afganistanu, Beludżystanu i Turkmenistanu do Xinjiangu w północnych Chinach
- *bakeri* E.Hartert, 1912 — płd.–wsch. Tybet, zachodnie Chiny (zach. Syczuan), południowe Chiny do podnóża Himalajów w północno–wschodnich Indiach (Asam), Nepal, Birma, Laos, do północnej Tajlandii i północnego Wietnamu

Siedlisko lęgowe

Zasiedla przede wszystkim różnego typu lasy i zadrzewienia. Chętnie występuje w krajobrazie rolniczym z niewielkimi kępami drzew, żywopłotami, alejami, w otoczeniu zbiorników wodnych, w trzcinowiskach, rzadziej w osiedlach wiejskich z dużą ilością terenów zieleni. W górach dochodzi do 1500 m n.p.m., ale w Alpach notowana do 2400 m n.p.m. Omija jedynie najwyższe partie gór, rozległe pola uprawne oraz duże miasta. Największe zagęszczenie osiąga w krajobrazie będącym mozaiką łąk i pastwisk oraz niewielkich lasków i zadrzewień, najchętniej liściastych.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

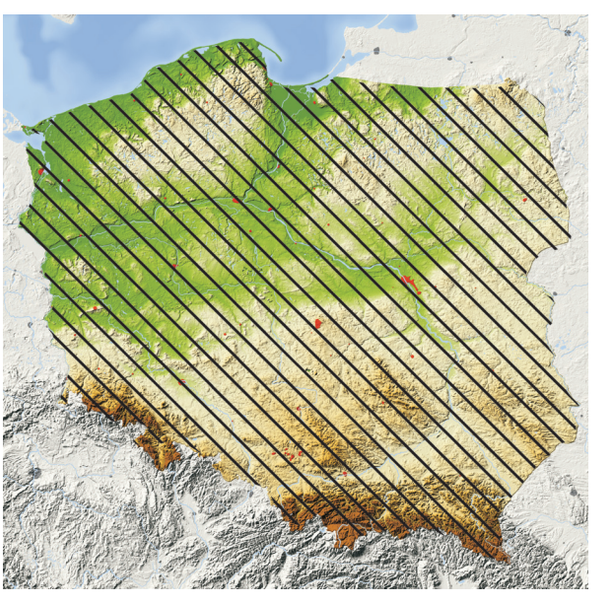
Generalnie monogamiczna (około 90% par), samica łączy się tylko z jednym samcem w ciągu sezonu rozrodczego, ale czasami samiec posiada na swoim terytorium 2–3 samice i występuje wówczas tzw. fakultatywna poligamia. Badania genetyczne z Wielkiej Brytanii i Japonii wykazują, że potomstwo na dwu sąsiednich rewirach pochodziło od tych samych rodziców.

Dojrzałość płciowa

Ptaki dojrzewają w pierwszym roku życia; jednakże notowano wiele ptaków w pierwszym roku życia, które nie miały partnera i koczowały na dużym terytorium.

Fenologia lęgów

Samice rozpoczynają składanie jaj od pierwszych dni maja, ale ostatnie znoszą jeszcze 13 sierpnia; najwięcej jaj składają jednak w pierwszych trzech tygodniach czerwca. Okres rozrodczy trwa 50–60 dni, choć zwykle jest krótszy, 30–40 dni. Ze zrozumiałych względów występuje ścisłe zsynchronizowanie terminu lęgu z terminem składania jaj gospodarza.



Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 10 13.10.2017 20:25:10

Kukułki słychać od kwietnia, do mniej więcej połowy lipca, ale najintensywniej odzywają się od 10 maja do 25 czerwca. Ptaki aktywne są w ciągu całego dnia, stałe obserwacje samców wykazały, że odzywają się do około 7 razy na godzinę, najintensywniej wcześnie rano i pod wieczór, samice zaś 2,5 razy na godzinę (zależy to od wielu aspektów np. jakości terytorium, obecności samicy, gospodarzy). Do kopulacji dochodzi zwykle na gałęzi drzewa, z reguły wcześnie rano, a zapłodnione jajo składane jest następnego popołudnia.

Terytorializm

Samce są terytorialne i na obszarze swojego rewiru konsekwentnie odzywają sie przez cały sezon lęgowy. Telemetryczne badania nad samcami dowiodły, że wielkość rewiru wynosi nawet kilka km^2, zwykle jednak do 40–80 ha, ale pokarmu mogą poszukiwać do 3–4 km od miejsca, w którym śpiewają. Rewiry rozrodcze sąsiadujących samców często zachodzą na siebie. Terytoria rozrodcze samic są nieco większe niż samców, mają średnio 64 ha i również mogą zachodzić na siebie, zwłaszcza gdy obfitują w gniazda, ale dominująca samica składa zawsze najwięcej jaj. Zwykle w lokalnej populacji występuje nadmiar samców i stosunek płci na przykład w Wielkiej Brytanii przedstawiał się następująco: w kwietniu na jedną samicę przypadało – 1,86 samców, w maju – 1,63, w czerwcu – 1,50, w lipcu – 2 samce, średnio w całym sezonie – 1,68 samca. Dla przykładu obszar około 150 ha zasiedlały 54 pary trzcinniczka i stwierdzono na nim 6 samic i co najmniej 2 samce kukułki. Samce często wracają do tego samego rewiru, np. w Puszczy Białowieskiej przez co najmniej 4 sezony słyszano tego samego samca. Mimo że samice mogą kojarzyć się z przypadkowymi samcami, kształt i kolor jaja pozostaje taki sam, determinowany jest jedynie przez jej geny.



Kukułka w czasie patrolowania rewiru (©Maciej Szymański)

Czas składania jaj

Podłożenie jaja do gniazda żywiciela trwa 7–158 sekund, średnio – 41 sekund, np. w przypadku obecności trzciniaków w okolicy gniazda proces ten był krótszy, trwał 37 sekund, zaś gdy gospodarze byli nieobecni, 52 sekundy. Jednocześnie samica, usuwa jedno jajo z gniazda gospodarza. Złożenie jaja następuje zwykle popołudniu. Rzadko samica może przebywać do 22 sekund na gnieździe. Sporadycznie samica może składać jajo na ziemi i następnie przenosić w dziobie do gniazda gospodarza, ale obecnie takie zachowanie bywa kwestionowane. Składanie jaj w dziuplach mają ułatwiać samicy odpowiednie przystosowania: silne i zwrotne nogi, niezwykle rozszerzalna kloaka i mocna skorupka jaja, która nie ulega rozbiciu, gdy spada ono na dno dziupli.

Gniazdo

Wyszukiwanie gniazd

Jedną ze strategii wyszukiwania gniazd przez kukułki jest wielogodzinna obserwacja wybranego gniazda i zachowania gospodarzy, zwłaszcza w trakcie



Samiec w okresie lęgowym (©Marcin Perkowski)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 11 13.10.2017 20:25:11



Zięba atakująca samicę kukułki (©Rudo Jurecek/Flickr.com)

znoszenia materiału. Innym sposobem jest przelot nad „podejrzanym" obszarem, np. w miejscu gdzie potencjalna para żywicieli jest podekscytowana widokiem kukułki, w czasie którego kukułki lokalizują gniazdo gospodarzy. Kukułki koncentrują się tylko na gniazdach wybranego gatunku, nie zwracają uwagi na inne gniazda. Najwięcej gniazd wykorzystywanych przez kukułkę u trzciniaków i trzcinniczków znajdowało się na skraju trzcinowisk, mniej w głębi zwartej roślinności.

Odstępy w składaniu jaj

Minimalny odstęp pomiędzy składaniem kolejnych jaj wynosi 2 dni; odstęp 2–3-dniowy obserwowano w 56% przypadków, a odstęp 2–4-dniowy w 69% przypadków. Przykładowe odstępy w składaniu jaj przez tę samą samicę do różnych gniazd były następujące: 3–2–2–2–5–2–4–7–9–8 dni, 2–5–(1?)–2–2–(1?)–2–3–2–2 dni, 4–2–2–3–2–2–4–4 dni lub 2–4–2–2–3–6–2 dni.



Kukułka w okresie lęgowym (©Marcin Perkowski)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 12 13.10.2017 20:25:12

Składanie jaj

Pojawienie się pierwszego jaja w wybranym gnieździe jest jednoznacznym bodźcem dla samicy, która składa jajo tylko wówczas, gdy w gnieździe gospodarza znajduje się już kilka jaj, np. w gnieździe gąsiorka przeciętnie było 3,87 jaja, u łozówki 2,31 jaja, średnio dla najczęstszych gatunków – 2,58 jaja. Na 734 znanych przypadków lęgów w 630 z nich (85,83%) kukułka złożyła swoje jajo w czasie, gdy znosi jaja samica żywiciela, a w 104 przypadkach (14,17%) już po skompletowaniu zniesienia i w czasie inkubacji. Dla przykładu z 72 lęgów świergotka łąkowego 4 gniazda były puste gdy kukułka składała jaja, 17 miało 1 jajo, 20 po 2 jaja, 13 po 3 jaja, 14 po 4 jaja, 4 po 5 jaj; z 90 lęgów trzcinniczka w 4 gniazdach nie było jaj, w 25 było 1 jajo, 33 zawierało 2 jaja, 21 – 3 jaja, 6 – 4 jaja, a w 1 było 5 jaj. Po podrzuceniu jaja kukułka zazwyczaj usuwa jajo gospodarza, ale w 1–15% przypadków tego nie robi lub zabiera 2 lub więcej jaj, np. u łozówki w 51,7% zabrała jedno jajo, w 13,8% – dwa jaja, w 3,4% – trzy jaja, a w 3,4% usunęła wszystkie jaja (n=29). Z reguły usuwane jajo porzucane jest w najbliższym otoczeniu gniazda lub zjada. Sporadycznie kukułka usuwa jajo lub jaja na 1–2 dni przed zniesieniem własnego jaja, to samo dotyczy piskląt. Jaja są podrzucane najczęściej do gniazd znajdujących się na ziemi lub w roślinności zielnej, rzadziej na drzewach, a najrzadziej do gniazd znajdujących się w dziuplach.

Koordynacja

W literaturze są wskazówki co do możliwej koordynacji działań samca i samicy przy składaniu jaj. Samiec intensywnie się odzywa i manifestuje swoją obecność, np. przemieszcza się bardzo wolnym lotem, co przypomina lot drapieżnika, a w tym czasie samica dyskretnie lokalizuje gniazdo i składa jajo. Ogólnie samce prowadzą bardziej „demonstracyjny" tryb życia, zaś samice są bardziej skryte.



Trzcinniczek karmiący pisklę (©Per Harald Olsen)



Zaroślówka karmiąca pisklę (©Nikolay Balatsky)

Liczba jaj w gnieździe

Najczęściej samica składa do gniazda gospodarza jedno jajo. Czasami zdarza sie, że do gniazda trafią dwa i trzy jaja – na 1541 znanych przypadków dwa jaja znajdowały się w 7,2% gniazd, zaś trzy jaja



Zaroślówka karmiąca pisklę (©Nikolay Balatsky)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 13 13.10.2017 20:25:12

Zmienność geograficzna wymiarów jaj

Kraj	n	A × B [mm]	G [g]	n
Azja część środkowa	55	23,32 × 17,19	3,67	13
Armenia	19	22,2 × 16,2	—	—
Białoruś	8	23,15 × 17,11	—	—
Czechy	280	22,58 × 16,59	—	—
Czechy i Słowacja	92	22,23 × 16,69	3,41	29
Estonia, Litwa, Łotwa, Białoruś	96	22,80 × 16,80	3,62	17
Europa Środkowa	625	22,41 × 16,52	3,72	28
Finlandia	194	22,3 × 16,1	—	—
Indie – podgatunek *bakeri*	44	24,28 × 17,52	3,84	—
Niemcy	74	21,8 × 16,2	—	—
Rosja, europejska część środkowa	103	22,85 × 16,78	3,49	10
Rosja, europejska część południowa, Kaukaz, Zakaukazie	43	22,30 × 16,32	3,09	32
Rosja, dolina Wołgi, Ural, zach. Syberia	55	22,25 × 16,43	3,26	17
Rosja, Nizina Mieszczorska	76	22,84 × 16,81	—	—
Rosja, środkowa Syberia, Zabajkale	27	23,64 × 17,53	3,72	10
Rosja, zachodnia Syberia	59	22,13 × 16,41	—	—
Rosja, Daleki Wschód	18	23,41 × 17,46	3,8	3
Rosja – część azjatycka; środkowa Azja	155	23,05 × 17,04	3,51	146
Skandynawia	139	22,28 × 16,72	—	—
Szwecja	139	22,28 × 16,72	—	—
Ukraina, Mołdawia	117	22,29 × 16,43	3,20	87
Ukraina	67	22,47 × 16,46	—	—
Ukraina, miasto Sumy	43	22,26 × 16,40	3,144	40
Wielka Brytania	100	23,05 × 17,23	—	—
podgatunek *bangsi*	48	21,6 × 16,3	3,05	—
podgatunek *subtelephonus*	22	23,1 × 17,0	3,55	—

jedynie w 0,8% lęgów. Przykładowo w obwodzie woroneskim aż w 16,0% gniazd pleszki było po dwa jaja kukułki, ale na Łotwie tylko w 4,9% przypadków; w Anglii ze 170 gniazd trzcinniczka w 3,5% były dwa jaja kukułki.

Żywiciele

W Europie jaja kukułki stwierdzono w gniazdach 127 gatunków ptaków, a na całym areale występowania u około 300 gatunków. W Polsce jaja znaleziono w gniazdach co najmniej 31 gatunków, najczęściej u trzcinniczka i trzciniaka, poza tym u łozówki, świstunki, gąsiorka, kopciuszka, rudzika, jarzębatki, cierniówki, pliszki siwej, pokrzywnicy, pokląskwy, dymówki, z rzadka znajdywano je m.in. u szpaka, białorzytki, dzwońca, potrzosa i muchołówki małej. W Wielkiej Brytanii głównymi gospodarzami były następujące gatunki: pokrzywnica (38%), trzcinniczek (25%), świergotek łąkowy (13%), pliszka siwa (6,8%), rudzik (4,1%); w Niemczech 88% z 925 jaj kukułki złożyły w gniazdach gąsiorka, pliszki siwej, strzyżyka, gajówki i jarzębatki; w byłej Czechosłowacji 70% z 1870 jaj kukułek stwierdzono w gniazdach rudzika, pleszki i pliszki siwej; we Francji i Szwajcarii gospodarzami były: trzcinniczek (53,1%), kopciuszek (11,4%), pliszka górska (7,0%). W skali kontynentu najczęściej wykorzystywane są ptaki z rodzaju *Acrocephalus* – 27,3% (przede wszystkim trzcinniczek – 20,1% znanych przypadków, poza tym trzciniak – 3,5%, łozówka – 1,5%); *Sylvia* – 16,2% (13 gatunków, najliczniej gajówka – 10,6%, cierniówka – 2,4%, kapturka – 1,5%); *Motacilla* – 10,7% (4 gatunki, najliczniej pliszka siwa – 9,1%); *Prunella* – 8,1% (3 gatunki, najliczniej pokrzywnica – 8%); *Erithacus rubecula* – 7,2%; *Phoenicurus* – 7,3% (4 gatunki, najliczniej pleszka – 3,9%); *Anthus* – 7,3% (6 gatunków, najliczniej świergotek łąkowy – 5,5%, świergotek leśny – 1,3%); *Lanius* – 4,8% (4 gatunki, najliczniej gąsiorek – 4,4%); *Troglodytes troglodytes* – 3,0%. Prawie zawsze każda samica preferuje jeden gatunek gospodarza. Składa jaja, które dobrze naśladują rysunek innych jaj w gnieździe, dlatego samicy zastępczej bardzo trudno odróżnić takie jaja. Jednym gatunkom udaje się to lepiej, innym gorzej. Jaja kukułek są zauważane i usuwane przez 30% łozówek, a w przypadku lęgów gajówki z jej jajami

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 14 13.10.2017 20:25:13

– w ponad 60% lęgi są porzucane lub kukułcze jaja są usuwane. W przypadku niskiej liczebności gniazd właściwego gatunku samice mogą składać jaja do przypadkowych gniazd. Samice kukułek oddalone od siebie o tysiące kilometrów składają jaja prawie identyczne zarówno w barwie, jak i rysunku.

Jaja

Kształt
Zazwyczaj są różnobiegunowe, choć trafiają się jaja równobiegunowe, bieguny są zwykle silnie zaokrąglone.

Tekstura
Skorupka jest gładka i delikatna w dotyku, drobnoziarnista, nierówności są nieliczne, ale czasami widoczne; jest bardziej wytrzymała i odporna na rozbicie niż u innych gatunków ptaków wróblowych, co ma szczególne znaczenie przy szybkim składaniu jaj do głębokich gniazd.

Połysk
Skorupka jest z reguły słabo połyskująca, czasami prawie matowa, ale w miarę wysiadywania staje się błyszcząca.

Pory
Pory są zmienne w kształcie, prawie niedostrzegalne, okrągłe lub eliptyczne; płytkie.

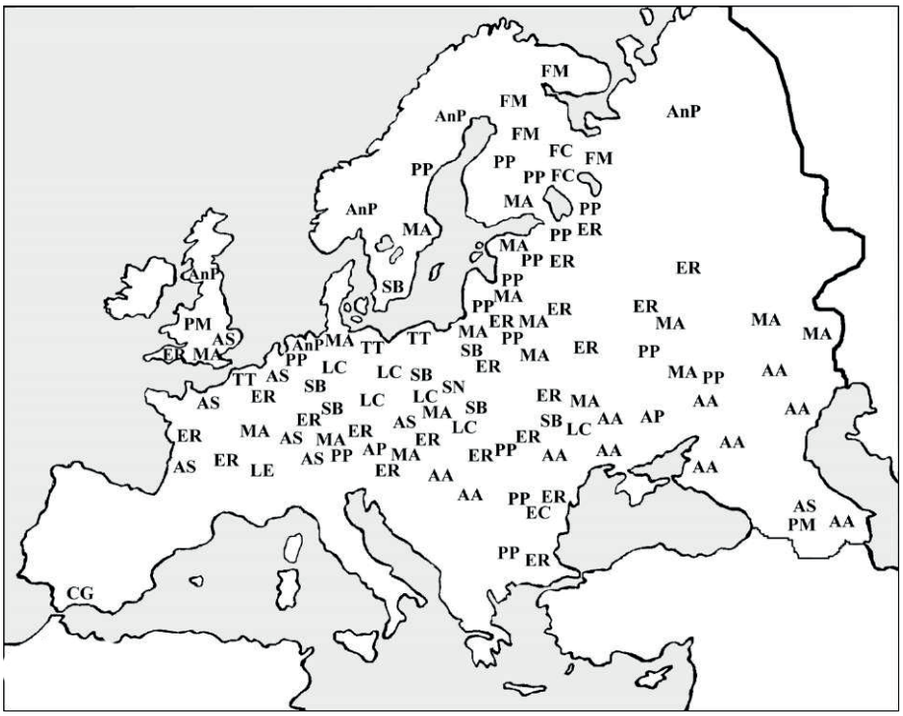
Barwa tła skorupki
Należy jeszcze wspomnieć o podziale jaj kukułki ze względu na podobieństwo do jaj gospodarza. Na tej podstawie wydzielono 17 typów ubarwienia (morfy). Najbardziej rozpowszechniony jest typ *Sylvia* (ciemne, dość duże plamki na jasnym tle), który trafia do gniazd aż 20 gatunków gospodarzy, między innymi trzciniaka oraz gajówki; typ *Anthus* charakteryzuje się na ogół jasnym tłem oraz brązowymi lub rdzawymi plamkami o niewielkich rozmiarach (takie jaja podrzucane są rudzikowi, świstunce leśnej oraz świergotkowi drzewnemu). Jednolite, niebieskie jaja można znaleźć w gniazdach pleszki. Składanie jaj tego samego typu ubarwienie jest sterowane odpowiednimi genami. Ponadto samica ma „wdrukowany" śpiew i wygląd matki zastępczej, dzięki temu prawie nie dochodzi do składania jaj u innych gatunków.

Odmiany ubarwienia
Ubarwienie jaj kukułki trudno szczegółowo opisać, ze względu na różnorodność barw, którą spotyka się na skorupce, a przede wszystkim z powodu braku

Żywiciele kukułek gniazdujący w Polsce i Europie (Wesołowski i Mokwa 2013, uzupełnione)

Trzcinniczek
Gajówka
Pliszka siwa
Świergotek łąkowy
Gąsiorek
Pokrzywnica
Strzyżyk
Cierniówka
Rudzik
Trzciniak
Rokitniczka
Pleszka
Świergotek leśny
Pliszka żółta
Trznadel
Kapturka
Łozówka
Makolągwa
Dzwoniec
Muchołówka szara
Piegża
Jarzębatka
Piecuszek
Pokląskwa
Pierwiosnek
Świstunka
Zięba
Potrzos
Jer
Skowronek
Białorzytka
Świergotek polny
Gil
Potrzeszcz
Kląskawka
Siwerniak
Świerszczak
Lerka
Pliszka górska
Muchołówka żałobna
Kos
Dzierzba rudogłowa
Czeczotka
Rzepołuch
Wodniczka
Śpiewak
Podróżniczek
Grubodzióbb
Zaganiacz
Dzierzba czarnoczelna
Dzierlatka
Bogatka
Kopciuszek
Wróbel
Srokosz
Szczygieł
Drozd obrożny
Pełzacz leśny
Słowik szary
Słowik rdzawy
Kwiczoł
Mazurek
Ortolan
Krętogłów
Brzęczka
Strumieniówka
Zniczek
Droździk
Sroka
Pełzacz ogrodowy
Dziwonia
Czyżyk
Szpak
Paszkot
Kulczyk
Dymówka
Szarytka
Raniuszek
Wąsatka
Kowalik
Oknówka
Brzegówka
Wilga
Sójka
Orzechówka
Kawka
Pluszcz
Zaroślówka
Wójcik
Mysikrólik
Muchołówka białoszyja
Muchołówka mała
Czarnogłówka
Czubatka
Modraszka
Sosnówka
Remiz
Pomurnik
Krzyżodziób świerkowy
Płochacz halny

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 15 13.10.2017 20:25:13



Rozmieszczenie gatunków ptaków najczęstszych wykorzystywanych przez kukułkę w Europie (Numerov 2003). Legenda: AA — *A. arundinaceus*; AP — *A. palustris*; AS — *Acrocephalus scirpaceus*; AnP — *Anthus pratensis*; CG — *Cercotrichas galactotes*; EC — *Emberiza (Miliaria) calandra*; ER — *Erithacus rubecula*; FC — *Fringilla coelebs*; FM — *F. montifringilla*; LC — *Lanius collurio*; LE — *L. excubitor*; MA — *Motacilla alba*; PM — *Prunella modularis*; PP — *Phoenicurus phoenicurus*; SB — *Sylvia borin*; SN — *S. nisoria*; TT — *Troglodytes troglodytes*.

standaryzacji przy ich charakterystyce. Ubarwienie jaja może być proste (bez pigmentu lub monochromatyczne) oraz złożone, czyli z rysunkiem. Rysunek może mieć formę plamek, kropek, linii, kreseczek. Połączenie wszystkich tych cech charakteryzuje ubarwienie jaj kukułki i staje się indywidualnym znakiem samicy, która przekazuje te cechy swoim córkom.

W przypadku jednolitego ubarwienia jaja są najczęściej niebieskie lub białe. Takie jaja są bardzo podobne do jaj gospodarza i w 60–90% nie do odróżnienia od jego jaj, np. kopciuszka, pleszki, pokrzywnicy, słowików. Jaja o niebieskim zabarwieniu mogą być składane do gniazd innych gatunków, np. świergotka łąkowego czy leśnego, kląskawki, zięby. Ten typ ubarwienia uważany jest za pierwotny.

Schonwetter (1964) wyróżnił tylko cztery typy ubarwienia.

1. Monochromatyczne – białe (bardzo rzadkie), jasnoniebieskie, zielonkawe, żółtokremowe (bardzo rzadkie – dotyczy głównie pleszki, kopciuszka, dudka).

2. Prawie jednobarwne; plamki występują zwykle w postaci gęstych i drobnych kropek i cętek, równomiernie pokrywają całą skorupkę; zielonkawoszare, żółte, brązowe, oliwkowobrązowe, zarówno jasne, jak i ciemne (dotyczy np. pliszki żółtej, rokitniczki, skowronka, świergotka łąkowego).

3. Skorupka pokryta jest licznymi plamami, ale ubarwienie jest bez wyraźnego kontrastu. Dominują plamy duże i rozmieszczone nierównomiernie, np. skupiają się w jednym z biegunów lub tworzą wianuszek przez środek jaja; ogólny ton ubarwienia jest szary, szarozielony, brązowy i brązowoczerwony (dotyczy np. gatunków z rodzaju *Sylvia*, jak gajówka i jarzębatka).

4. Ubarwienie skorupki jest kontrastwe – jasne i ciemne z małymi oraz dużymi plamami, cętkami i nieregularnymi liniami, charakterystyczne są czarne kropki różnej wielkości niespotykane w dwóch ostatnich grupach (np. trznadle, rudzik, pliszka siwa). Oprócz głównych typów występuje szereg typów pośrednich.

Analizując typ ubarwienia należy jeszcze wspomnieć o zgodności ubarwienia jaj kukułki i jaj gospodarza. Wyróżniano 3 kategorie: wysokie podobieństwo, przybliżone podobieństwo i brak podobieństwa. Analiza ubarwienia 11540 jaj z kolekcji oologicznych wykazała, że tylko 5,1% z nich było łudząco podobne do jaj gospodarza, 24,7% było bardzo podobne (łącznie te dwie grupy stanowiły 29,8%), umiarkowane podobieństwo zanotowano w 37,2% przypadków, niewielkie podobieństwo – w 20,9%, zaś brak podobieństwa w 12,1% przypadków. U dzierzby gąsiorka było 8,9% jaj kukułki zupełnie podobnych

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 16 13.10.2017 20:25:14



Zaroślówka w trakcie karmienia 9–12-dniowego pisklęcia (©Nikolay Balatsky)



Pisklę kukułki przed wylotem (©Nikolay Balatsky)

do zniesień żywiciela, 18,7% dość podobne, ale aż 72,4% jaj wyraźnie się różniło od jaj gospodarza.

Oomorfometria

długość (A)	22,39 mm (19,1–26,5)	
szerokość (B)	16,57 mm (14,1–18,9)	
ciężar (G)	3,12 g (2,98–3,94)	
ciężar skorupki (g)	0,254 g (0,17–0,36)	
grubość skorupki (d)	0,125 mm	
objętość (V)	3,192 cm^3	
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)		8,1%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)		2,9%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		19,8%
największe jaja	26,6 × 17,4; 26,4 × 18,8 mm	
	25,9 × 18,5; 25,2 × 18,9 mm	
	25,6 × 18,9; 25,0 × 18,8 mm	
najmniejsze jaja	19,1 × 14,0; 19,1 × 14,4 mm	
	19,7 × 15,2; 19,6 × 15,8 mm	
	19,1 × 14,1; 20,0 × 15,4 mm	

Jaja kukułki są zwykle 2–10% większe od jaj gospodarza.

Jaja są nieproporcjonalnie małe w stosunku do ciężaru ciała kukułki i stanowią tylko 2,8–3,1% ciężaru ciała samicy.

W czasie inkubacji masa jaja zmniejsza się o 14,8–20%; średnio na dobę 47 mg (30–50).

Zmienność geograficzna rozmiarów jaj

Dotychczasowe rezultaty badań nie wskazują na istnienie jakiegoś wyraźnego wzorca zmienności rozmiarów jaj na areale występowania kukułki. Jednakże występują różnice w średnim ciężarze jaj między podgatunkami: gatunek nominatywny G = 3,22 g; *bangsi* – G = 3,05 g; *bakeri* – G = 3,95 g.

Wielkość zniesienia

3–8 jaj (1–19). W sezonie rozrodczym samica składa średnio 5 jaj, ale maksymalnie stwierdzono aż 19 jaj: 1–2 jaja złożone było przez 21,6% badanych samic, 3–4 jaja — przez 34,1%, 5–6 jaj — przez 19,3%, 7–8 jaj — przez 13,6%, a 9 i więcej przez 11,4% samic. Oznacza to, że zdecydowana większość samic kukułki w sezonie lęgowym składa mniej niż 10 jaj (89,8%), a większość samic (63,6%) — pięć lub mniej jaj. Średnio najwięcej jaj składanych było do gniazd trzcinniczków — 8,0 jaj, a do gniazd świergotków łąkowych i pokrzywnicy — 8,21 jaj. W eksperymencie, przeprowadzonym w roku 1922, gdzie między 11 maja a 28 czerwca podbierano jaja z gniazda świergotka łąkowego, „zmuszono" samicę kukułki do złożenia 25 jaj.

Okres inkubacji

Rozwój zarodka kukułki jest szybszy niż większości ptaków wróblowych. Czas trwania inkubacji wynosi od 11 do 13,5 dnia. Różnica (2,5 dnia), jest wynikiem zdolności kukułki do zatrzymania i inkubacji jaja jeszcze w jajowodzie samicy, mniej więcej na 24 godziny przed jego zniesieniem. Dzięki takiemu przystosowaniu wyklute pisklę może w krótkim czasie wyrzucić z gniazda zarówno jaja, jak i pisklęta żywiciela. Po ich usunięciu pozostaje samo w gnieździe. Tak więc kukułka może przez 1–2 dni przetrzymywać jajo w jajowodzie i synchronizować jego złożenie z sytuacją w gnieździe gospodarza.

Udział płci

Kukułki nie wysiadują jaj.

Identyfikacja lęgu

Praktycznie niemożliwa, choć zwykle jajo kukułki jest nieco większe (np. z wyjątkiem gąsiorka), niekiedy także odbiega schematem ubarwienia od jaj gospodarza. Nie można jednak wykluczyć, że to jajo żywiciela jest nienaturalnie duże lub małe.

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 17 13.10.2017 20:25:14



Świeżo wyklute pisklę w gnieździe pleszki (©Tomas Grim)



Świeżo wyklute pisklę w gnieździe trzcinniczka (©Tomas Grim)

Młode

Typ gniazdowy

Pisklęta są gniazdownikami właściwymi.

Usuwanie piskląt/jaj gospodarza

Pisklęta kukułki posiadają instynkt „wyrzucania", który pojawia się zwykle w pierwszym lub drugim dniu życia; dane o pojawieniu się takiej aktywności są rozbieżne — od 10–12 godzin do nawet 3 dni. Proces usuwania piskląt lub jaj gospodarza jest dość prosty. Po kilkunastu godzinach od wyklucia pisklę przemieszcza się tam i z powrotem po całym gnieździe. Po znalezieniu jaja lub pisklęcia najpierw podsuwa się po nie bokiem lub tyłem, aż do momentu, kiedy znajdą się one na jego grzbiecie, gdzie pisklę kukułki ma specjalne receptory dotykowe. Następnie z „ładunkiem" na grzbiecie i uniesionymi do góry skrzydłami stopniowo podnosi się do góry, opierając się tyłem o ścianę gniazda. Jako podpory służą mu nogi i głowa. Po dotarciu do korony gniazda szybkim ruchem wypycha jajo lub pisklę poza jego obręb. Wyrzucanie z gniazda piskląt i jaj jest odruchem czysto mechanicznym i wrodzonym. Usuwanie pojedynczego jaja lub pisklęcia trwa około 3–4 minuty, choć czasami tylko 20 sekund. Usuwanie całego lęgu trwa 3–4 godziny, rzadziej 1–3 dni. Zdezorientowani gospodarze niekiedy sami usuwają pisklęta lub jaja z korony gniazda. Po 4–5 dniach instynkt usuwania innych elementów w gnieździe stopniowo zanika. W dwóch przypadkach na 114 pisklę kukułki w trakcie „czyszczenia" gniazda samo z niego wypadło. Pisklę kukułki potrafi utrzymać ciepłotę ciała we wcześniejszej fazie rozwoju niż pisklęta gatunków wróblowych.

Zachowanie piskląt

Przez pierwsze 2–3 dni po wylocie z gniazda młode przebywa w najbliższym jego otoczeniu. Dopiero później odlatuje znacznie dalej. Przybrani rodzice karmią je jeszcze przez 7–10 dni, choć obserwowano pliszkę siwą karmiącą kukułkę w 20 dniu po wylocie. W przypadku złej pogody przybrani rodzice mogą nawet do 9 dnia ogrzewać pisklę, zazwyczaj jednak przestają przesiadywać w gnieździe po 5–7 dniach.

Wzrost i rozwój

Młoda kukułka bardzo szybko przybiera na masie, gdyż dzięki intensywnemu żebraniu dostaje tyle pokarmu co cały lęg gospodarza. Zdarza się, że karmienie wspomagają ptaki z sąsiedztwa, które straciły swoje lęgi. Pisklę aktywnie reaguje na wstrząsy i podnosi wysoko głowę, gdy żywiciele lądują na gnieździe. Mniej więcej od 11 dnia młode jest coraz bardziej aktywne na gnieździe, wstaje i obraca się na nim, po 16 dniach rozpościera skrzydła i wibruje nimi, gdy nadlatują przybrani rodzice. Pisklę opuszcza gniazdo zwykle w 20 dniu od wyklucia (19–22).

Ubarwienie puchowe

Pisklęta po wykluciu są nagie, nozdrza mają duże i owalne, wypukłe. Po trzech dniach stają się na grzbiecie ciemno fioletowoczarne, zaś na brzuchu są dalej różowe; wnętrze paszczy jest barwy od pomarańczowej do czerwonej, zajady są pomarańczowe; otwory uszne otwarte; tęczówka jest szarawa, szarawobrązowa lub brązowa, nogi i palce są cieliste. Oczy zaczynają się otwierać po 5 dniu życia, a w 7 dniu są całkowicie otwarte; od 7 dnia pojawiają się pióra; lotki w wieku 9–11 dni; w wieku 10–12 dni pisklęta przybierają „odstraszającą" pozę; po 15–17 dniach aktywnie dziobią i wydają charakterystyczny głos.

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 18 13.10.2017 20:25:15



Pisklę w drugim dniu życia w trakcie usuwania jaja z gniazda rokitniczki (©Tomas Grim)



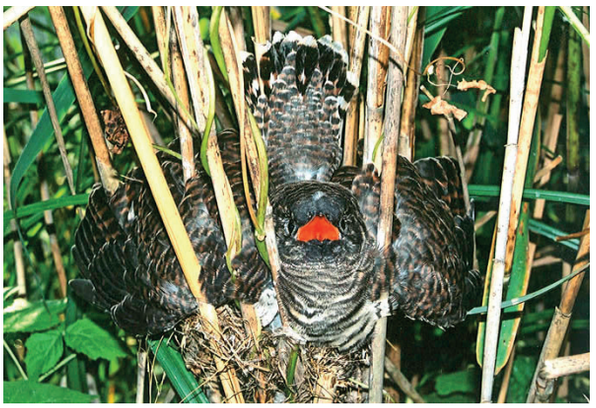
Pisklę w siódmym dniu życia (©Tomas Grim)



Młode w czternastym dniu życia (©Tomas Grim)



Pisklę w trzecim dniu życia w trakcie usuwania piskląt z gniazda (©Csaba Moskat)



Młode w siedemnastym dniu życia w pozie odstraszającej (©Tomas Grim)



Młode tuż przed uzyskaniem lotności; rzadka rdzawa morfa (©Tomas Grim)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 19 13.10.2017 20:25:15

Wymiary

Świeżo wyklute pisklę ma średni ciężar 2,63 g (2,45–2,83), po 22 dniach osiąga ciężar 84,7 g (79,5–90), średni wzrost masy ciała od wyklucia do 4 dnia wynosi 3,1 g, między 4 a 14 dniem średnio wynosi 6,2 g, między 14 a 22 dniem — średnio 1,2 g dziennie. Ciężar piskląt wzrasta 30–31 razy w stosunku do ciężaru po wykluciu.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Przybrani rodzice karmią pisklę z podobną aktywnością jakby wychowywały własne młode, np. kukułka w gnieździe gąsiorka w wieku 6–7 dni otrzymywała 230 porcji, zaś 5 piskląt w takim samym wieku rodzice karmili w sumie 252 razy. Gdy pisklę kukułki jest duże, rodzice w trakcie karmienia siadają mu na plecach lub wręcz na głowie, aby podać pokarm.

Efektywność lęgów

W Polsce młode kukułki wylatywały z około 31% gniazd, do których samice zniosły jaja. Europejskie badania sukcesu lęgowego kukułki podają, że w przypadku trzcinniczka młode wylatują z 16% do 59% gniazd w lokalnej populacji, świergotka łąkowego – 23–76%, świergotka leśnego – 26,5–48%, pliszki siwej – 58–73% gniazd. Spośród 213 wyklutych kukułek 140 (66%) opuściło gniazdo. Główną przyczyną strat jaj (41,6%) jest ich wykrycie przez gospodarza i porzucenie gniazda, 26,3% zniszczą drapieżniki, 14,3% jaj ulega zniszczeniu w wyniku destrukcji gniazda, 17,6% strat ma inne przyczyny.

Zachowanie pisklęcia

Mniej więcej od 7 dnia życia młode w przypadku zagrożenia grozi drapieżnikowi szeroko otwierając dziób, strosząc pióra i wydając dość głośny syk.

Źródła informacji

Balatsky N.N. 1998. Obyknovennaya kukushka kak gnezdovoy parazit seroy slavki v Yevrazii. [w:] Voprosy ekologii i okhrany pozvonochnykh zhivotnykh: Vyp. II, Sbornik nauchnykh trudov – Ukrainskaya akademiya meditsinskikh i biologicheskikh nauk: Kiev–Lvov, 1998. s. 114–119.

Balatsky N.N., Bachurin G.N. 1999. Kukushki Zapadnoy Sibiri i sopredel'nykh territoriy. Berkut 8, 2: 172–182.

Capek V. 1896. Beiträge zur Fortpflanzungsgeschichte des Kuckucks. Ornithologisches Jahrbuch, 7, 41–72, 102–17, 146–57, 165–83.

Chance E.P. 1940. The truth about the Cuckoo. Country Life Ltd., London.

Davies N.B. 2000. Cuckoos, cowbirds and other cheats. T&AD Poyser, London.

Dyrcz A., Hałupka L. 2006. Great reed warbler Acrocephalus arundinaceus and reed warbler Acrocephalus scirpaceus respond differently to cuckoo dummy at the nest. J. Orn. 147: 649–652.







Sekwencja działań pisklęcia kukułki w trakcie usuwania jaj i piskląt pleszki; na koronie gniazda widoczne usunięte pisklęta i jajo. Ciąg dalszy na następnej stronie (©Tomas Grim)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 20 13.10.2017 20:25:16













Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 21 13.10.2017 20:25:16

Zniesienia z jajem kukułki w gnieździe żywiciela













Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 22 13.10.2017 20:25:18















Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 23 13.10.2017 20:25:19













Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 24 13.10.2017 20:25:20



Jourdain F.C.R. 1925. A study of parasitism in the cuckoos. Proceedings of the Zoological Society of London 1925: 639–67.

Knysh N.P. 2000. The Cuckoo and its host species in forest–steppe part of Sumy region. Berkut 9, 1–2: 51–73.

Letter O. 1902. The Egg of Cuculus Canorus. An Enquiry into the Dimensions of the Cuckoo's Egg and theRelation of the Variations to the Size of the Eggs of the Foster–Parent, with Notes on Coloration, Biometrika 1, 2: 164–176.

Löhrl H. 1979. Untersuchungen am Kuckuck Cuculus canorus (Biologie, Ethologie und Morphologie). J. Orn. 120: 139–73.

Makatsch W. 1955. Der Brutparasitismus in der Vogelwelt. Radebeul Berlin: Neumann, s. 236.

Moksnes A., Røskaft E. 1995. Egg–morphs and host preference in the common cuckoo (Cuculus canorus): an analysis of cuckoo and host eggs from European museum collections. J. Zool. 236: 625–648.

Moksnes A., Fossoy F., Roskaft E., Stokke B. 2013. Reviewing 30 years of studies on the Common Cuckoo: accumulated knowledge and future perspectives. Chinese Birds 4, 1: 3–14.

Møller A.P., Morelli F., Mousseau T.A., Tryjanowski P. 2016. The number of syllables in Chernobyl cuckoo calls reliably indicate habitat, soil and radiation levels. Ecological Indicators 66: 592–597.

Moskat C. 2005. Common Cuckoo parasitism in Europe: behavioural adaptations, arms race and the role of metapopulations. Ornithol. Sci. 4: 3–15.

Mroczkiewicz D. 1961. Kukułka Cuculus canorus (L.) w gnieździe szpaka Sturnus vulgaris (L.). Prz. zool. 5: 240–241.

Numerov A.D. 2003. Interspecific and intraspecific brood parasitism in birds. FGUP IPF, Voronezh.

Payne R. 2005. Cuckoos, Cuculidae. Oxford University Press, Oxford.

Petrosian S.O., Zabolotny N.L. 1998. The oomorphology of ecological races of Cuckoo (Cuculus canorus) of the Northern Caucasus and in Armenia. [w:] Current problem of oology. The II International Conference of the CIS countries. s. 37–38.

Pikula J., Beklova M. 1981. Die Oologie des Kuckucks (Cuculus canorus) in der CSSR. Acta Sc. Nat. Brno 15: 1–42.

Rey E. 1892. Altes und Neues aus dem Haushalte des Kuckucks. R. Freese, Leipzig.

Schonwetter M. 1964. Handbuch der Oologie. Lieferung 10, Akademie Verlag Berlin.

Schulze–Hagen K., Stokke B.G., Birkhead T.R. 2002. Reproductive biology of the European Cuckoo Cuculus canorus: early insights, persistent errors and the acquisition of knowledge. J. Orn. 150: 1–16.

Sklepowicz B., Hałupka L. 2009. The use of sympatric Reed Warblers Acrocephalus scirpaceus and Marsh Warblers Acrocephalus palustris as breeding hosts: parasitism rates and breeding success of Common Cuckoos Cuculus canorus. Acta Orn. 44: 177–184.

Sudyka J. 2012. Genetyczne zagadki specjalizacji u kukułki Cuculus canorus. Ornis Pol. 53: 202–208.

Tomiałojć L. 1964. Kukułka Cuculus canorus L. w gnieździe zaganiacza Hippolais icterina (Vieill.). Not. Orn. 5: 12.

Tryjanowski P., Morelli F. 2015. Presence of Cuckoo reliably indicates high bird diversity: A case study in a farmland area. Ecological Indicators 55: 52-58.

Wasenius E. 1926. Om goken (Cuculus c. canorus L.). Ornis Fenn. 3, 1: 5–13.

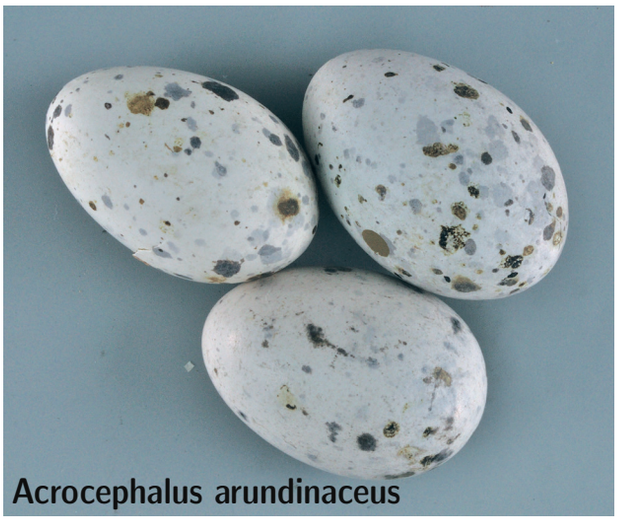
Wasenius E. 1936. Om de i Finland funna typerna av gökägg och derasgeografiska utbredning. Ornis Fenn. 13: 147–153.

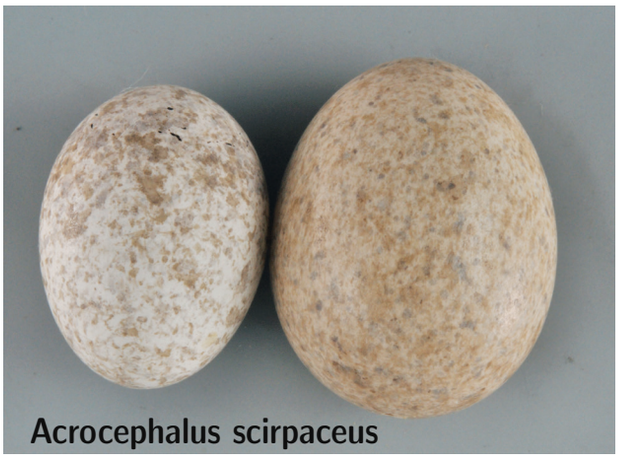
Wesołowski T., Mokwa T. 2013. Żywiciele i pora rozrodu kukułek Cuculus canorus w Polsce: analiza danych obrączkowania i kart gniazdowych. Ornis Pol. 54: 159–169.

Wyllie I. 1981. The cuckoo. Batsford, London.

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 25 13.10.2017 20:25:21

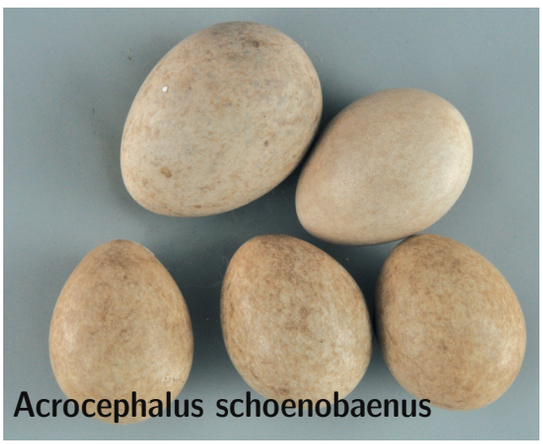
Na kolejnych stronach jajo kukułki w lęgach żywicieli – zniesienia pochodzą ze zbiorów muzealnych (©Józef Hordowski)


Acrocephalus arundinaceus

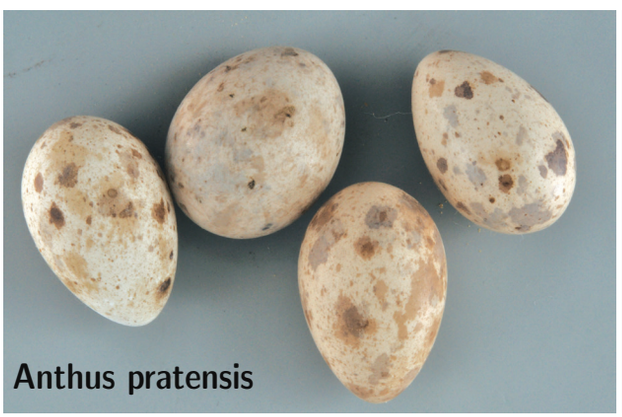

Acrocephalus scirpaceus


Alcedo atthis


Acrocephalus palustris


Acrocephalus schoenobaenus


Alauda arvensis

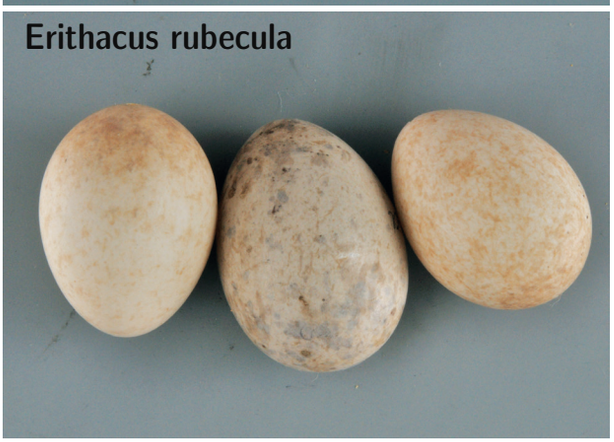

Anthus pratensis


Anthus trivialis

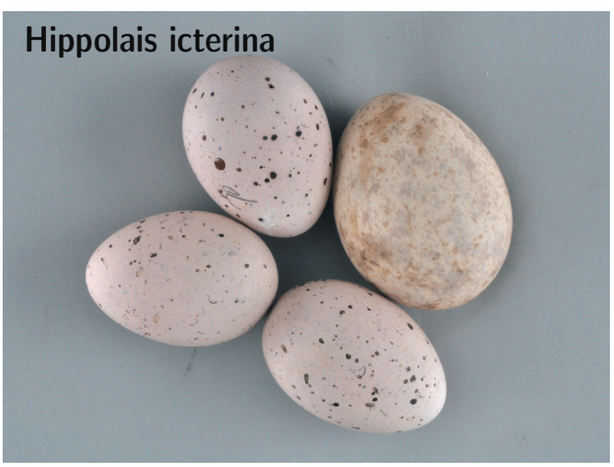
Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 26 13.10.2017 20:25:22


Coccothraustes coccothraustes


Emberiza citrinella


Erithacus rubecula


Galerida cristata


Hippolais icterina


Motacilla alba

Lanius collurio

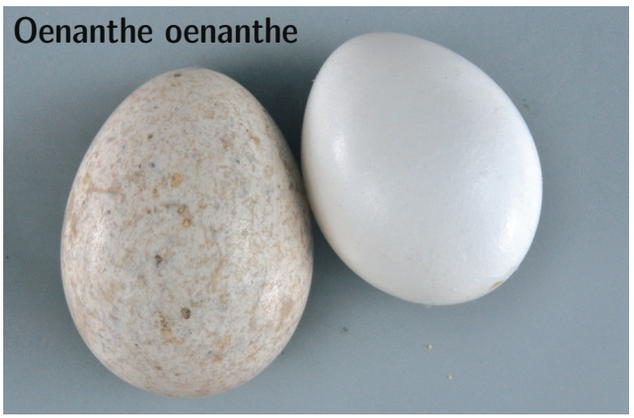


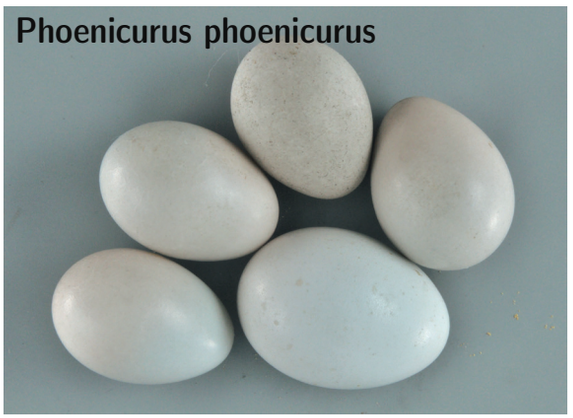


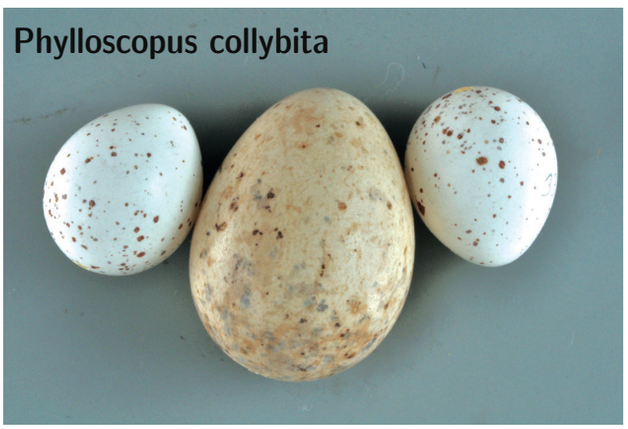
Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 27 13.10.2017 20:25:22



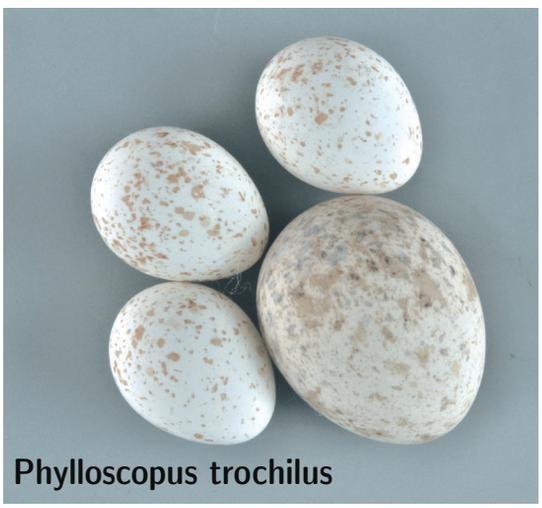














Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 28 13.10.2017 20:25:24















Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 29 13.10.2017 20:25:24

Troglodytes troglodytes





Upupa epops





Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 30 13.10.2017 20:25:26

Drop *Otis tarda* Linnaeus, 1758



Status w Polsce

Dawniej regularnie, ale skrajnie nielicznie, lęgowy, głównie w Wielkopolsce. Ostatnie lęgowe ptaki stwierdzono w 1986 roku. Ze względu na gniazdowanie we wschodnich Niemczech, jak również próby reintrodukcji, możliwe są lęgi w zachodniej Polsce.

Występowanie i taksonomia

Europejska populacja oceniana jest na 31000–36000 par, najliczniej gnieździ się w Hiszpanii około 23000 par, poza tym w Rosji 5500–8000 par, Węgrzech 1000–1200 par, Portugalii 500–1500 par, Turcji 500–1000 par.
Gatunek politypowy.

- *tarda* Linnaeus, 1758 — południowo–zachodnia i środkowa Europa, Azja Mniejsza, Azja na wschód po Kazachstan, Kirgizję i zachodni Xinjiang w Chinach, północno–zachodnia Afryka
- *dybowskii* Taczanowski, 1874 — Ałtaj, Mongolia, rosyjski Daleki Wschód, północno–wschodnie Chiny

Siedlisko lęgowe

W Polsce zasiedlał rozległe obszary pól uprawnych, łąki i pastwiska położone na nizinach. Pierwotnym środowiskiem są stepy, półpustynie i sawanny, w Azji występuje tam, gdzie roczna suma opadów wynosi mniej niż 600 mm.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Promiskuityczny, nie tworzy par; w naturalnych warunkach na jednego samca przypada średnio 1,5 samicy, według innych autorów stosunek płci wynosi 1:1, ale w większości populacji proporcje są zakłócone wskutek odstrzału samców i niekiedy na jednego samca przypada do 4 samic, co skutkuje tym, że samiec może w jednym sezonie zapłodnić kilka samic.

Dojrzałość płciowa

Samice uzyskują dojrzałość płciową najwcześniej w wieku 3–4 lat, natomiast samce później, w wieku 5–7 lat, jednakże efektywnie w tokowiskach uczestniczą dopiero 1–2 lata później.

Fenologia lęgów

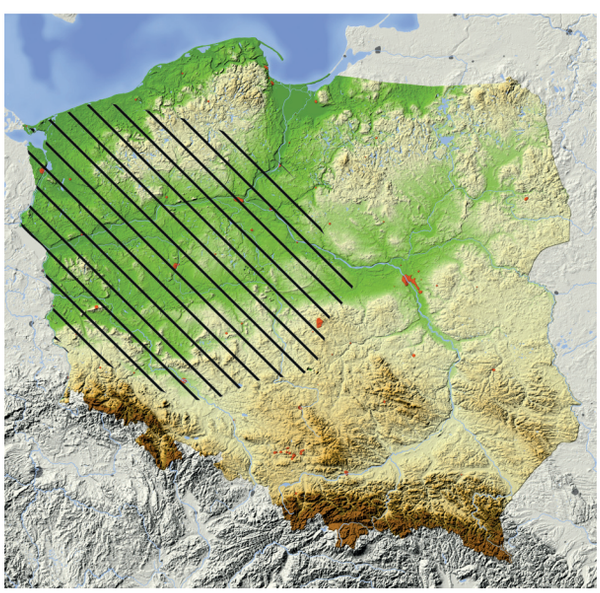
W Polsce jaja składane były od 1 do 25 maja, rzadziej w czerwcu i lipcu, wyjątkowo w sierpniu. Pisklęta wykluwały się od 20 maja do 10 lipca. W przypadku lęgów powtórnych okres lęgowy wydłuża się o 50–70 dni.

Liczba lęgów

Dropie wyprowadzają jeden lęg w roku, powtarzają lęgi, o ile utracą jaja w pierwszych dniach wysiadywania. Na Węgrzech zniesienia czerwcowe były w większości przypadków lęgami powtórnymi.

Terytorializm

Gniazduje samotnie, sporadycznie notowano gniazda oddalone o 35–40 m od siebie. W Polsce na 30 ha pszenicy znaleziono 3 czynne gniazda. Poza granicami Polski odnotowano większe zagęszczenie i na przykład na 18 ha różnych upraw znaleziono 12 czynnych gniazd.



Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 31 13.10.2017 20:25:28

Toki odbywają się od początku marca i trwają do końca maja. Odbywają się corocznie w tych samych miejscach i najczęściej w godzinach porannych, ale również w ciągu całego dnia, a nawet podczas księżycowych nocy. Na tokowiska wybierany jest płaski teren, rzadziej łagodne zbocze lub wierzchowina niewielkiego wzniesienia. W tokach uczestniczy zazwyczaj kilka samców, zaś w miejscach najliczniejszego występowania na tokowisku może zgromadzić się kilkadziesiąt samców. W okresie zimowym zostaje ustalona w stadzie hierarchia i najokazalszy samiec zajmuje centralną część tokowiska. Na tokowisku samiec pilnuje własnego terenu o średnicy mniej więcej 50 m. Tokujący samiec kroczy z nieco wysuniętą do przodu piersią i lekko do tyłu odchyloną szyją oraz opuszczonymi skrzydłami i częściowo rozłożonym, położonym na grzbiecie ogonem niekiedy idzie tak w jednym kierunku dwa lub trzy kilometry. Po zatrzymaniu się, zwykle na wzniesieniu, samiec nadmuchuje worek powietrzny, następnie odwraca skrzydła i jeszcze mocniej nadmuchuje worek powietrzny – wtedy wygląda jak śnieżna kula. Wydaje wówczas głęboki i przytłumiony głos, słyszany z odległości do 100 m. W tej pozycji ptak przebywa 10–15 sekund i następnie wypuszcza powietrze. Ta faza toków powtarzana jest nawet do 150 razy w ciągu kilkudziesięciu minut. Jeżeli w tym czasie pojawi się samica, dochodzi do kopulacji. Jedna samica może kopulować z kilkoma samcami. Niedojrzałe samce trzymają się w niewielkich grupach na uboczu, na skraju tokowiska. Między samcami dochodzi często do starć i utarczek.

Gniazdo

Lokalizacja

Umiejscowione jest na ziemi w niskiej trawie lub w zbożach, rzadko w wysokiej roślinności zielnej. Gniazda znajdują się najczęściej w rejonie tokowiska, ale niekiedy zakładają gniazdo do 5 km od tokowiska, rzadko dalej, do 10 km. W Polsce 36,7% znalezionych gniazd znajdowało się w pszenicy ozimej, 16,7% w jęczmieniu jarym, 13,8% w życie, po 10% w grochu i lucernie oraz po 3,3% w jęczmieniu ozimym, koniczynie, ziemniakach lub na łące (n=30). Na Węgrzech 858 gniazd stwierdzono w 16 typach siedlisk: najliczniej w lucernie (50,1%), na łąkach (33,1%), w pszenicy ozimej (5,5%), kukurydzy 3,1%. Znajdywano gniazda umieszczone pod kępami krzewów. Jeżeli samica czuje się bezpiecznie, ten sam rejon gniazdowania może być wykorzystywany przez nią wiele lat z rzędu.

Kształt

Gniazdo stanowi niewielka czarka wygrzebana w ziemi, zwykle między kępami traw.



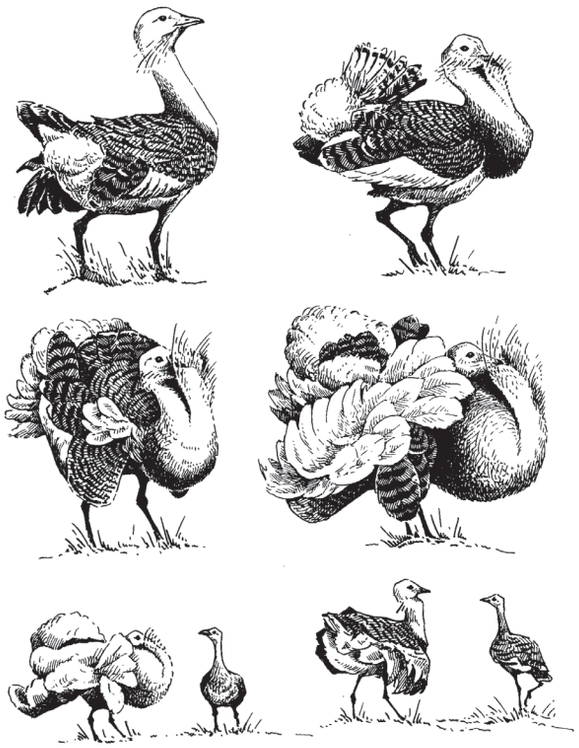






Drop. Kolejne fazy toków samca oraz na dole wspólne zaloty

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 32 13.10.2017 20:25:29



Kolejne pozy samca w czasie toków, na dole zachowanie samca przy samicy (Boeme et al. 1987, zmodyfikowane)

Konstrukcja
Gniazdo jest bez wyściółki, w gnieździe znajduje się niekiedy trochę przypadkowych źdźbeł, liści lub kilka piórek samicy.

Czas budowy i udział płci
Czarkę formuje tylko samica.

Wymiary
Średnica gniazda 25–35 cm; głębokość 2–10 cm.

Jaja

Kształt
Różnobiegunowe, jajowate, mało wydłużone, o tępym węższym biegunie lub bardzo rzadko równobiegunowe, wówczas owalne, o tępych biegunach.

Tekstura
Skorupka jest gruboziarnista i dość szorstka, trafiają się jaja z kilkoma wapnistymi grudkami lub na powierzchni występują głębokie rowki.

Połysk
Skorupka na większości jaj jest słabo, a rzadko – nieco mocniej, połyskująca.



Gniazdo z lęgiem (©Josef Hlasek)

Pory
Pory są w kształcie bardzo zmienne, zwykle okrągławe lub eliptyczne, wyraźnie widoczne i głębokie.

Barwa tła skorupki
Tło skorupki jest jasnobrązowe, oliwkowoszare, szarawozielonkawe, rzadziej ciemnobrązowe. Bardzo rzadko trafiają się jaja jednobarwne niebieskawozielone lub popielate.

Rysunek
Jaja pokryte są zwykle dużymi plamami o nieregularnych i ostrych brzegach. Niekiedy plamy skupiają się i tworzą duże namazy lub koncentrują się na tępym biegunie. Trafiają się także jaja z drobnymi plamkami w postaci długich sznurów lub prawie pozbawione plam.

Plamy powierzchniowe
Plamki są w różnych odcieniach koloru brązowego lub oliwkowobrązowego.



Pełne zniesienie (©Józef Hordowski)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 33 13.10.2017 20:25:30



Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 34 13.10.2017 20:25:31



Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 35 13.10.2017 20:25:31



Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 36 13.10.2017 20:25:32



Pisklę (©P.S. Rozhkov)

Plamy podpowierzchniowe

Plamkowanie głębokie jest zazwyczaj obfite, a w przypadku gdy plamy powierzchniowe są nieliczne to właśnie plamy głębokie nadają ton ubarwieniu. Plamkowanie głębokie jest zazwyczaj bladoszarawe lub szarawofioletowe.

Oomorfometria

długość (A)	79,5 mm (68,0–91,9)	
szerokość (B)	56,9 mm (45,8–66,5)	
ciężar (G)	143,0 g (111–172)	
ciężar skorupki (g)	15,2 g (10,64–19,94)	
grubość skorupki (d)	0,56 mm	
objętość (V)	134,3 cm^3	
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)		10,6%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)		3,5%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		12,4%
największe jaja	89,5 × 56,4; 88,0 × 56,2 mm	
	82,7 × 60,7; 76,2 × 57,9 mm	
najmniejsze jaja	69,0 × 56,0; 70,8 × 55,5 mm	
	71,6 × 51,5; 81,3 × 51,6 mm	

Wielkość zniesienia

1–2 jaja, rzadko 3 jaja. W pierwszej połowie XX stulecia w Związku Radzieckim stwierdzono, że trzyjajowe zniesienia stanowiły ponad 41% wszystkich lęgów, ale w drugiej połowie tego wieku już tylko 0–5% zniesień. W Europie średnio 1,75 jaja; przy czym – 1 jajo × 27,8% przypadków; 2 jaja × 69,5%; 3 jaja × 2,8%. Powtórzone lęgi złożone są najczęściej z dwóch jaj.

Zmienność sezonowa zniesienia

Węgry (n=858) kwiecień – średnio 1,77 jaja, maj – 1,98 jaja, czerwiec – 1,90 jaja i lipiec – 1,89 jaja.

Zmienność międzyroczna zniesienia

Węgry – w latach 1979–1990 średnia wielkość zniesienia wahała się od 1,77 (w roku 1986) do 2,31 jaja (w roku 1980); Niemcy w latach 1979–1989 – średnio 1,77 jaja, 1990–1995 – 1,78 jaja, 1996–1999 – 1,57 jaja.

Wymiary jaj dropia w Brandenburgii (Niemcy) w latach 1979–1998 (Litzbarski, Litzbarski 1999)

Parametr	1979-1982 n=342	1983-1990 n=431	1991-1998 n=225
Długość [mm]	79,11	78,45	79,64
Szerokość [mm]	56,13	55,49	57,02
Objętość [cm^3]	130,4	126,4	135,51

Interwał

Jaja składane są w odstępach 26–50-godzinnych.

Okres inkubacji

Trwa 21–28 dni (sporadycznie, gdy samica musi często opuszczać gniazdo, może przedłużyć się do 31 dni).

Udział płci

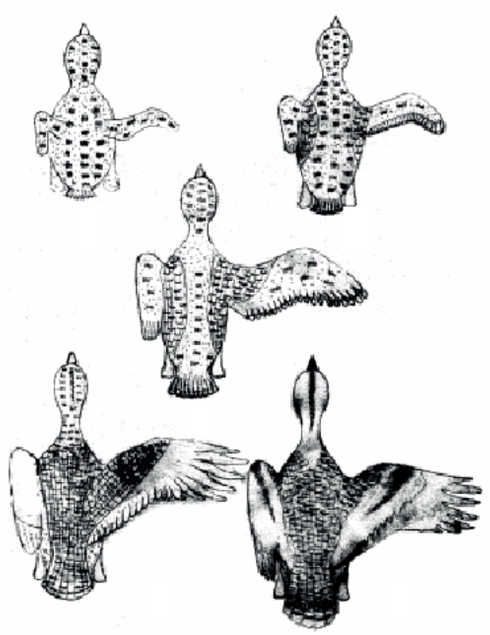
Wysiaduje samica, opuszcza gniazdo z reguły tylko 2–4 razy dziennie na 7–60 minut, oddalając się od gniazda do 400 m. Czyni to w godzinach przedpołudniowych (8–12) i pod wieczór (17–21).

Początek wysiadywania

Rozpoczyna się po zniesieniu pierwszego, rzadziej drugiego jaja. Samica wielokrotnie w czasie wysiadywania zmienia swoją pozycję i przewraca jaja.

Identyfikacja lęgu

Wielkość jaj oraz miejsce gniazdowania (krajobraz rolniczy) wyklucza pomyłkę z innymi gatunkami ptaków gniazdujących na ziemi.



Schemat rozwoju upierzenia grzbietowej części ciała piskląt dropia (Zavyalov et al. 2005)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 37 13.10.2017 20:25:33



Opierzone młode (©Dûrzan Cîrano/Flickr.com)

Młode

Typ gniazdowy
Pisklęta są zagniazdownikami właściwymi.

Klucie
Wykluwają się zwykle asynchronicznie w ciągu 14–24 godzin. Pisklęta odzywają się na 15–36 godzin przed wykluciem. Samica najczęściej zjada skorupki po wyklutych pisklętach.

Zachowanie piskląt
Zwykle pozostają w gnieździe 2–4 dni (sporadycznie 10–15 dni), ale mogą oddalić się do 100 m od gniazda już w pierwszym dniu życia. Przez pierwsze dni pisklęta są delikatne i mało ruchliwe, ale już po 3–5 dniach same zaczynają zbierać pokarm; samica dokarmia je do 2–3 tygodnia życia. Rodzina może jednak przebywać razem nawet przez następny okres lęgowy. W przypadku zagrożenia uciekają w głąb niskiej roślinności, dopiero po 10–12 tygodniach próbują w takiej sytuacji wzbić się w powietrze.

Wzrost i rozwój
Podlatują po 30–35 dniach, całkowicie niezależne stają się dopiero podczas pierwszej zimy. Sterówki pojawiają się między 10 a 12 dniem, a lotki w dwa dni później. Masa ciała powiększa się mniej więcej do 14 tygodnia życia, ale przez pierwsze trzy dni zmniejsza się o 5–9 g, by już później zwiększać się codziennie średnio o 48 g u samców i 26 g u samic. Płeć pisklęcia można rozpoznać od 10 dnia życia.

Ubarwienie puchowe
Pierwszy puch piskląt jest gęsty i krótki, żółtobrązowy, upstrzony brunatnymi lub brunatnoczarnymi nieregularnymi plamkami i liniami. Najwyraźniejszy jest rysunek na czubku i bokach głowy, gdzie tworzy pasiasty wzór. Kształt i wielkość pasków są cechami indywidualnymi. Drugi puch pojawia się w wieku 5–6 dni i jest podobny do pierwszego, ale jego wzór jest bardziej rozmyty. Tęczówka jest szarobrązowa, dziób różowoszary, a ząb jajeczny biały. Nogi są bladoróżowe, blado szarawoczerwone. W wieku 6 dni pojawiają się pałki lotek, zaś sterówki około 12–14 dnia.

Wymiary
Ciężar świeżo wyklutego *pulli* wynosi średnio 87 g (84–97 g); w 18 dniu życia ciężar młodych wynosi 155–297 g, w wieku 2 miesięcy – około 1,5 kilograma.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie
Pisklętami opiekuje się tylko samica. Początkowo pokarm, prawie wyłącznie owady, podawany jest do dzioba, ale szybko pisklęta stają się samożywne i od 10 dnia życia ilość pokarmu roślinnego w pożywieniu systematycznie wzrasta.

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 38 13.10.2017 20:25:34

Efektywność lęgów

Produkcja młodych jest bardzo niska i wynosi 0,14–0,29 młodego/rok/samicę.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Samica jest bardzo ostrożna, w gnieździe zlokalizowanym w wyższej roślinności siedzi bardzo wytrwale i w przypadku zagrożenia najpierw przywiera do ziemi, prawie niewidoczna dzięki kryptycznemu ubarwieniu. W przypadku narastania niebezpieczeństwa schodzi z gniazda i podrywa się do lotu dopiero w znacznym oddaleniu od gniazda; do gniazda wraca pieszo. W terenie całkowicie odkrytym samica opuszcza gniazdo, gdy intruz jest odległy o 100–400 m; dystans ten zmniejsza się tym bardziej, im wyższe rośliny rosną w okolicy gniazda. Zaskoczona na gnieździe niekiedy udaje ranną i odwodzi napastnika od lęgu lub młodych, rzadko wydala na jaja ekskrementy i wówczas już do takiego gniazda nie powraca.

Źródła informacji

Bereszynski A. 1987. Drop, Otis tarda tarda Linnaeus, 1758 w Polsce (studium ekologiczno–etologiczne).Roczniki AR w Poznaniu, Rozprawy naukowe.

Ena V., Martinez A., Thomas D.H. 1987. Breeding success of the Great Bustard Otis tarda in Zamora Province, Spain, in 1984. Ibis 129: 364–370.

Farago S. 1992. Clutch size of the Great Bustard (Otis tarda) in Hungary. Aquila 99: 69–84.

Gewalt W. 1959. Die Grosstrappe. Neue Brehm Bucherei, Wittenberg–Lutherstadt.

Hidalgo S.J., Carranza J. 1991. Timing, structure and functions of the courtship display in male Great Bustard. Ornis Scand. 22, 4: 360–366.

Hordowski J. 2014. Oomorfologia wymarłej wielkopolskiej populacji dropia Otis tarda. Ptaki Wielkopolski 3: 69–74.

Litzbarski B. 1996. Zum Pestizidgehalt in Eiern, Küken und erwachsenen Tieren der Großtrappe (Otis t. tarda L.1758). Naturschutz Landschaftspfl. Brandenburg 5: 107–112.

Litzbarski B., Litzbarski N. 1999. Zur Fortpflanzungsbiologie der Grosstrappe (Otis tarda L.) in Brandenburg. Otis 7: 122–133.

Ludwig B. 1983. Bestandsentwicklung, Okologie und Schutz der Grosstrappe (Otis tarda L.) in der Notte–Niederung. Naturschutzarbeit in Berlin und Brandenburg, Beiheft 6: 16–28.

Morgado R., Moreira F. 2000. Seasonal and population dynamics, nest site selection, sex-ratio and clutch size of the great bustard Otis tarda in two adjacent lekking areas. Ardeola 47: 237–246.

Pereverzina T.A., Tabachishin V.G., Khrustov I.A. 2009. Interannual dynamics of oomorphological parameters and clutch size of Great Bustard in agricultural landscapes of the Saratov part of Trans–Volga area. Berkut 18, 1–2: 49–53.

Rutschke E. 1966. Zur Verbreitung und Okologie der Grosstrappe (Otis tarda L.) in den brandenburgischen Bezirken. Beitr. Tierwelt Mark 3: 77–121.

Tian X., Zhang B., Liu Q. 2004. Artificial incubation and growth observation for the nestlings of Great Bustard (Otis tarda). J. Forestry Research 15, 4: 301–304.

Wang J., Tian X. et al. 1998. Artificial incubation of Great Bustard (Otis tarda) eggs. J. Forestry Research 9, 2: 81–86.

Zavyalov Y.V., Shlyakhtin G.V., Tabachishin V.G., Yakushev N.N., Khrustov I.A., Mosolova Y.Y. 2005. Ptitsy severa Nizhnego Povolzh'ya. Sostav ornitofauny. s. 320, Saratów.

Zubko V.N., Mezinov A.S. 2008. On the Husbandry and Rearing of Bustards (Otis tarda) in Askania–Nova. [w:] Bustards of the Palearctic: breeding and conservation. Inter–department scientific and methodical articles. s. 55–68, Moskwa.



Samiec w okresie lęgowym (©Francesco Veronesi/Flickr.com)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 39 13.10.2017 20:25:35

Strepet *Tetrax tetrax* (Linnaeus, 1758)



Status w Polsce

Do początku XX w. sporadycznie gniazdował w naszym kraju, a lęgi stwierdzono pod Gdańskiem, koło Borzechowa pod Stargardem Gdańskim, koło Milicza, pod Stargardem Szczecińskim i ostatni raz latem roku 1909 koło Gołaszewa pod Janowcem Wielkopolskim. Obecnie pojawia się sporadycznie, głównie w okresie wędrówek.

Występowanie i taksonomia

Zamieszkuje płw. Iberyjski, Maroko, płw. Apeniński, Korsykę, Sardynię oraz południową Ukrainę i Rosję; areał sięga po Kazachstan, Kirgistan, południowo–zachodnie Chiny i północny Iran. Populacja europejska obliczana jest na ponad 100000 ptaków, najliczniej notowany w Hiszpanii i Portugalii oraz Francji.
Gatunek monotypowy.

Siedlisko lęgowe

Zasiedla przede wszystkim stepy i tereny zbliżone do naturalnych stepów, płaskie i pagórkowate, poza tym ekstensywne pastwiska, a rzadziej w krajobrazie rolniczym, w uprawach roślin osiągających ponad 20 cm wysokości, np. lucerny, koniczyny, zboż, prosa, rzadko także w uprawach roślin okopowych (buraki, ziemniaki). Samce w trakcie toków preferują siedliska o niskiej roślinności, aby być lepiej widocznymi w czasie pokazów.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Gatunek monogamiczny, często występuje poligynia (2–3 samice), zwłaszcza przy nadmiarze samic w populacji. Związek między partnerami z pary jest zwykle słaby, ptaki często żyją osobno, jednakże z powodu utrzymywania stałych rewirów lęgowych stabilność par jest duża.

Dojrzałość płciowa

Samice przystępują do lęgu zwykle w pierwszym roku życia, zaś samce dopiero w drugim roku.

Fenologia lęgów

Okres lęgowy w Hiszpanii zaczyna się już pod koniec lutego i w marcu, ale najwcześniej jaja stwierdzono 19 kwietnia; zaś we Francji od kwietnia i w maju, ale 75% złożonych jaj pojawiało się tam między 1 czerwca a 10 lipca (najwcześniej 9 maja, najpóźniej 6 sierpnia). W Kazachstanie lęgi rozpoczynają się w drugiej połowie kwietnia, a pisklęta wykluwają się od końca maja.

Liczba lęgów

Ptaki wyprowadzają jeden lęg w trakcie sezonu, niektóre pary powtarzają lęgi po utracie (ptaki trzymane w wolierze mogą wyprowadzić 2 lęgi).

Terytorializm

Gniazduje w rozproszeniu, a samce pilnie strzegą rewiru. Przystępują do toków zaraz po przylocie na lęgowiska, tylko czasami, w przypadku niekorzystnej pogody, ptaki mogą opóźnić formowanie par nawet o kilka tygodni. Samce posiadają duże terytorium o powierzchni 15–20 ha, choć czasami jedynie 1–4 ha. W Portugalii w optymalnych warunkach siedliskowych gniazduje 13–16 samców/km^2 lub 6–16 samic/km^2, we Francji do 6 samic/km^2. Samce i samice zajmują odrębne terytoria, choć niekiedy zachodzą one na siebie.

Gniazdo

Lokalizacja

Samica zakłada gniazdo nieopodal miejsca kopulacji i terytorium samca, np. na stepie w miejscu, gdzie rośnie gęsta trawa. Znajdywano gniazda oddalone od siebie o 200 m. W Europie gniazda obserwowano w uprawach zbóż, lucerny lub koniczyny. W Francji ze 131 lęgów 74% znajdowało się w miejscach, gdzie

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 40 13.10.2017 20:25:38

Samce tokują na stepie, na terenie wolnym od roślinności zielnej, z małym wzgórkiem, czasami na nieuczęszczanej drodze; samce tokują osobno, zachowując dystans do 100 m, ale niekiedy mogą odbywać zaloty w grupach po kilka samców. Wówczas dochodzi do walk i starć między nimi. Takich zachowań nie obserwowano u ptaków na północy zasięgu. W przypadku korzystnych warunków pogodowych samce mogą tokować przez całą dobę, ale szczególnie intensywnie we wczesnych godzinach porannych i wieczorem. W tym czasie na szyi samców narasta pod warstwa skóry tkanka gąbczasta, przez co szyja ptaka staje się tu wyraźnie grubsza. Na miejscu zalotów ptaki przebywają 3–4 tygodnie, rzadko do 1,5 miesiąca. Do kopulacji dochodzi w rejonie tokowiska.

dominowała trawa, a 26% tam, gdzie rosły rośliny strączkowe. Z reguły zakłada gniazda w roślinności niższej niż 40 cm wysokości.

Kształt
Płytka czarka w ziemi.

Konstrukcja
Wyściółka składa się co najwyżej z zeszłorocznych suchych łodyg traw lub innych roslin z bezpośredniego otoczenia gniazda. W Europie w niektórych gniazdach znajdowano grubą warstwę suchych traw. Niekiedy samica nagina otaczającą roślinność, aby utworzyć nad gniazdem ochronny baldachim.

Czas budowy i udział płci
Budową gniazda zajmuje się wyłącznie samica.

Wymiary
Średnica zewnętrzna 18–24 cm; głębokość 4–5 cm.

Jaja

Kształt
Różnobiegunowe, jajowate, mało wydłużone, o tępym węższym biegunie.











Pozy samca w trakcie zalotów na ziemi oraz w trakcie wydawania okrzyku

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 41 13.10.2017 20:25:40







Pozy samca w trakcie zalotów – prezentacja na ziemi (u góry i po prawej stronie)









Poza samca w trakcie zalotów – prezentacja w locie

Tekstura

Skorupka jest średnioziarnista, dość szorstka, z wyraźnymi nierównościami i guzkami oraz rowkami szerokości do 0,2 mm; w trakcie wysiadywania staje się zwykle gładka i błyszcząca.

Połysk

Skorupka jest błyszcząca, zwłaszcza pod koniec inkubacji.

Pory

Pory są bardzo zmienne w kształcie, ale widoczne, zwykle okrągławe lub eliptyczne, głęboko osadzone.

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 42 13.10.2017 20:25:44



Barwa tła skorupki

Tło skorupki jest oliwkowobrązowe lub zielonkawe, rzadziej niebieskawe lub brązowe. Ogólnie jaja są blade, zwłaszcza przechowywane w warunkach muzealnych, gdzie zanika zielonkawy odcień.

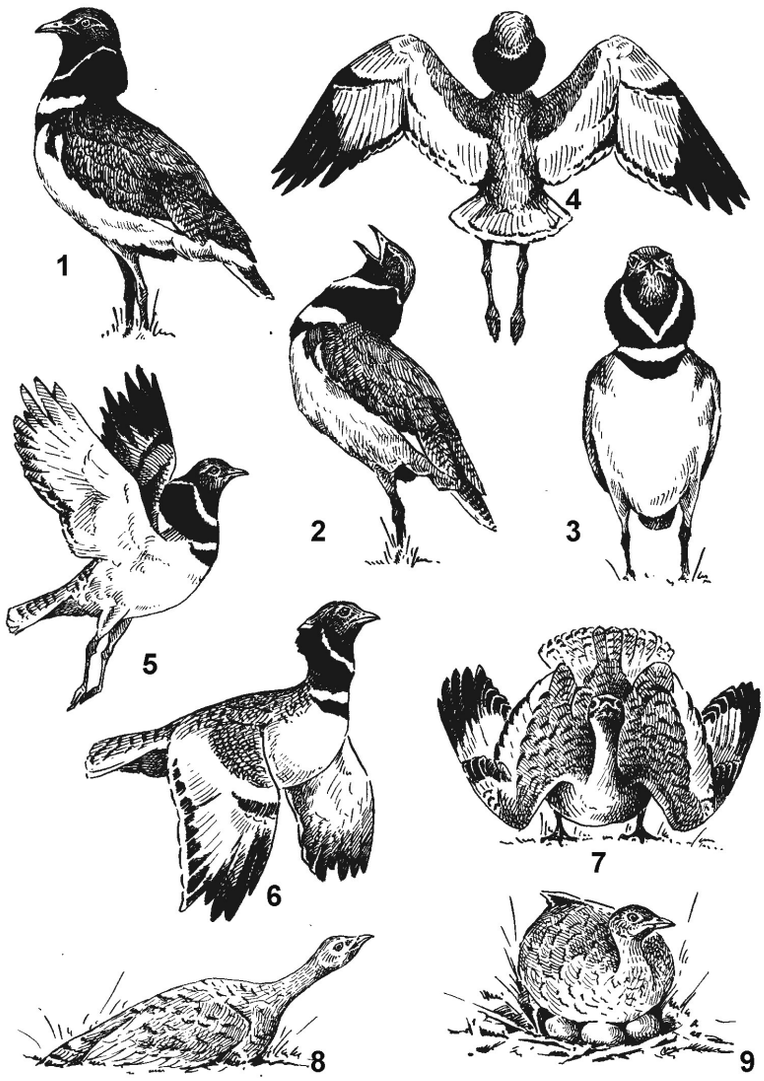
Rysunek

Jaja pokryte są zwykle drobnymi niewyraźnymi plamami i kropkami. Trafiają się jaja z dużymi plamami o nieregularnych i ostrych brzegach. Czasem plamy skupiają się i tworzą duże namazy lub koncentrują się w tępym biegunie. Notowano jaja z drobnymi plamkami w postaci długich sznurów lub prawie pozbawione plam.

Barwa plam

Plamki powierzchniowe są blade, czerwonobrązowe lub brązowe.

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 43 13.10.2017 20:25:44



Pozy samca i samicy w czasie toków i w okresie lęgowym. 1–3. pozy samca w czasie zalotów na tokowisku i w trakcie wydawania okrzyku godowego; 4–6. pozy samca w trakcie trzepotania skrzydłami i wykonywania lotów tokowych; 7. poza odstraszająca samicy; 8. poza przedkopulacyjna samicy, 9. samica wysiadująca jaja (Boeme et al. 1987, zmodyfikowane).

Plamy podpowierzchniowe

Plamkowanie głębokie jest zazwyczaj obfite, a w przypadku, gdy plamy powierzchniowe są nieliczne, to plamy głębokie nadają ton ubarwieniu skorupki.

Oomorfometria

długość (A)	51,8 mm (46,5–57,7)
szerokość (B)	38,2 mm (35,2–41,6)
ciężar (G)	41 g (33,5–48)
ciężar skorupki (g)	3,49 g (2,93–4,42)
grubość skorupki (d)	0,29 mm
objętość (V)	39,6 cm^3
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)	8,5%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)	5,9%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)	18,5%
największe jaja	57,7 × 39,3; 57,4 × 38,4 mm
	52,1 × 41,2; 51,1 × 41,6 mm
najmniejsze jaja	46,5 × 35,8; 57,7 × 35,2 mm
	51,1 × 41,6; 50,6 × 38,9 mm

Wielkość zniesienia

3–4 jaja (1–6), maksymalnie w jednym z gniazd znaleziono 11 jaj pochodzących od dwóch lub więcej samic. Francja – 2 jaja x 12 lęgów, 3 jaj x 27 lęgów, 4 jaja x 16, 5 jaj x 2 lęgi (średnio w zniesieniu 3,15 jaja); płn. Kazachstan średnio 3,7 jaja (n=16 lęgów).

Interwał

Jaja znoszone są zazwyczaj codziennie, rzadziej co dwa dni, zwykle w godzinach porannych lub wieczornych.

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 44 13.10.2017 20:25:46



Lęg ptaków ze środkowej Azji (©Christophe Gouraud)

Okres inkubacji
Trwa 20–24 dni.

Udział płci
Wysiaduje wyłącznie samica.

Początek wysiadywania
Rozpoczyna się po zniesieniu przedostatniego lub ostatniego jaja. W wyjątkowych przypadkach samica, nękana na gnieździe, może wybudować w odległości do 20 m od pierwotnego gniazda – gniazdo nowe i tam przesunąć jaja. Przemieszcza się wówczas ogonem w kierunku ruchu popychając jajko po ziemi dziobem.

Identyfikacja lęgu
Wielkość jaj oraz miejsce gniazdowania, tj. krajobraz rolniczy wyklucza pomyłkę z innymi gatunkami ptaków gniazdujących na ziemi.

Młode

Typ gniazdowy
Pisklęta są zagniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie
Pisklęta wykluwają się synchronicznie.

Zachowanie piskląt
Pozostają w gnieździe aż wyschną. Następnie samica zaczyna wędrówkę z nimi po swoim rewirze w poszukiwaniu pokarmu. W pierwszym tygodniu życia piskląt samica podaje im pokarm do dzioba, choć już 2–3 dniowe mogą próbować samodzielnie zbierać pokarm. Później młode same poszukują pokarmu, jednak samica pomaga w jego znalezieniu.

Wzrost i rozwój
Młode podlatują po 20–25 dniach, ale samodzielne są po 45–55 dniach. Lotki na skrzydłach pojawiają się w 7 dniu życia piskląt, a po 7 tygodniach upierzenie jest całkowicie rozwinięte.

Ubarwienie puchowe
Pisklęta mają złożony rysunek na wierzchu i bokach głowy, na grzbiecie i w górnej części skrzydeł, składający się z pasków koloru płowobrązowego i białego, przerywanych kropkami i wąskimi czarnymi liniami. Przez oko przechodzi biały pasek. Plama na czole

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 45 13.10.2017 20:25:46

jest ciemnobrązowa, a na karku – jasna. Boki ciała i uda są nakrapiane żółtobrązowe, płowe, zaś spód ciała blady, kremowobiały. Tęczówka ciemnobrązowa lub szarobrązowa, dziób niebieskoszary, nogi niebieskoszare do oliwkowożółtych.

Wymiary

Ciężar ciała świeżo wyklutych piskląt wynosi 24–27 g; w wieku 4 dni osiągają ciężar – 45 g, 7 dni – 76 g, 12 dni – 174 g.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Pisklętami opiekuje się wyłącznie samica. Po ich wykluciu przez pierwsze 5–7 dni rodzina przebywa w najbliższym otoczeniu gniazda, a pisklęta ukrywają się w wysokiej roślinności. Samica oddala się szybko od gniazda tylko w przypadku zagrożenia. Gdy jest zimno lub pada deszcz samica ogrzewa pisklęta. Młode mogą przebywać razem z samicą jesienią i na zimowisku.

Efektywność lęgów

We Francji ze 101 obserwowanych jaj, wiek 30 dni osiągnęło tylko 19 piskląt; ogólnie sukces reprodukcyjny jest niski i wynosi 20–33%; w Hiszpanii produkcja młodych wynosiła 2,7 młode/samicę.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Samica, gdy zbliża się niebezpieczeństwo, na przykład człowiek, wysiaduje najczęściej bardzo wytrwale i odlatuje dosłownie spod nóg intruza, a następnie udaje zranioną i odwodzi potencjalnego wroga od piskląt. Samiec zazwyczaj przebywa w pobliżu. Pisklęta w przypadku niebezpieczeństwa przywierają do ziemi.

Źródła informacji

Boutinot S. 1957. Notes sur la nidification de l'Outarde canepetiere dans la region de Saint–Quentin. Oiseau 27: 205–213.

Boeme R.L., Grachov N. P., Isakov Y.A., Koshelev A.I., Kurochki Y.N., Potapov R.L., Rustamov A.K., Flint Y.E. 1987. Ptitsy SSSR. Kuroobraznyye, zhuravleobraznyye. Nauka, Moskwa.

Frisch O. 1976. Zur Biologie der Zwergtrappe (Tetrax tetrax). Bonn. zool. Beitr. 27: 21–38.

Ferguson–Lees I. J. 1967. Studies of less familiar birds: Little Bustard. British Birds 60: 80–84.

Labitte A. 1955. La reproduction Otis tetrax dans la partie nord du Dep. Eure–et Loir. Oiseau 25: 144–147.

Jiguet F., Arroyo B., Bretagnolle V. 2000. Lek mating systems: a case study in the Little Bustard Tetrax tetrax. Behav. Process. 51: 63–82.

Shultz H. 1980. Zur Bruthabitatwahl der Zwergtrappe in der Crau. (S. Frankreich) Braunschweig Nat. Sehr. H. 1: 141–160.

Silva P., Estanque P., Moreira F., Palmeirim J.M. 2013. Population density and use of grasslands by female Little Bustards during lek attendance, nesting and brood–rearing. J. Orn. DOI 10.1007/s10336–013–0986–8.

Villers A. 2010. Ecologie spatiale, processus comportementaux et dynamiques des populations d'une Espèce Menacee, L'outarde Canepetiere. Paryż.

Thans A.P. 2012. Us de l'espai i de l'habitat en el siso Tetrax tetrax durant el periode reproductor: aspectes aplicats a la conservacio en habitats agraris. Barcelona.



Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 46 13.10.2017 20:25:48

Nur czarnoszyi *Gavia arctica* (Linnaeus, 1758)



Status w Polsce

Dawniej rzadko lęgowy, obecnie już tylko regularnie, ale nielicznie przelotny i bardzo nielicznie zimujący. W XIX stuleciu oraz w pierwszej połowie XX w. sporadycznie gnieździł się na Pomorzu, np. pod Koszalinem, Piłą, Bobolicami. Obecnie spotyka się pary w północnej Polsce, ale lęgów nie wykazano.

Występowanie i taksonomia

W Europie najliczniej lęgnie się w Rosji (ponad 140000 par), poza tym w krajach skandynawskich (łącznie około 20000 par). Ponad 150 par gniazduje w Szkocji, a w sumie kilkadziesiąt na Białorusi, Łotwie, Litwie i Estonii.
Gatunek politypowy.

- *arctica* (Linnaeus, 1758) — zach. Palearktyka do Leny
- *viridigularis* Dwight, 1918 — wsch. Palearktyka od Leny

Siedlisko lęgowe

W okresie lęgowym występuje na wodach śródlądowych, głównie głębokich oligotroficznych jeziorach, oczkach wodnych położonych w strefie tajgi i tundry, a także w dolinach rzek w pobliżu wybrzeża morskiego. Wielkość zbiornika wodnego musi wynosić co najmniej 20 m^2, aby ptaki mogły swobodnie wystartować do lotu. W górach Azji gniazduje do 2000 m n.p.m.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Monogamiczny, pary łączą się zwykle na całe życie. Na miejsca lęgowe ptaki przybywają połączone już w pary. Rzadko do kojarzenia par dochodzi na lęgowisku, najpóźniej w ciągu tygodnia po przybyciu ptaków.

Dojrzałość płciowa

Dojrzałość płciową uzyskują ptaki w 2–3 roku życia, choć niektórzy badacze twierdzą, że ma to miejsce już w pierwszym roku.

Fenologia lęgów

Okres lęgowy rozpoczyna się z końcem kwietnia i trwa do lipca. W Szkocji pierwsze jaja obserwowano 26 kwietnia.

Liczba lęgów

Wyprowadzają jeden lęg w roku. Ponad połowa par przystępuje do lęgów powtórnych po utracie pierwszego zniesienia. W Szkocji ponad połowa lęgów ulegała zniszczeniu, a wtedy około 85% lęgów powtórnych znajdywano w miejscu innym niż pierwsze gniazda.

Terytorializm

Gniazduje pojedynczo, granice terytorium lęgowego są zwykle ściśle wyznaczone i agresywnie bronione. Podział rewirów następuje w ciągu tygodnia po przylocie, ale do budowy gniazd przystępują ptaki dopiero wówczas, gdy poziom wody opadnie i pojawią się wysepki. Poszczególne pary zajmują terytoria wielkości 50–150 ha, w przypadku dużej ilości zatok między półwyspami, pary gniazdują w odległości nie mniejszej niż 200–300 m od siebie; gdy ptaki gniazdują na obszarach pokrytych małymi jeziorkami, a żerują na jeziorach dużych, odległość między poszczególnymi parami może być mniejsza – 50–100 m. W Finlandii w optymalnym środowisku lęgnie się w zagęszczeniu 0,4–0,6 p/km^2,



Typowe siedlisko lęgowe w Estonii (©Anita/Flickr.com)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 47 13.10.2017 20:25:49

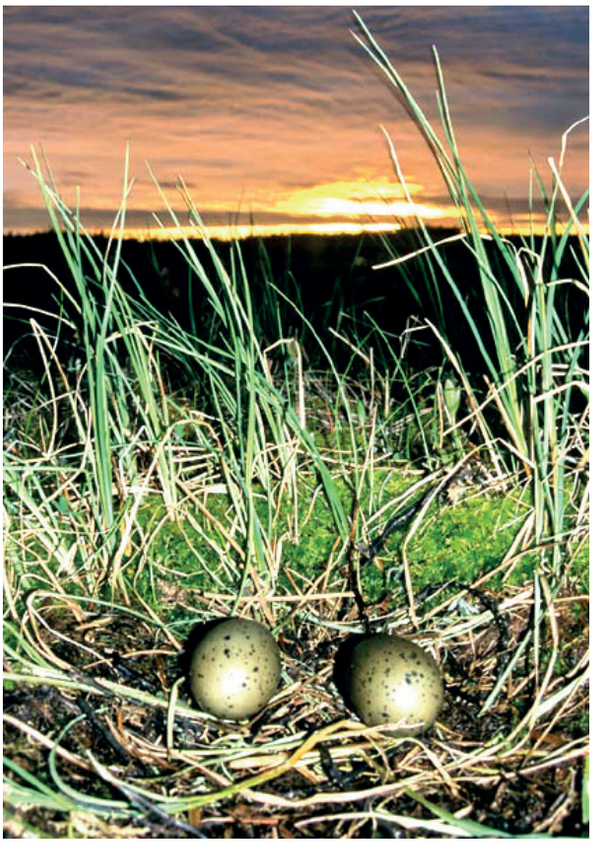
W okresie lęgowym odzywa się serią żałosnych, okrzyków *kłołii kokkłołii kok-kłołii*. Głos ten jest bardzo donośny i słyszany w dużej odległości, zwłaszcza, gdy wydawany jest nocą, w duecie. Poza tym wydaje krakanie podobne nieco do głosu kruka lub jękliwe *uu-aaoh*. Do kopulacji dochodzi zwykle na lądzie, rzadziej na wodzie; samica przed kopulacja wykonuje ceremonialne ruchy, które wabią samca. Pierwsze jajo samica składa po 4–18 dniach od kopulacji.

zaś na Syberii – 0,44 p/km². W arktycznej części zasięgu terytoria są wielkości najwyżej kilku ha, ale pożywienia ptaki poszukują z dala od miejsca lęgu, na rzekach czy otwartym morzu. Ptaki poszukujące pożywienia lub osobniki nielęgowe zwykle grupują się w niewielkie stada. To samo terytorium lub nawet miejsce na gniazdo może być użytkowane przez wiele lat z rzędu; również granice rewirów są z roku na rok takie same. W Szkocji około 75% jezior, zajętych przez ten gatunek, zasiedlanych było corocznie.

Gniazdo

Lokalizacja

Budują gniazda na płytkiej wodzie o głębokości 10–60 cm, w odległości do 10 m od brzegu albo na



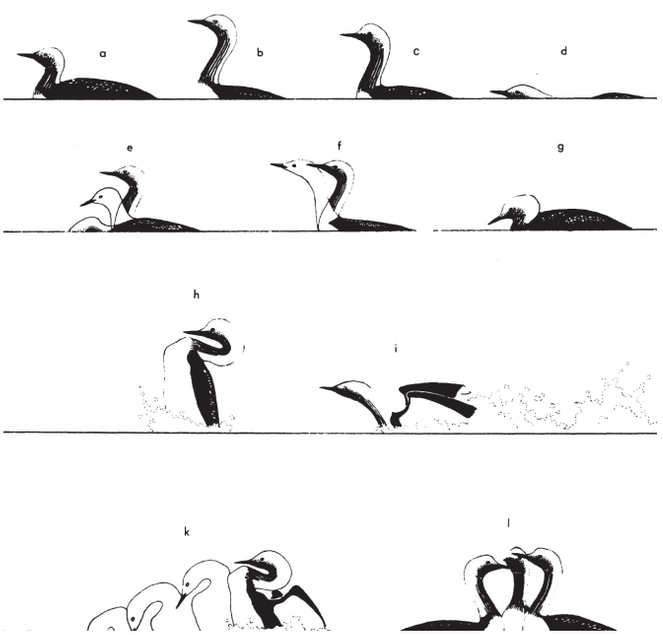
Pełne zniesienie (©Agnieszka i Damian Nowakowie)



Ptak w trakcie zalotów z uniesionym „czołem” (©Staefan Berndtsson/Flickr.com)



Wspólne zaloty samców w okręgu (©Mikko O/Flickr.com)



Pozy ptaków w trakcie zalotów (Sjolander 1978). Objaśnienia: a. postawa normalna, b. z wyprostowaną szyją, c. z uniesionym "czołem", d. ptak zanurzony w wodzie, e. zanurzanie dzioba, f. pływanie z wyprostowaną głową i wysuniętym dziobem, g. pływanie z przykurczoną szyją, h. postawa "szermierza", i. postawa do lotu, k. ukłony, l. taniec w okręgu

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 48 13.10.2017 20:25:51



Pełny lęg (©Laurent Demongin)

lądzie do 120 cm od lustra (najczęściej 30–70 cm) tak, aby ptak w jednej chwili mógł ześlizgnąć się do wody; rzadkością są gniazda pływające. Często znajdują się na małych wysepkach, ukryte w bujnej roślinności trawiastej. W Szkocji z 134 znalezionych gniazd 76% umieszczonych było na wyspach. Do gniazda prowadzą dwie ścieżki, jedna, którą ptak wchodzi do gniazda, i druga, którą się z niego ześlizguje do wody. Gniazda dodatkowe budowane są kilka metrów od gniazda właściwego. Miejsce pod budowę gniazda wybiera samiec.

Kształt

Płytka czarka w glebie lub w roślinności; gniazda na wodzie lub pływające mają kształt stożka z niewielkim wgłębieniem na wierzchu.

Konstrukcja

Gniazda zbudowane są zwykle z przegniłych części roślin wodnych. Dno jest prawie zawsze mokre. W gniazdach naziemnych wyściółka jest zwykle dość obfita i składa się z mchu, traw, liści turzyc, korzonków, torfowców, czasami z dodatkiem glonów, które wyciągane są z dna zbiornika; niekiedy w gnieździe można znaleźć bezładnie ułożone gałązki. Część gniazd nie zawiera prawie żadnego materiału, a czarka formowana jest w ziemi lub suchej trawie (czasem wokół gniazda znajdują przegniłe rośliny wyciągnięte z wody przez ptaki). Rzadko trafiają się gniazda zbudowane w postaci wysokiego kopczyka, z dużej ilości materiału. Gniazda umieszczone na kępach gęstych roślin, nie mają zazwyczaj wyściółki. Materiał roślinny może być uzupełniany w trakcie wysiadywania. Jaja składane są do gniazda zazwyczaj w kilka godzin po ukończeniu budowy, ale do gniazd zbudowanych z dużej ilości materiału roślinnego – dopiero w 1–2 dni po ich ukończeniu.



Lęg z Syberii (©Vasiliy Vishnevsky)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 49 13.10.2017 20:25:51



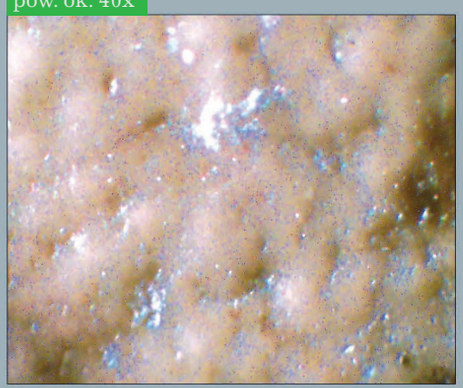
Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 50 13.10.2017 20:25:52



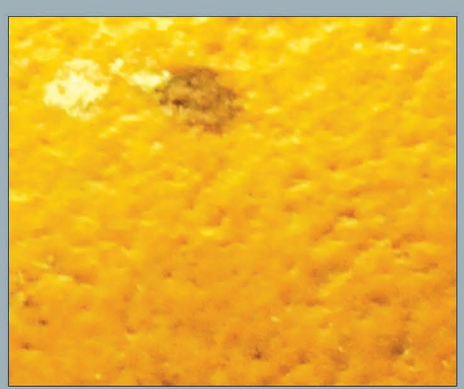




pow. ok. 40x







©Józef Hordowski

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 51 13.10.2017 20:25:52



Kilkudniowe pisklę amerykańskiego nura (©www.digitalmedia.fws.gov)

Czas budowy i udział płci
Buduje głównie samica, a niekiedy pomaga jej samiec. Gniazda dodatkowe buduje tylko samiec. Budowanie trwa kilka dni.

Wymiary
Średnica gniazda 30–57 cm; średnica wewnętrzna 20–25 cm; głębokość 2–4 cm; wysokość 13 cm (8–30); wysokość gniazda nad wodę 30–40 cm.

Jaja

Kształt
Różnobiegunowe, silnie wydłużone, niekiedy równobiegunowe, także mocno wydłużone.

Tekstura
Skorupka jest średnio- lub gruboziarnista, dość chropowata w dotyku.

Połysk
Skorupka jest słabo połyskująca, czasami matowa, niekiedy jaja z tego samego zniesienia mogą różnić się połyskiem. W miarę wysiadywania jaja stają się coraz bardziej błyszczące.

Pory
Pory są głębokie, wyraźnie widoczne, eliptyczne i układają się wzdłuż dłużej osi jaja.

Barwa tła skorupki
Tło jest oliwkowobrunatne, żółtobrunatne lub ciemnobrunatne.

Rysunek
Na skorupce znajduje się niewielka liczba nieregularnych, ale równomiernie rozmieszczonych plamek w postaci kropek i kresek, rzadziej większych plamek; brzegi plamek są wyraźne i ostro graniczą z tłem. Z rzadka plamki skupione są w szerszym biegunie. Plamkowanie nie obejmuje zwykle powierzchni większej od 30% skorupki; trafiają się jaja, które są prawie pozbawione plamkowania.

Plamy powierzchniowe
Plamkowanie jest czarnobrązowe, ciemnobrązowe i ciemnoszare.

Plamy głębokie
Plamy głębokie są drobne, najczęściej nieliczne, ale czasem gęsto ułożone i duże, barwy szarofioletowej lub fioletowej.

Oomorfometria

długość (A)	84,2 mm (68,5–97,3)	
szerokość (B)	51,6 mm (44,0–59,0)	
ciężar (G)	122,0 g (72,5–134)	
ciężar skorupki (g)	10,8 g (8,0–19,0)	
grubość skorupki (d)	0,42 mm	
objętość (V)	117,3 cm^3	
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)		8,9%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)		2,6%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		5,2%
największe jaja	95,0 × 52,5; 82,0 × 56,0 mm	
	97,3 × 53,0; 80,0 × 59,0 mm	
	93,2 × 52,3; 85,1 × 56,5 mm	
najmniejsze jaja	75,1 × 50,3; 75,7 × 51,8 mm	
	93,0 × 48,0; 87,0 × 45,4 mm	

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 52 13.10.2017 20:25:53

	77,7 × 48,2; 85,7 × 50,9 mm
karłowate	75,0 × 31,0 mm

Wielkość zniesienia

1–3 jaja. Europa średnio 1,88 jaja – 10 lęgów × 1 jajo; 73 × 2 jaja, 1 × 3 jaja (n=84). Trzy jaja w lęgu pochodzą zapewne od dwóch samic.

Zmienność międzyroczna zniesienia

Szkocja 1986 – średnio 1,75 jaja, 1987 – średnio 1,90 jaja.

Interwał

Jaja składane są w odstępach 1–2 dniowych, rzadko przerwa wynosi 4 dni.

Okres inkubacji

Trwa 23,5–30 dni, zwykle 26 dni.

Udział płci

Wysiadują oboje rodzice, przeważnie jednak samica, która w początkowym okresie inkubacji może spędzać do 90% czasu na gnieździe. Samce z reguły przebywają w niedużej odległości od gniazda, zwłaszcza w początkowym okresie wysiadywania. Wyjątkowo obserwowano „wysiadywanie" szyszek świerka.

Początek wysiadywania

Rozpoczyna się po zniesieniu pierwszego jaja.

Identyfikacja lęgu

Kształt jaj i ich ubarwienie wyklucza pomyłkę z lęgami ptaków innych rodzajów spotykanych w takich siedliskach, ale nie różnią się od jaj innych gatunków nurów.

Młode

Typ gniazdowy

Pisklęta są zagniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie

Wykluwają się asynchronicznie, w kolejności znoszenia jaj.

Zachowanie piskląt

W przypadku zagrożenia szybko uciekają w gęstą roślinność lub nurkują. Kiedy rodzice poszukują pożywienia, młode często pozostawione są bez opieki.

Wzrost i rozwój

Pierwsze pałki piór pojawiają się w 2–3 tygodniu życia. Po dwóch miesiącach młode poszukują już samodzielnie pożywienia i latają, ale rodzina rozpada się dopiero po około 3 miesiącach, w czasie opuszczania terytorium lęgowego.

Ubarwienie puchowe

Pierwszy puch jest krótki, ciemnobrązowy, jaśniejszy na spodzie ciała, wokół oczu do dzioba występuje



Dorosły ptak na gnieździe (©Francesco Veronesi/Flickr.com)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 53 13.10.2017 20:25:54

wyraźne rozjaśnienie; drugi puch w porównaniu do pierwszego jest jaśniejszy, brzuch białawy; krótki juwenilny puch rozwija się pomiędzy drugim. Wokół oka występuje niewielka biała obrączka.

Wymiary

Ciężar świeżego wyklutego *pulli* wynosi 65–86 g, długość ciała 170 mm.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Oboje rodzice opiekują się młodymi, na ogół do czasu jesiennej wędrówki. Przez pierwsze 2–3 dni po wykluciu młode stale przebywają na gnieździe. Początkowo pokarm podawany jest im wprost do dzioba, później pisklęta same podejmują przyniesione pożywienie. Przez pierwsze dni samiec prawie stale przebywa na terytorium lęgowym.

Efektywność lęgów

Produkcja młodych wynosi 0,25–0,77 lotnego młodego/parę/rok.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

W przypadku zbliżania się obserwatora lub dużego drapieżnika ptak niespostrzeżenie schodzi z gniazda, nurkuje i wypływa na środku zbiornika wodnego. Następnie dołącza do partnera i razem z dystansu obserwują intruza. Jeżeli staw jest mały i dorosłe nie mają się gdzie schronić, wówczas podrywają się do lotu i krążą nad rewirem. Po ustąpieniu zagrożenia ptaki wracają po wysiadywania po około 15 minutach.

Źródła informacji

Eriksson M.G. 2006. Breeding success of the Red–throated Diver Gavia stellata in relation to water chemistry and composition of the fish stocks in different fishing lakes. Ornis Svecica 16: 211–231.

Jackson D.J. 2005. Environmental correlates of lake occupancy and chick survival of Black–throated Divers Gavia arctica in Scotland. Bird Study 52: 225–236.

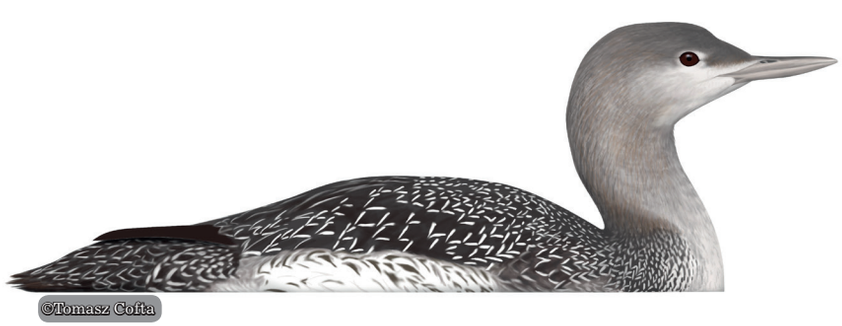
Mudge G.P., Talbot T.R. 1993. The breeding biology and causes of nest failure of Scottish Black–throated Divers Gavia arctica. Ibis 135: 113–120.

Lehtonen L. 1970. Zur Biologie des Prachttauchers, Gavia a. arctica (L.). Ann. Zool. Fennici 7: 25–60.

Russell R.W. 2002. Pacific Loon (Gavia pacifica) and Arctic Loon (Gavia arctica). The Birds of North America, No. 657 (A. Poole and F. Gill, eds.). The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA.

Sjolander S. 1978. Reproductive behaviour of the Black–throated Diver Gavia arctica. Ornis Scand. 9: 51–65.

Tiunov I.M., Blokhin A.Y. 2011. Waterbirds of north Sakhalin. Dalnauka, Vladivostok.

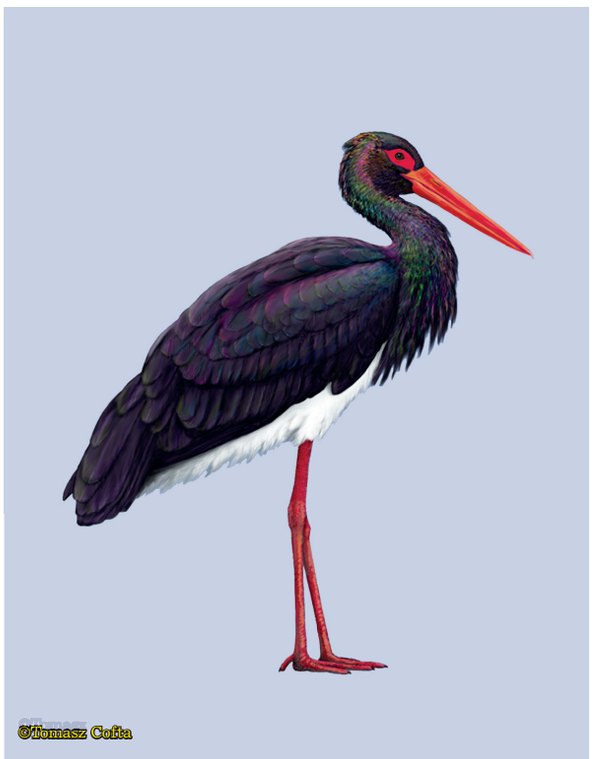


©Tomasz Cofta

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 54 13.10.2017 20:25:57

Bocian czarny *Ciconia nigra* Linnaeus, 1758

Synonimy: hajstra, bocian hajstra



Status w Polsce

Bardzo nieliczny, ale rozpowszechniony w całym kraju ptak lęgowy, populację ocenia się na 1400–1600 par; około 90% populacji gniazduje na nizinach. Obecnie jego liczebność jest stabilna, choć w niektórych rejonach kraju obserwuje się niewielki spadek, np. we wschodniej Polsce.

Występowanie i taksonomia

Występuje od płw. Iberyjskiego, przez środkową i wschodnią Europę, po Azję Mniejszą, Kaukaz i środkową oraz wschodnią Azję, Chiny; poza tym zasiedla Bliski Wschód i południową Afrykę. Europejska populacja szacowana jest na 7800–12000 par, najliczniej gniazduje w Turcji – 1000–2000 par, na Białorusi – 900–1300 par, na Słowacji – 400–600 par. Gatunek monotypowy.

Siedlisko lęgowe

Zasiedla różnego rodzaju drzewostany liściaste i iglaste, z dolinami rzek, stawami, jeziorami i innymi zbiornikami wodnymi lub przynajmniej terenami podmokłymi. Rzadziej spotykany jest w suchych borach, w sąsiedztwie atrakcyjnych żerowisk; w pobliżu wody i terenów wilgotnych. W górach zakłada terytoria w dolinach potoków i rzek. Może gniazdować w niewielkich zadrzewieniach śródpolnych (udany lęg stwierdzono w lasku o powierzchni 0,6 ha), w pobliżu szos lub zabudowań. Preferuje stare, ponad stuletnie lasy.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Gatunek monogamiczny, pary najczęściej łączą się na kilka sezonów. Do formowania par dochodzi na terytorium lęgowym lub wcześniej – na zimowisku lub podczas wiosennej wędrówki.

Dojrzałość płciowa

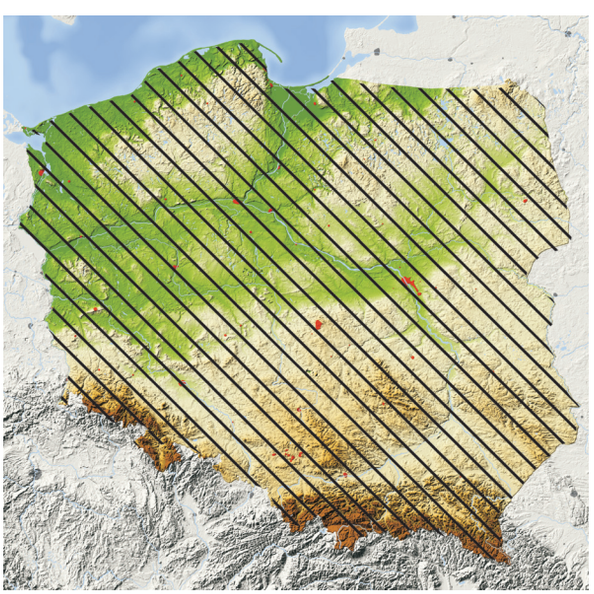
Uzyskują ją ptaki mniej więcej w 3 roku życia.

Fenologia lęgów

Przylot z zimowisk następuje na przełomie marca i kwietnia, po czym ptaki rozpoczynają zaloty. Jaja składane są od pierwszej dekady kwietnia (wyjątkowo w ostatnich dniach marca) do końca maja, wylot młodych następuje do początku sierpnia. W Beskidach większość lęgów rozpoczynała się na początku maja, a wyjątkowo nawet w trzeciej dekadzie tego miesiąca.

Liczba lęgów

Ptaki wyprowadzają jeden lęg w roku, powtarzają lęgi po utracie, o ile jaja pierwszego lęgu uległy zniszczeniu w początkowej fazie wysiadywania.



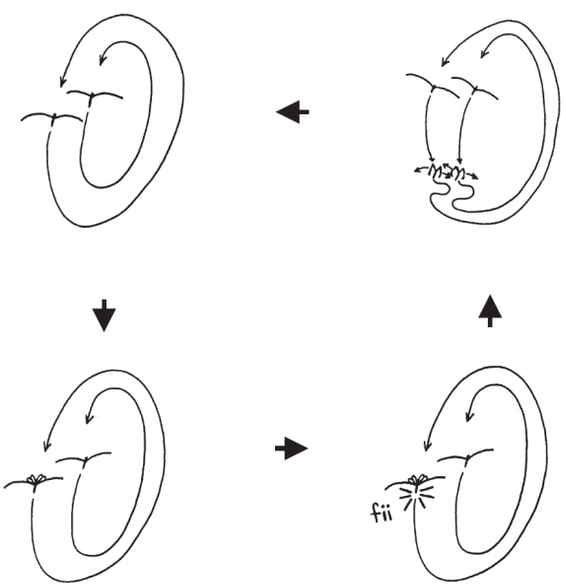
Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 55 13.10.2017 20:25:59

Loty synchroniczne wykonywane są zwykle przez ptaki tworzące parę nad rewirem lęgowym, najczęściej rano lub po południu, kiedy prądy wznoszące są słabe, od kwietnia do połowy maja.

Wyróżnia się 4 fazy lotów (jak na rycinie).

1. Ptaki lecą tuż obok siebie, po okręgu, zwykle 5-30 m na wierzchołkami drzew, ale czasem znacznie wyżej. Lot trwa 5-20 minut, i ma miejsce do 500 m od gniazda, rzadko do 5 km.
2. W trakcie lotu jeden z ptaków (zapewne jest to samiec) dość często ukazuje szeroko rozchylone białe pokrywy podogonowe, odcinające się wyraźnie od czarnych sterówek.
3. Oprócz pokazywania pokryw podogonowych, samiec (lub ptak dominujący) z rzadka nawołuje miękkim *fii-diu* lub *hei*. Obserwowano wydawanie głosów na przemian przez oba ptaki, przy jednoczesnym unoszeniu głowy i szyi oraz opuszczaniu obu nóg, niekiedy ptaki potrząsają głową w poziomie.
4. Bardzo rzadko szybujące obok siebie ptaki gwałtownie przechylają się na boki i wspólnie pikują kilkanaście metrów w dół, co nieco przypomina tokujące czajki.

Przed zniesieniem pierwszego jaja ptaki czasami godzinami wspólnie przesiadują na gnieździe. Poza tym ptaki ceremonialnie witają się na gnieździe, wykonując pełne dostojeństwa kroki i strosząc pióra pokryw podogonowych, czasami dotykają się dziobami i zaplatają szyje.



Schemat powietrznych zalotów pary (wyjaśnienie kolejnych etapów powyżej, Sackl 2000)

Terytorializm

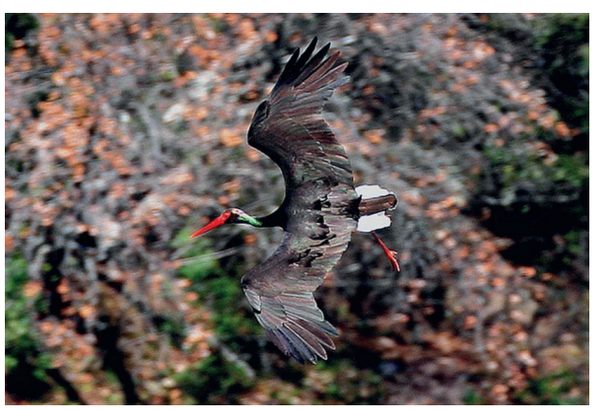
Gatunek przywiązany jest do raz obranego terytorium i para może do niego wracać przez wiele lat. Terytorium jednej pary, na terenach o niskim zagęszczeniu bocianów, wynosi około 500 km^2, zaś w okresie karmienia piskląt jest jeszcze większe, sięgając 870 km^2, a po wyprowadzeniu młodych – nawet 1120 km^2 (w promieniu 10–23 km). Na obszarach o wysokim zagęszczeniu, rewiry obejmują teren do



Dorosły ptak w okresie lęgowym (©Jan Svetlik/Flickr.com)

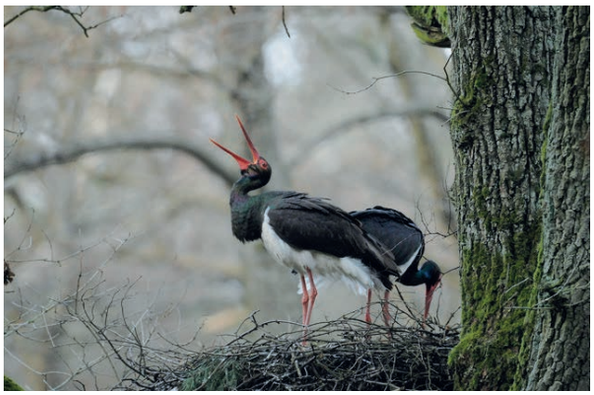


Lot tokowy – widoczne wysunięte pokrywy podogonowe (©Muchaxo/Flickr.com)



Lot tokowy w ostatniej fazie, widoczne wysunięte pokrywy podogonowe, opuszczone nogi i podniesiona głowa (©Blake Matheson/Flickr.com)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 56 13.10.2017 20:26:01





Elementy ceremoniału powitalnego na gnieździe (©Cezary Korkosz/Cezarykorkosz.pl)







Zaloty pary na gnieździe wraz z pozami po kopulacji (©Cezary Korkosz/Cezarykorkosz.pl)

150 km^2, a areały osobnicze zachodzą na siebie. Ptaki aktywnie bronią tylko najbliższego otoczenia gniazda, które znajduje się na ogół w znacznej odległości od gniazd innych par (dystans wynosi co najmniej 300 m, ale wyjątkowo dwie pary gnieździły się na jednym drzewie lub dwa naskalne gniazda znajdowały się 27 m od siebie). W dużych kompleksach leśnych odległość między gniazdami sąsiednich par wynosi 1,1–6 km. Para posiada często 1–2 gniazda zapasowe, które zajmuje w wypadku niepokojenia ptaków podczas odnawiania dotychczasowego, za-



Zaloty pary w locie synchronicznym (©Sergey Yeliseev/Flickr.com)



Elementy ceremoniału powitalnego na gnieździe – widoczne wysunięte pokrywy podogonowe (©Cezary Korkosz/Cezarykorkosz.pl)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 57 13.10.2017 20:26:01



Gniazdo naskalne (©Sergey Yeliseev/Flickr.org)



Gniazdo nadrzewne (©FrankVassen/Flickr.org)



Gniazdo na dębie (©Maciej Pieńkosz)



Gniazdo na sośnie (©Cezary Korkosz/Cezarykorkosz.pl)

sadniczego gniazda. Zagęszczenie w optymalnych siedliskach wynosi 1,3–10 p/100 km² krajobrazu otwartego oraz 2,8–9 p/100 km² lasu.

Gniazdo

Lokalizacja

Położone jest na drzewach, zarówno liściastych, jak i iglastych, w wewnętrznej partii korony – w rozwidleniu konarów lub przy pniu głównym, rzadziej na

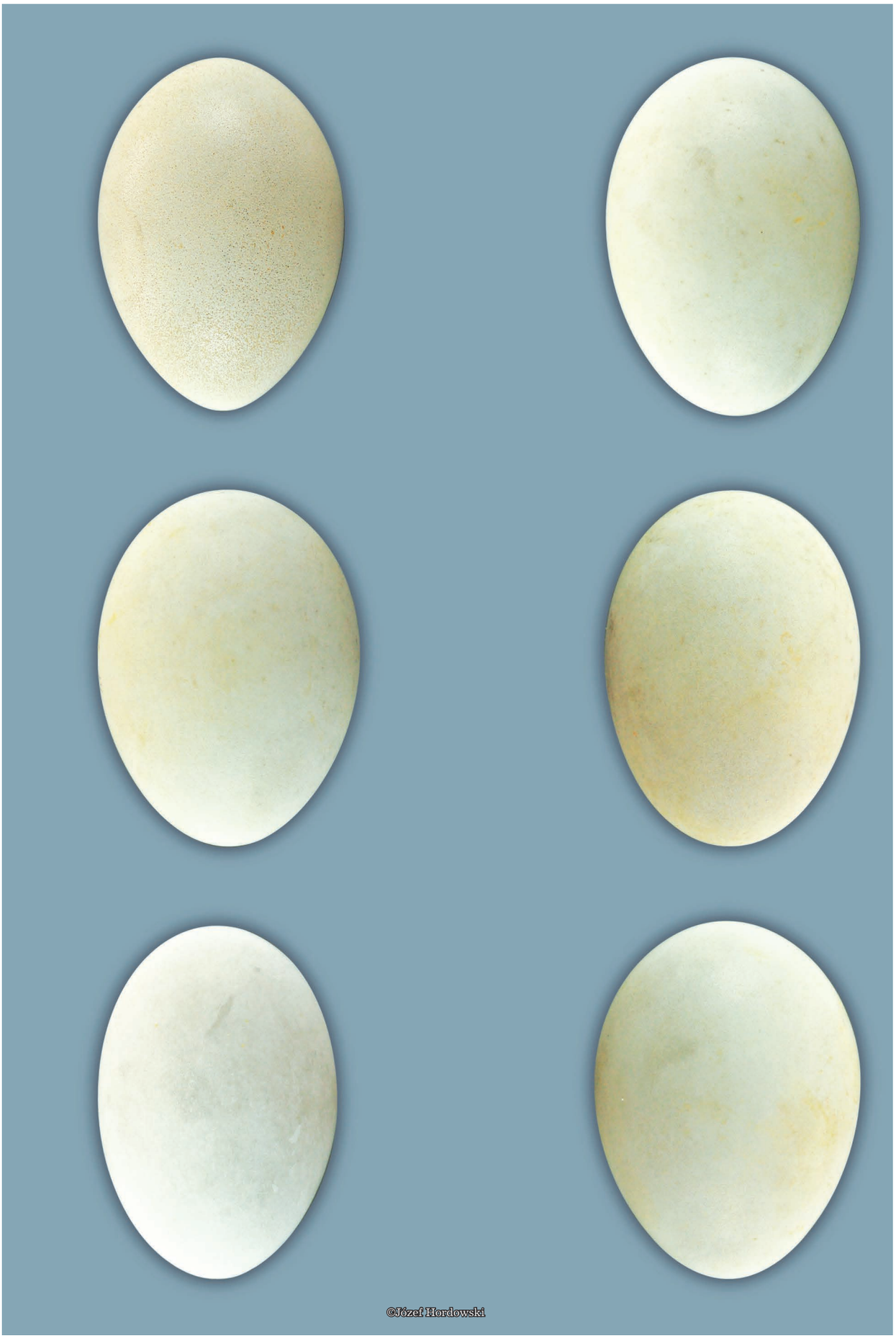


Gniazdo z pełnym zniesieniem (©Tomasz Chodkiewicz)



Pełne zniesienie (©Józef Hordowski)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 58 13.10.2017 20:26:03



Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 59 13.10.2017 20:26:03



Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 60 13.10.2017 20:26:05



Pisklęta puchowe (©Bartłomiej Woźniak)

bocznych konarach, z dala od pnia. Ptaki zwykle wybierają stare co najmniej 80-letnie, okazałe drzewa. Na Niżu Polskim ponad 50% gniazd znajdowało się na dębach (w Puszczy Białowieskiej ponad 85%), zaś w górach, w Beskidzie Niskim – 67% było na bukach, poza tym na sosnach, olszach, jodłach, jesionach i innych drzewach. Doniesienia spoza Polski przytaczają





Młode na gnieździe (©www.looduskalender.ee)



Pisklęta z rodzicem (©Cezary Korkosz/Cezarykorkosz.pl)

częste gniazdowanie na półkach skalnych. Bardzo rzadko lęgnie się na skałach lub wprost na ziemi. Czasami ptaki rozbudowują duże gniazda innych gatunków, np. po orliku krzykliwym, bieliku, myszołowie lub jastrzębiu. Niektóre gniazda użytkowane są przez wiele sezonów (stwierdzono użytkowanie do 40 lat). W Polsce gniazda były zlokalizowane w odległości 50–4000 m od skraju lasu. Zazwyczaj na terytorium jednej pary znajdują się 2–4 gniazda, które mogą być użytkowane przemiennie. Gniazda w Kampinowskim Parku Narodowym znajdowały się średnio 4,1 km od siebie (0,4–11 km). Materiał na gniazdo ptaki zbierają głównie z ziemi i znoszą przez cały okres lęgowy. Stwierdzono także gniazda w kolonii czapli siwej i kormoranów.

Kształt

Wysoka i płaska platforma; na bocznych konarach gniazdo przybiera kształt w zarysie poziomym eliptyczny, zaś budowane przy pniu są koliste.

Konstrukcja

Podstawa gniazda uwita jest z grubych (grubości do 4 cm) i długich (do 80 cm) gałęzi. Gałęzie są na obrzeżach wyginane, a poszczególne warstwy łączone



Karmienie piskląt (©www.looduskalender.ee)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 61 13.10.2017 20:26:05





Samica wyrzucająca najmłodsze pisklę z gniazda (©http://tv.eenet.ee)

trawami i innym materiałem roślinnym. Wyściółka w okresie składania jaj składa się z dużej ilości traw, liści, mchu, darni, porostów, sierści, piór, papieru itp. Pierwszoroczne gniazda są niekiedy tak ażurowe, że prześwitują od spodu.

Czas budowy i udział płci

Budują oboje rodzice, ale zdarza się też, że buduje je ptak samotny.

Wysokość nad ziemią

Polska Puszcza Białowieska – 17,2 m (n=56); Puszcza Kampinoska – 15,4 m (n=24). Większość gniazd znajduje się 13–20 m nad ziemią, wyjątkowo powyżej 40 m, np. na wieży triangulacyjnej. Gniazda na skałach zwykle znajdują się bardzo wysoko, ale sporadycznie jedynie 0,5 m od podstawy ściany skalnej.



Wypoczywające pisklęta (©www.looduskalender.ee)

Wymiary

Średnica zewnętrzna 110 cm (80–140); średnia wewnętrzna 55 cm (40–70); głębokość 7 cm (4–10); wysokość 40 cm (20–140). Wieloletnie gniazda są największe i ich masa może osiągnąć 1 tonę.

Jaja

Kształt

Różnobiegunowe, jajowate, wydłużenie jest zmienne – jaja są albo krótkie i pękate, albo silnie wydłużone, o tępym węższym biegunie.

Tekstura

Skorupka jest średnioziarnista, niekiedy pokryta zgrubieniami i wypukłościami.

Połysk

Skorupka jest matowa lub o bardzo słabym połysku.

Pory

Pory są gęste i duże, dobrze widoczne.

Barwa tła skorupki

Czysto białe, niekiedy z niebieskawozielonym odcieniem. W miarę wysiadywania jaja szarzeją od brudu i pojawiają się na nich niekiedy tłuste plamy. Świeże jaja prześwitują jasnozielonkawo, później odcień ten zanika i jaja stają się żółtawe.

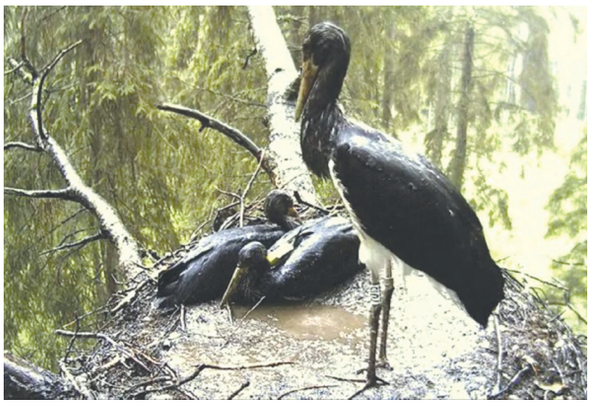
Oomorfometria

długość (A)	65,4 mm (60,3–75,9)	
szerokość (B)	46,8 mm (42,6–54,0)	
ciężar (G)	86,0 g (69,0–107)	
ciężar skorupki (g)	8,5 g (6,8–9,66)	
grubość skorupki (d)	0,50 mm	
objętość (V)	75,0 cm^3	
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)		9,9%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)		3,2%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		9,6%
największe jaja	74,3 × 47,5; 69,6 × 46,4 mm	
	69,4 × 51,7; 64,5 × 51,4 mm	
najmniejsze jaja	61,0 × 48,0; 61,8 × 47,2 mm	
	60,3 × 45,2; 65,1 × 45,9 mm	



Młode na gnieździe (©www.looduskalender.ee)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 62 13.10.2017 20:26:07



Młode na gnieździe po intensywnym deszczu (©www.looduskalender.ee)

Wielkość zniesienia

3–5 jaj (1–6). Europa średnio 3,6 jaja – 1 jajo × 3% lęgów; 2 × 10,3%; 3 × 39,8%; 4 × 37,2%; 5 × 8,5%; 6 jaj × 1,2% (n=126 lęgów). W latach o wyjątkowo dobrych warunkach pokarmowych zniesienia są nieco większe.

Interwał

Znoszone są w 2–3 dniowych odstępach.

Okres inkubacji

Trwa 35–36 dni (32–46).

Udział płci

Wysiadują oboje rodzice, którzy ceremonialnie witają się na gnieździe.

Początek wysiadywania

Rozpoczyna się od zniesienia pierwszego lub drugiego jaja.

Identyfikacja lęgu

Duże gniazda mogą być mylone tylko z gniazdem bielika. Jednak ważną cechą wyróżniającą jest obecność dużej ilości darni i roślinności zielnej, których brak w gniazdach ptaków szponiastych.

Młode

Typ gniazdowy

Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie

Wykluwają się asynchronicznie w ciągu 2–5 dni.

Zachowanie piskląt

Pisklęta przez pierwsze kilkanaście dni przesiadują na dnie gniazda, zbijając się w kulę, zwłaszcza w czasie niskich temperatur i deszczu. Agresywne walczą o pokarm, zwracany (regurgitacja) przez rodziców na gniazdo.



Pisklę (©Tomasz Cofta)

Wzrost i rozwój

Pierwsze pióra na głowie ukazują się około 20 dnia, na plecach około 22–24 dnia życia; całkowite upierzenie rozwija się w wieku około 60 dni. Około 20 dnia młode zaczynają już stawać na gnieździe. Latają po 55–73 dniach, samodzielne stają się po następnych dwóch tygodniach. W pokarmie piskląt najwięcej jest ryb oraz płazów, głównie piskorzy i szczupaków oraz kóz.

Ubarwienie puchowe

Puch piskląt jest biały, na plecach z ciemniejszym odcieniem, pierwszy jest rzadki i krótki, drugi zaś dłuższy i gęściejszy. Tęczówka po wykluciu jest po-



Pisklęta przed wylotem (©Cezary Korkosz/Cezarykorkosz.pl)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 63 13.10.2017 20:26:07

pielata, dziób żółty, nogi różowe; później dziób staje się cytrynowożółty u podstawy, na końcu zaś jest bezbarwny. Naga skóra wokół oczu jest ciemnoszara, a nogi bladooliwkowe.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Młodymi opiekują się oboje rodzice. Karmienie odbywa się 4–8 razy dziennie (regurgitacja), pokarm początkowo podawany jest do dzioba, później pozostawiany na dnie gniazda, skąd podejmują go młode. Przez pierwsze dwa dni po wykluciu rodzice prawie nie karmią piskląt. Do 10–15 dnia życia jedno z rodziców stale pilnuje młodych i osłania je przed słońcem lub deszczem, a w gnieździe nocuje do 3–4 tygodnia życia młodych. Po około miesiącu pisklęta aktywnie domagają się pokarmu m.in. uderzając rodziców po dziobie. Przez pierwsze 7–10 dni pokarm przynosi tylko samiec.

Efektywność lęgów

Sukces lęgowy wynosi 2,3 młodego/parę/rok, czasami nawet 5 młodych. W przypadku niekorzystnych warunków pokarmowych najmłodsze pisklęta giną; rodzice niekiedy wyrzucają młode z gniazda.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Przy gnieździe ptaki są zazwyczaj ostrożne, ale wysiadują wytrwale. W ostatnich latach żerujące osobniki obserwuje się często nad rzekami w pobliżu domostw i wypoczywających tam turystów. W gnieździe dorosłe wydają szereg różnych miękkich dźwięków, a klekoczą rzadko. Zaniepokojone młode mogą wyskoczyć z gniazda zanim nauczą się latać.

Źródła informacji

Cieślak M. 1988. Gniazda bociana czarnego (Ciconia nigra) w Lasach Janowskich, woj. tarnobrzeskie. Not. Orn. 29, 3–4: 227–231.

Czuchnowski R., Profus P. 2008. Distribution, changes in numbers, and breeding biology of the Black Stork Ciconia nigra in Poland. Biota 9/12: 5–14.

Czuchnowski R., Profus P. 2009. Bocian czarny Ciconia nigra. [w:] Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.) Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią. GIOŚ, Warszawa, s. 134–143.

Hejduk J., Markowski J. 2002. Występowanie bociana czarnego Ciconia nigra (L.), cietrzewia Tetrao tetrix (L.) i jarząbka Bonasa bonasia (L.) w regionie łódzkim (Wyniki badań ankietowych). Folia Biologica et Oecologica 1: 217–225.

Keller M., Profus P. 1992. Present situation, reproduction and food of the Black Stork in Poland. s. 227–236 in Mériaux J.-L., Schierer A., Tombal C., Tombal J.-C. (eds). Les cigognes d'Europe. Institut Européen d'Ecologie, Metz.

Klosowski G., Klosowski T., Zieliński P. 2002. A case of parental infanticide in the black stork Ciconia nigra. Avian Science 2, 1: 59–62.

Owczarek Z. 2014. Pokarm piskląt bociana czarnego Ciconia nigra w Kampinoskim Parku Narodowym. Chrońmy Przyr. Ojcz. 70, 4: 322–333.

Pugacewicz E. 1994. Stan populacji bociana czarnego Ciconia nigra na Nizinie Północnopodlaskiej w latach 1985–1994. Not. Orn. 35: 297–308.

Puhringer N. 2007. Bestandserfassung des Schwarzstorches (Ciconia nigra) in Oberösterreich – Brutbiologie und aktuelle Situation der Jahre 2006/2007. Vogelkdl. Nachr. Naturschutz aktuell 2007. 15, 2: 85-126.

Sackl P. 2000. Form and function of aerial courtship displays in Black Storks Ciconia nigra. Acrocephalus 21, 102–103: 223–229.

Schroder P., Burmeister G. 1974. Der Schwarzstorch. Neue Brehm-Bücherei 468, A. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt.

Siwak A., Olech B. 2011. Ochrona strefowa ptaków w Kampinoskim Parku Narodowym na przykładzie bociana czarnego Ciconia nigra. Studia i Materiały CEPL w Rogowie. 13, 2: 43–48.

Stój M. 1995. Ekologia rozrodu bociana czarnego Ciconia nigra w Beskidzie Niskim i okolicach Jasła. Chrońmy Przyr. Ojcz. 51, 2: 29–39.

Zawadzka D., Olech B., Zawadzki J. 1990. Zagęszczenie, rozród i pokarm bociana czarnego (Ciconia nigra) w Kampinoskim Parku Narodowym w latach 1979–1987. Not. Orn. 31, 1–4: 5–20.



Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 64 13.10.2017 20:26:10

Bocian biały *Ciconia ciconia* Linnaeus, 1758



Status w Polsce

Na wschodzie i północnym wschodzie jest średnio liczny, na południowym zachodzie nieliczny, krajowa populacja oceniana jest na ponad 50000–53900 par. Najliczniej gniazduje na Warmii, Mazurach i Podlasiu, gdzie lęgnie się w koloniach liczących do 45 par.

Występowanie i taksonomia

W Europie gniazduje 18000–220000 par, najliczniej w Polsce, w Turcji 15000–35000 par, Ukrainie 26000–32000 par, Hiszpanii około 16000 par, na Litwie 12000–13000 par. Na przełomie wieków liczebność bociana białego nieznacznie wzrosła.
Gatunek politypowy.

- *ciconia* (Linnaeus, 1758) — Europa, Bliski Wschód, płn. Afryka
- *asiatica* Severtzov, 1873 — środkowa Azja.

Siedlisko lęgowe

Zasiedla tereny zurbanizowane, głównie w krajobrazie wiejskim, rzadziej na przedmieściach. Najchętniej występuje w krajobrazie rolniczym, wśród łąk i pastwisk, w dolinach rzek, w okolicach stawów, gdzie ptaki żerują. Bardzo rzadko trafiają się gniazda lub małe kolonie na skraju lasu, np. w Hiszpanii regularnie lęgnie się w luźnych lasach. Przenika dolinami rzek i potoków w wysokie pasma górskie, np. w Polsce gniazduje do wysokości 820 m n.p.m. Tylko pojedyncze pary gniazdują poza osiedlami ludzkimi, w odległości większej niż 500 m od nich. Proces synantropizacji gatunku nastąpił co najmniej 600 lat temu.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

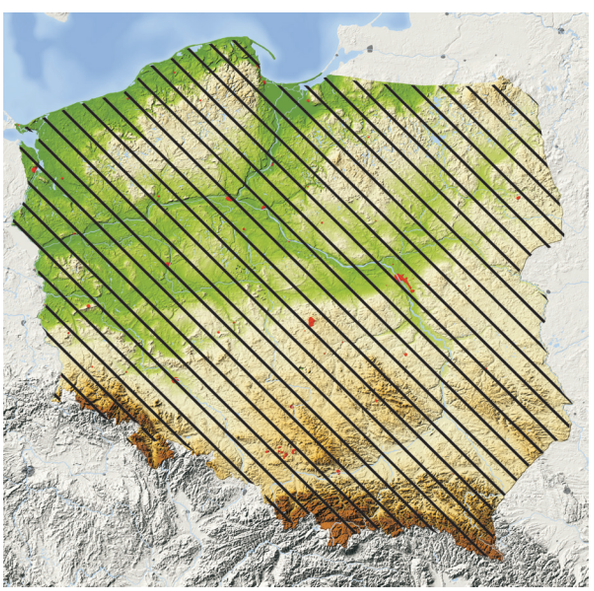
Gatunek monogamiczny, a pary tworzą się na jeden sezon, czasami jednak na stałe. Po sezonie rozrodczym partnerzy nie trzymają się razem. Rzadko stwierdzono przypadki poligynii (zwłaszcza w koloniach). Nielęgowe osobniki skupiają się w okresie lęgowym w stada liczące niekiedy 500 ptaków, na ogół jednak po 10–30 osobników.

Dojrzałość płciowa

Do rozrodu przystępuje w wieku 4 lat (3–7); znane są przypadki wyprowadzania lęgu w wieku 2 lat. Na południu Niemiec do lęgu przystępowały ptaki średnio w wieku 3,7 lat, a na północy 5,6 roku; zaś udział 2–3 letnich ptaków w grupie lęgowej na południu wynosi ponad 50%, a na północy 13%.

Fenologia lęgów

Okres lęgowy trwa od kwietnia do początku sierpnia, najwięcej par przystępuje do składania jaj w ostatniej dekadzie kwietnia (najwcześniej 8 kwietnia),



Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 65 13.10.2017 20:26:11

Kojarzenie się par nie jest połączone u bocianów z specjalnymi zalotami lub tokami. Ptaki na gnieździe odbywają ceremonię powitalną. Ptaki kopulują na gnieździe. Niekiedy pary agresywnie walczą w obronie gniazda przez innymi bocianami.

wylot młodych następuje po 20 lipca i w sierpniu (najpóźniej 15 września).

Liczba lęgów

Jeden lęg w roku, bardzo rzadko powtarzają lęgi po utracie, ale tylko wtedy gdy jaja ulegną zniszczeniu









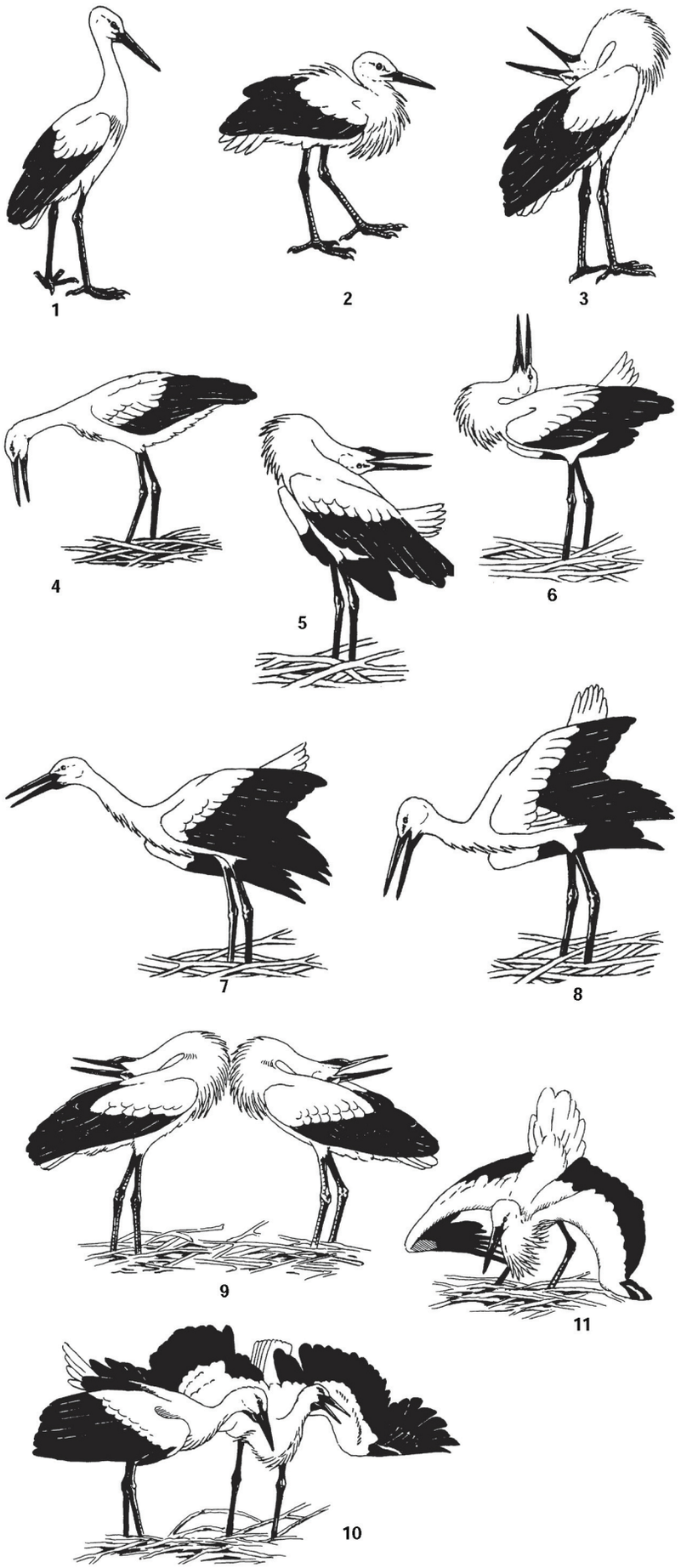






Pozy ptaków w trakcie skromnych zalotów i ceremoniału powitania na gnieździe; po lewej kopulacja

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 66 13.10.2017 20:26:14



Pozy bocianów białych na gnieździe. Objaśnienia: 1. pozycja w trakcie odpoczynku, 2. ptak zestresowany, 3-8. pozy ptaków trakcie ceremoniału powitalnego na gnieździe, 9-10. wspólne zaloty, 11. poza zastraszania konkurenta (Andronov 2011, zmodyfikowane)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 67 13.10.2017 20:26:14



Pełne zniesienie (©Józef Hordowski)

we wczesnej fazie inkubacji lub dochodzi do zmiany partnera.

Terytorializm

Zazwyczaj gniazduje pojedynczo i gniazda oddalone są od siebie o co najmniej 0,5 km. Jednakże bociany białe mogą bez problemu gniazdować w koloniach, a gniazda znajdują się wówczas o kilka metrów od siebie. Na lęgowisko zwykle pierwszy przylatuje samiec (jednakże czasami jest odwrotnie lub para pojawia wspólnie), a samica przeciętnie 5 dni później (skrajne 1–25 dni). Większość młodych gniazduje w promieniu 30 km od miejsca urodzenia. Ptaki poszukują pożywienie do 3,5 km od gniazda, jedynie w przypadku pojawienia się obfitych żerowisk latają do 6 km od gniazda, sporadycznie nawet do 10 km. Liczba lokalnie notowanych par jest zazwyczaj dodatnio skorelowana z powierzchnią użytków zielonych w danym regionie. Zagęszczenie lęgowe w Polsce wynosi średnio 13 p/100 km^2, we wschodniej części kraju jest wyższe, do 50 p/100 km^2, lokalnie sięgając nawet do 170 p/100 km^2.



Wieloletnie gniazdo (©Tomasz Przechlewski/Flickr.com)

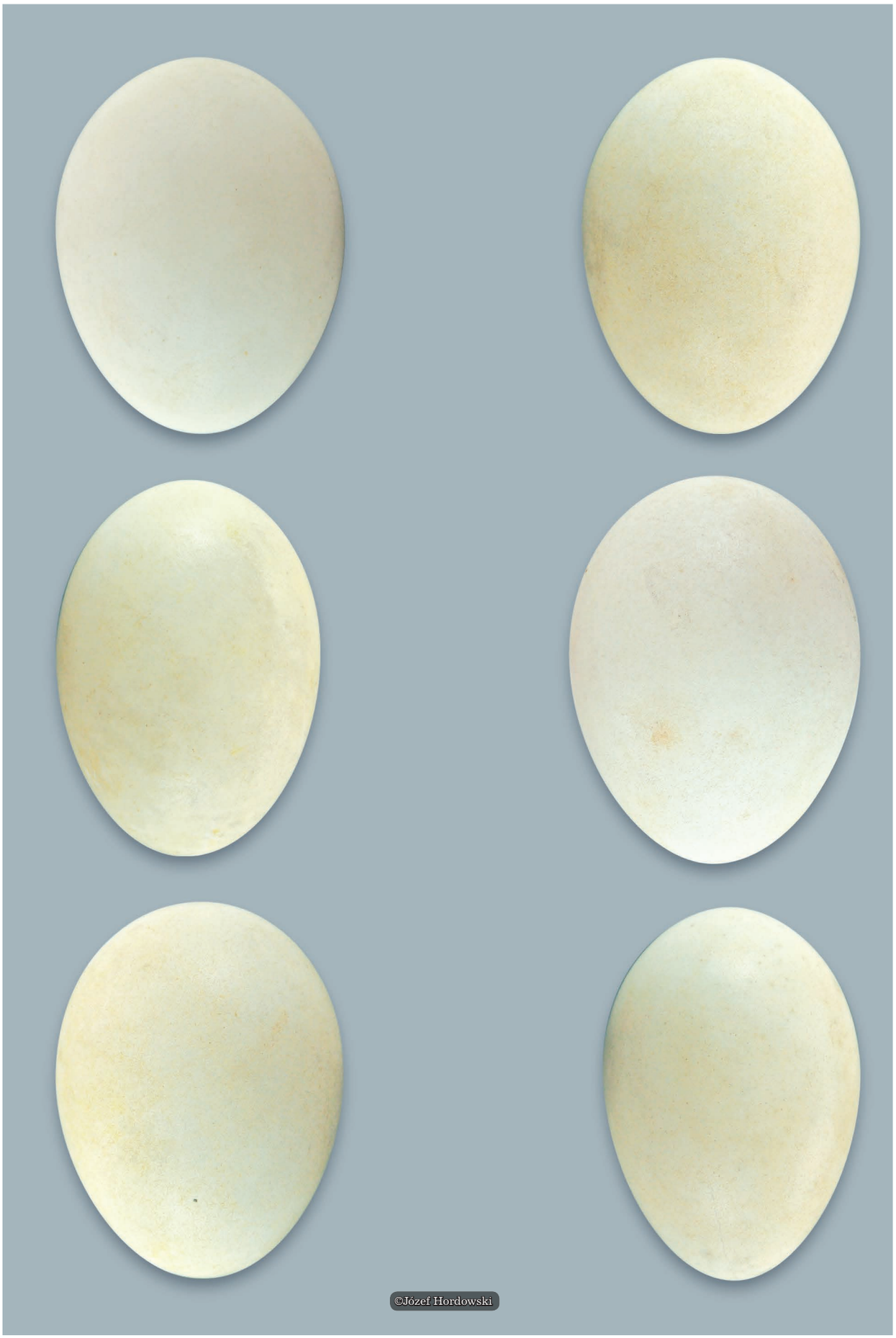


Pełne zniesienie (©Vasiliy Vishnevsky)



Wieloletnie gniazdo (©Artur Gerersdorf)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 68 13.10.2017 20:26:16



Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 69 13.10.2017 20:26:16



Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 70 13.10.2017 20:26:18



Kolonia w Holandii (©R. Zwerver/Freenatureimages.eu)



Kolonia w Hiszpanii (©Vila Verde/Flickr.com)

Gniazdo

Lokalizacja

Z reguły gniazduje samotnie, rzadko kolonijnie, do 40 gniazd w jednej miejscowości; notowano po 5 gniazd na jednym dachu lub drzewie, a minimalna odległość między gniazdami wynosiła 3 m. Spotyka się także kolonie położone poza zabudowaniami w dolinach większych rzek. Obecnie w Polsce występują trzy podstawowe miejsca umieszczenia gniazd: słupy energetyczne (59%), budynki (19%) i drzewa (17%), pozostałe, głównie kominy, to 5% przypadków. Proces przenoszenia się bocianów na słupy, to nowy element w krajobrazie, istniejący 50–70 lat, a w Polsce jest to obecnie zjawisko masowe. Wyjątkowo stwierdzono przypadki budowania gniazda wprost na ziemi; w Polsce takie gniazdo znaleziono na wysepce na stawach rybnych oraz na łąkach nad Biebrzą. Prawie wszystkie gniazda znajdują się w osiedlach, rzadko spotykane są gniazda odległe o 2–3 km od zabudowań. Gniazdo zwykle służy przez wiele lat, znane są gniazda wykorzystywane przez ponad 400 lat, w Polsce – ponad 100 lat. Ciężar takich wiekowych gniazd wynosi nawet 2 tony. W gniazdach lęgną się wróble, niekiedy kawki, mazurki, pustułki, kraski lub szpaki.

Kształt

Wysoka płaska platforma, co najwyżej z niewielkim wgłębieniem, złożona z gałęzi układanych na krzyż i wzdłuż brzegów gniazda.

Konstrukcja

Warstwa zewnętrzna gniazda wykonana jest z długich (do 1 m) i dość grubych patyków (średnicy 3–4 cm) ułożonych warstwami. Materiał sterczy na boki, a niekiedy z gniazda zwisają szmaty, worki plastikowe, sznurki. Wyściółka to przede wszystkim trawy i darń, siano, mchy, szmaty, papier, sznurki itp. Brzegi gniazda są podwyższone. Materiał zbierany jest na ziemi, w promieniu do 3 km od gniazda. Darń i trawy przynoszone są na gniazdo aż do czasu wylotu młodych. Przy jednym ze stale obserwowanych gniazd samiec w fazie wysiadywania jaj dostarczył materiał 46 razy, a po wykluciu piskląt jeszcze 99 razy, podczas gdy samica odpowiednio – 5 i 46 razy. Świeżo zbudowane gniazdo może składać się z niewielkiej ilości materiału, przez co jest wręcz ażurowe i z dołu widać wysiadującego ptaka.

Czas budowy i udział płci

Budowa nowego gniazda trwa 8–10 dni, budują oboje rodzice, z tym że materiał nosi samiec, który czasami tylko zostawia na brzegu gniazda, a sami-



Kilkudniowe pisklęta pod opieką jednego z rodziców (©Paulo Guerra/Flickr.com)



Kilkunastodniowe pisklęta (©Joaquim Coelho/Flickr.com)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 71 13.10.2017 20:26:19



Ogrzewające się wzajemnie pisklęta (©Massimiliano Sticca/ Flickr.com)

ca dodaje go do konstrukcji. Poprawianie starego gniazda trwa 3–4 dni. Ptaki przystępujące do lęgów po raz pierwszy budują zwykle nowe gniazdo przez dłuższy czas, niekiedy rozpoczynają budować kilka gniazd. W takich przypadkach rzadko dochodzi do wyprowadzenia lęgu.

Wymiary

Nowe gniazdo jest niewielkie – o średnicy około 40–50 cm i wysokości 15 cm (niekiedy jest ażurowe). Gniazda wieloletnie – średnica zewnętrzna 130 cm (60–255), średnica wewnętrzna 45 cm (30–172), wysokość 70 cm (20–300), głębokość 10 cm (8–15). Stwierdzono gniazdo mające ciężar około 2 ton.

Wysokość nad ziemią

W polskich warunkach gniazda znajdują się 7–8 m nad ziemią, obserwowano gniazda na ziemi oraz na wysokich słupach elektrycznych, do 35 m nad ziemią.

Jaja

Kształt

Są różnobiegunowe jajowate, mało wydłużone, pękate, o tępym węższym biegunie, niekiedy zaś silnie wydłużone, o tępym węższym biegunie.



Karmienie piskląt (©Maciej Szymański)

Tekstura

Skorupka jest gruboziarnista, ale gładka, czasami jednak występują grudki i zgrubienia w postaci smug.

Połysk

Skorupka słabo połyskuje, ale w trakcie wysiadywania staje się nieco bardziej błyszcząca. Świeża skorupka prześwituje zielonkawo, później staje się żółta.

Pory

Pory są mało zmienne i podobnej wielkości, słabo widoczne, okrągławe i płytkie.

Barwa tła skorupki

Skorupka jest biała, a w miarę wysiadywania od brudu staje się szarawa.

Rysunek

Nie występuje, ale od brudu i tłuszczu ptaka skorupka pokrywa się często plamkami i kropkami.

Oomorfometria

długość (A)	73,0 mm (61,5–81,5)	
szerokość (B)	51,8 mm (46,5–55,8)	
ciężar (G)	110 g (95–129,3)	
ciężar skorupki (g)	11,1 g (5,89–13,6)	
grubość skorupki (d)	0,53 mm	
objętość (V)	101,1 cm^3	
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)		10,1%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)		3,3%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		13,3%
największe jaja	81,5 × 46,5; 61,6 × 47,0 mm	
	76,8 × 55,8, 71,7 × 55,7 mm	
najmniejsze jaja	61,6 × 47,0; 81,5 × 46,5 mm	
	63,7 × 47,1; 79,0 × 55,0 mm	
	63,7 × 47,1 mm	

Wielkość zniesienia

3–5 jaj (1–7). Europa średnio 3,93 jaja, 1 jajo × 1,3% lęgów, 2 × 7,0%, 3 × 19,0%, 4 × 47,1%, 5 × 21,3%, 6 × 4,1%, 7 jaj × 0,2% lęgów (n=1194 lęgi). Bociany przystępujące do lęgów wcześniej składają przeciętnie więcej jaj – 4,3 jaja, zaś podczas opóźnionej



Młode tuż przed wylotem (©Maciej Szymański)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 72 13.10.2017 20:26:21

wiosny – 3,8 jaja, przy średniej wieloletniej – 4,2 jaja/parę z lęgiem. Jaja znoszone jako piąte i szóste uważane są za tzw. rezerwę inwestycyjną.

Zmienność sezonowa zniesienia
Przeciętnie wielkość zniesienia spada w miarę upływu czasu w sezonie lęgowym, o 0,3 jaja na każde 10 dni.

Interwał
Jaja znoszone co dwa dni, czasami jednak co 1–4 dni.

Okres inkubacji
Trwa 33–34 dni (31–35).

Udział płci
Wysiadują oboje rodzice, samica siedzi w nocy, dlatego przeciętnie wysiaduje dłużej niż samiec. Zmiany partnerów na gnieździe następują kilkakrotnie podczas dnia. Po ceremonii powitania ptak zwykle siada na jaja, niekiedy przewracając je celem równomiernego ogrzewania.

Początek wysiadywania
Rozpoczyna się po zniesieniu pierwszego jaja.

Identyfikacja lęgu
Gniazda na drzewach podobne są do gniazd bociana czarnego. Jednak bocian biały tylko wyjątkowo gniazduje na skraju lasów, stąd możliwość pomyłki jest praktycznie wykluczona. Jaja są nie do odróżnienia od jaj bociana czarnego.



Kilkunastodniowe pisklę (©Tomasz Cofta)

Młode

Typ gniazdowy
Pisklęta są gniazdownikami właściwymi i są całkowicie niedołężne.

Klucie
Wykluwają się asynchronicznie w ciągu 3–4 dni, w związku z tym początkowo znacznie różnią się wielkością.



Pisklęta z rodzicem na gnieździe (©Orland76/Flickr.com)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 73 13.10.2017 20:26:22



Młode ćwiczące skrzydła (©Dornenwolf/Flickr.com)

Zachowanie piskląt

Młode pisklęta obracają się dziobami do środka gniazda, a gdy są starsze, wachlują skrzydłami i piszczą. Pisklętami chwytają stare ptaki za dziób i wówczas rodzic wyrzuca zawartość wola na zewnątrz. Starsze pisklęta błyskawicznie zbierają pokarm, dochodzi przy tym między nimi do ostrej walki. Wodę rodzice podają pisklętom bezpośrednio do dzioba.

Wzrost i rozwój

Przez pierwsze 5–10 dni pisklęta są stale pilnowane i ogrzewane, po 20 dniach zaczynają stawać na gnieździe, opuszczają gniazdo po 54–63 dniach, a samodzielne stają się po następnych 7–20 dniach. Masa ciała wzrasta mniej więcej do 45 dnia życia, po czym stabilizuje się, a największy przyrost notowany jest do 10 dnia życia. Do 14 dnia pisklęta oddają kał na

Określanie wieku piskląt na podstawie długości dzioba (wg: Kania 1988)

Długość dzioba [mm]	Dzień życia	Długość dzioba [mm]	Dzień życia	Długość dzioba [mm]	Dzień życia
22	2	69–71	21	109	40
23–24	3	72–73	22	110–111	41
25	4	74–75	23	112–113	42
26–27	5	76–78	24	114	43
28–29	6	79–81	25	115–116	44
30–32	7	82	26	117	45
33–34	8	83–85	27	118–119	46
35–37	9	86–87	28	120	47
38–39	10	88–89	29	121–122	48
40–42	11	90	30	123	49
43–45	12	91–93	31	124	50
46–47	13	94	32	125	51
48–50	14	95–97	33	126	52
51–53	15	98–99	34	127	53
54–56	16	100	35	128	54
57–59	17	101–103	36	129	55
60–62	18	104	37	130	56
63–65	19	105–106	38	131	57
66–68	20	107–108	39	132	58

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 74 13.10.2017 20:26:24



Młody bocian przed wylotem z gniazda (©Jürgen Mangelsdorf/Flickr.com)

dno, później poza koronę gniazda. Dzienny przyrost masy ciała opisano równaniem K = 0,149 x dzień$^{-1}$.

Ubarwienie puchowe

Pierwszy puch jest krótki i rzadki, biały, wiele części ciała pozostaje nagich; drugi jest gęsty, wełnisty, biały i pokrywający całe ciało, pojawia się około pierwszego tygodnia życia. Tęczówka jest szara, dziób czarny z brązowym końcem, naga skóra na głowie – czarna, nogi po wylęgu różowe, później szarawobrązowe. Krótko przed wylotem dzioby i nogi zaczynają zmieniać barwę, najpierw na brązową, a potem na ciemnoczerwoną.

Wymiary

Ciężar wyklutego *pulli* wynosi 70–75 g, w wieku 21 dni – 150–200 g, przed wylotem – ponad 3000 g.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Pisklęta karmią oboje rodzice, a pokarm zwracany jest na dno gniazda. Samiec średnio dostarcza więcej pokarmu niż samica. W upalne dni rodzice polewają młode wodą. Mniej więcej do 20 dnia życia piskląt jedno z rodziców stale przebywa w gnieździe lub w jego najbliższym sąsiedztwie.

Efektywność lęgów

Produkcja młodych wynosi średnio 2,1 lotnego młodego/parę/rok. Przed pół wiekiem każda statystyczna para wyprowadzała 0,65 pisklęcia więcej niż obecnie. W Wielkopolsce na 9200 udanych lęgów gniazda z jednym młodym stanowiły około 8%, z dwoma – 37%, z trzema – 38%, czterema – 15%, z pięcioma – około 2%; tylko wyjątkowo para może wyprowadzić sześć młodych. Dorosłe ptaki wyrzucają z gniazda pojedyncze jaja i młode, zwłaszcza w lata ubogie w pokarm. Chore lub kalekie pisklęta także są usuwane. Jednakże padłe do 5 dnia życia młode są najczęściej zjadane. Straty w lęgach powodują głównie złe warunki atmosferyczne, obce bociany, choroby i pasożyty, wypadnięcie z gniazda, a obecnie także zaplątanie się w plastikowe sznurki.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Ze względu na gniazdowanie obok siedzib ludzkich rodzice praktycznie nie reagują na obecność człowieka, dopiero przy wdrapywaniu się w pobliże gniazda ptaki odlatują, zwykle jednak brak jakiejkolwiek reakcji, niekiedy tylko ptaki wydają ciche syczenie. Zasadniczym głosem jest klekotanie wydawane przez obie płcie. Pisklęta w przypadku zagrożenia nieruchomieją, udając martwe, zwłaszcza w koloniach umieszczonych w lesie. Młode piszczą, syczą i miauczą. Spotykające się na gnieździe rodzice prawie

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 75 13.10.2017 20:26:25

za każdym razem odbywają ceremonię powitania, co polega na wykonaniu przez oboje partnerów szeregu gestów i tanecznych figur. Charakterystyczne jest zarzucanie głowy daleko na plecy, połączone z klekotaniem i ukłonami. Po wylocie młodych rodzice pozostają na terytorium lęgowym jeszcze przez 2–3 tygodnie.

Źródła informacji

Andronov V.A., Ardamatskaya T.B., Artyuhin Y. 2011. Pticy Rossii i sopredelnyh regionov: Pelikanoobraznye, Aistoobraznye, Flamingoobraznye. Tovarisestwo naučnyh izdanij KMK, Moskwa.

Bogucki Z., Ożgo M. 1999. A method to determine White Stork Ciconia ciconia egg volume [w:] Weisstorch im Aufwind? H. Schultzr red. Proc. Intern. Symp. White Stork, Hamburg 1996, NABU, Bonn, ss. 451–457.

Creutz G. 1988. Der Weiss–Storch. A. Ziemsen, Wittenberg, Lutherstadt.

Kania W. 1988. Investigations of White Stork (Ciconia ciconia) hatching phenology based on bill measurements of nestlings. Ring 12: 13–19.

Kosicki J.Z. 2010. Reproductive success of the White Stork Ciconia Ciconia population in intensively cultivated farmlands in Western Poland. Ardeola 57, 2: 243–255.

Mamashukurov A.U., Jabbarov A.R., Fundukchyev S.E. 1998. Oolooical characteristic of Ciconia ciconia asiatica. [w:] Current problem of oology The II International Conference of the CIS countries. s. 67.

Nowakowski J.J. 2003. Habitat structure and breeding parameters of the White Stork Ciconia ciconia in the Kolno Upland (NE Poland). Acta Orn. 38: 39–46.

Profus P. 2006. Zmiany populacyjne i ekologia rozrodu bociana białego Ciconia ciconia L. w Polsce na tle populacji europejskiej. Synteza. Studia Naturae 50: 1–155.

Profus P., Tryjanowski P., Tworek S., Zduniak P. 2004. Intrapopulation variation of egg size in the White Stork (Ciconia ciconia) in Southern Poland. Pol. J. Ecol. 52, 1: 75–78.

Profus P., Jerzak L. 2009. Bocian biały Ciconia ciconia. [w:] Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.) Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą ptasią. ss. 144–153. GIOŚ, Warszawa.

Ptaszyk J. (red.) 1994. Bocian biały Ciconia ciconia w Wielkopolsce. Prace Zakł. Biol. i Ekol. Ptaków UAM 3: 1–184.

Ptaszyk J., Kosicki J., Sparks T.H., Tryjanowski P. 2003. Changes in the timing and pattern of arrival of the White Stork (Ciconia ciconia) in western Poland. J. Orn. 144: 323–329.

Sasvari L., Hegyi Z. 2001. Condition–dependent parental effort and reproductive performance in the White Stork Ciconia ciconia. Ardea 89: 281–291.

Tobółka M., Kuźniak S., Żołnierowicz K.M., Sparks T. H., Tryjanowski P. 2013. New is not always better: low breeding success and different occupancy patterns in newly built nests of a long-lived species, the white stork Ciconia ciconia. Bird Study 60, 3: 399–403.

Tryjanowski P., Sparks T.H., Jerzak L. (red.) 2006. The White Stork in Poland: studies in biology, ecology and conservation. Bogucki Wyd. Nauk. Poznań.

Tryjanowski P., Sparks, T. H. 2008. The relationship between phenological traits and brood size of the white stork Ciconia ciconia in western Poland. Acta Oecol. 33, 2: 203–206.

Tryjanowski P., Sparks T.H., Bochenski M., Dabert M., Kasprzak M., Kaminski P., ... & Jerzak L. 2011. Do males hatch first and dominate sex ratios in White Stork Ciconia ciconia chicks? J. Orn. 152, 2: 213–218.

Tsachalidis E.P., Liordos V., Goutner V. 2005. Growth of White Stork Ciconia ciconia nestlings. Ardea 93, 1: 133–137.

Żołnierowicz K.M., Nyklova-Ondrova M., Tobółka M. 2016. Sex differences in preening behaviour in the white stork Ciconia ciconia. Polish J. Ecol. 64: 431–435.



Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 76 13.10.2017 20:26:29

Rybołów *Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758)



Status w Polsce

Skrajnie nieliczny gatunek lęgowy na niżu, liczebność pod koniec XX wieku oceniono na 70–75 par, obecnie jednak nie więcej jak 25–39 par. Występuje w Puszczy Piskiej, na Pojezierzu Iławskim i Pojezierzu Mazurskim oraz na pograniczu Pomorza i Wielkopolski.

Występowanie i taksonomia

Europejska populacja oceniana jest na 7600–11000 par, najliczniej gnieździ się w Szwecji 3400–4100 par, w Rosji 2000–4000 par, i w Finlandii 1100–1300 par. Gatunek politypowy.

- *haliaetus* (Linnaeus, 1758) — Europa, Azja
- *carolinensis* (J.F. Gmelin, 1788) — Ameryka Północna
- *ridgwayi* Maynard, 1887 — Wyspy Bahama, wschodnie Belize, Kuba

Siedlisko lęgowe

Zasiedla rozległe kompleksy leśne leżące w pobliżu zbiorników wodnych lub wybrzeży morskich, chętnie – wyspy na jeziorach. Preferuje starodrzewy sosnowe (co najmniej 120 letnie). Rzadko występuje w otwartym krajobrazie, z niewielkimi laskami i zbiornikami wodnymi. Warunkiem niezbędnym jest istnienie bogatych w pokarm żerowisk, jakimi są zbiorniki wodne o dużej przejrzystości wody.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Gatunek monogamiczny, pary łączą się co najmniej na jeden sezon rozrodczy, choć przywiązanie do miejsca lęgowego powoduje, iż para może się spotykać i rozmnażać przez wiele lat. Wyjątkowo stwierdzono związki poligeniczne, gdy samiec posiadał dwie samice. Jak prawie zawsze w tego typu sytuacjach druga samica otrzymywała mniej pokarmu. Znany jest przypadek, że dwie samice złożyły jaja do tego samego gniazda i wychowały młode. Formowanie par rozpoczyna się od drugiego roku życia i ptaki mogą budować „próbne" gniazda. Na lęgowisko pierwszy przylatuje samiec, a po kilku dniach, zazwyczaj po czterech, przybywa samica. W niektóre lata ptaki nie przystępują do lęgów.

Dojrzałość płciowa

Uzyskują ją ptaki między 3 a 6 rokiem życia.

Fenologia lęgów

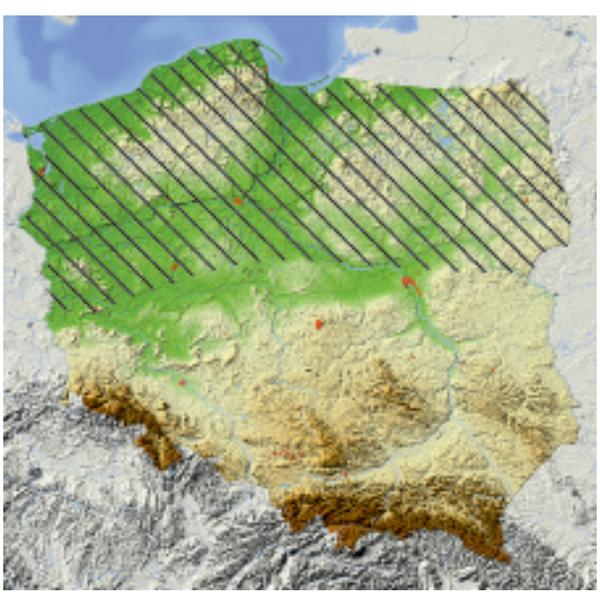
Na tereny lęgowe wraca w końcu marca lub na początku kwietnia. W drugiej połowie kwietnia następuje znoszenie jaj, a młode opuszczają gniazda w drugiej połowie lipca lub na początku sierpnia.

Liczba lęgów

Rybołów wyprowadza jeden lęg w roku, nie stwierdzono lęgów powtarzanych.

Terytorializm

Gniazduje pojedynczo, a gniazda oddalone są od siebie o kilka kilometrów, w północno-wschodniej Polsce zagęszczenie wynosiło 2 p/100 km^2. W Ameryce Północnej może lęgnąć się w luźnych grupach, gdzie gniazda oddalone są o 100–200 m od siebie, a na wybrzeżu morskim bliżej, nawet w odległości 10 m gniazdo od gniazda, np. na wyspie Gardiner (12 km^2) na początku wieku gnieździło się aż 300



Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 77 13.10.2017 20:26:31

Wkrótce po przylocie samiec rozpoczyna loty godowe, które stają się intensywniejsze po powrocie samicy. Wzbija się w górę po spirali (do 500 m nad ziemię) i w najwyższym punkcie trzepocze skrzydłami ze zwisającymi nogami, a następnie pikuje ze złożonymi skrzydłami by tuż nad drzewami wyrównać lot i ponownie wzbić się w górę. Czynność tę powtarza wielokrotnie, do 30 razy. Niekiedy w szponach ptak trzyma rybę lub materiał na gniazdo i głośno się odzywa. Rzadko w zaloty mogą włączyć się także samice.

par. Pary bronią terenu w promieniu 50–100 m od gniazda. Niektóre gniazda i stanowiska wykorzystywane są przez całe dziesięciolecia, a znane są przypadki gniazdowania nieprzerwanie od XIX w. Gniazdo zniszczone zimą na wiosnę jest z reguły odbudowywane. Te same tereny żerowiskowe mogą być wykorzystywane przez wiele par. Do kopulacji dochodzi na gnieździe lub sąsiednich drzewach, a poprzedzone jest to zachowaniem ceremonialnym. Para kopuluje średnio 160 razy/lęg (83–338), ale tylko w 39% przypadków dochodziło do zwarcia kloak.



Kopulacja (©www.kotinetti.suomi.net)



Ptak z materiałem na gniazdo (©Andy Morffew)



Samiec z materiałem na gniazdo (©Andy Morffew)





Para na gnieździe (u góry – ©Kadath/Flickr.com; na dole – ©Curtis Ellis/Flickr.com)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 78 13.10.2017 20:26:33



Gniazdo z pełnym zniesieniem (©Chesapeake Bay Program)

Gniazdo

Lokalizacja

Na wierzchołkach drzew, przede wszystkim starych sosen, do których łatwo dolecieć ze wszystkich stron. Średni wiek drzew gniazdowych w Polsce wyniósł aż 155 lat. Niekiedy drzewa były martwe i całkowicie uschnięte. Poza sosną gniazda znajdywano na bukach, dębach, wiązach, jesionach, brzozach, świerkach, modrzewiach. Zwykle gniazdo położone jest kilkaset metrów od otwartego lustra wody, tylko z rzadka do 4 km, a sporadycznie – do 20 km. Na Uralu większość gniazd znajdowała sie do 800 m od zbiorników wodnych. Coraz częściej buduje rybołów gniazda na słupach energetycznych lub wieżach przeciwpożarowych czy masztach telefonii komórkowej. Często wykorzystuje sztucznie budowane platformy lokowane na szczytach drzew lub specjalnych słupach, włączając w to maszty oświetleniowe, a na południu Europy – także na skałach, a sporadycznie na ziemi (np. na plaży morskiej). Na Ziemi Lubuskiej na osiem gniazd – pięć znajdowało się na sosnach, a po jednym na olszy i dębie oraz



Samiec karmiący samicę (©Andy Morffew)



Ptak obracający jaja (©www.kotinetti.suomi.net)

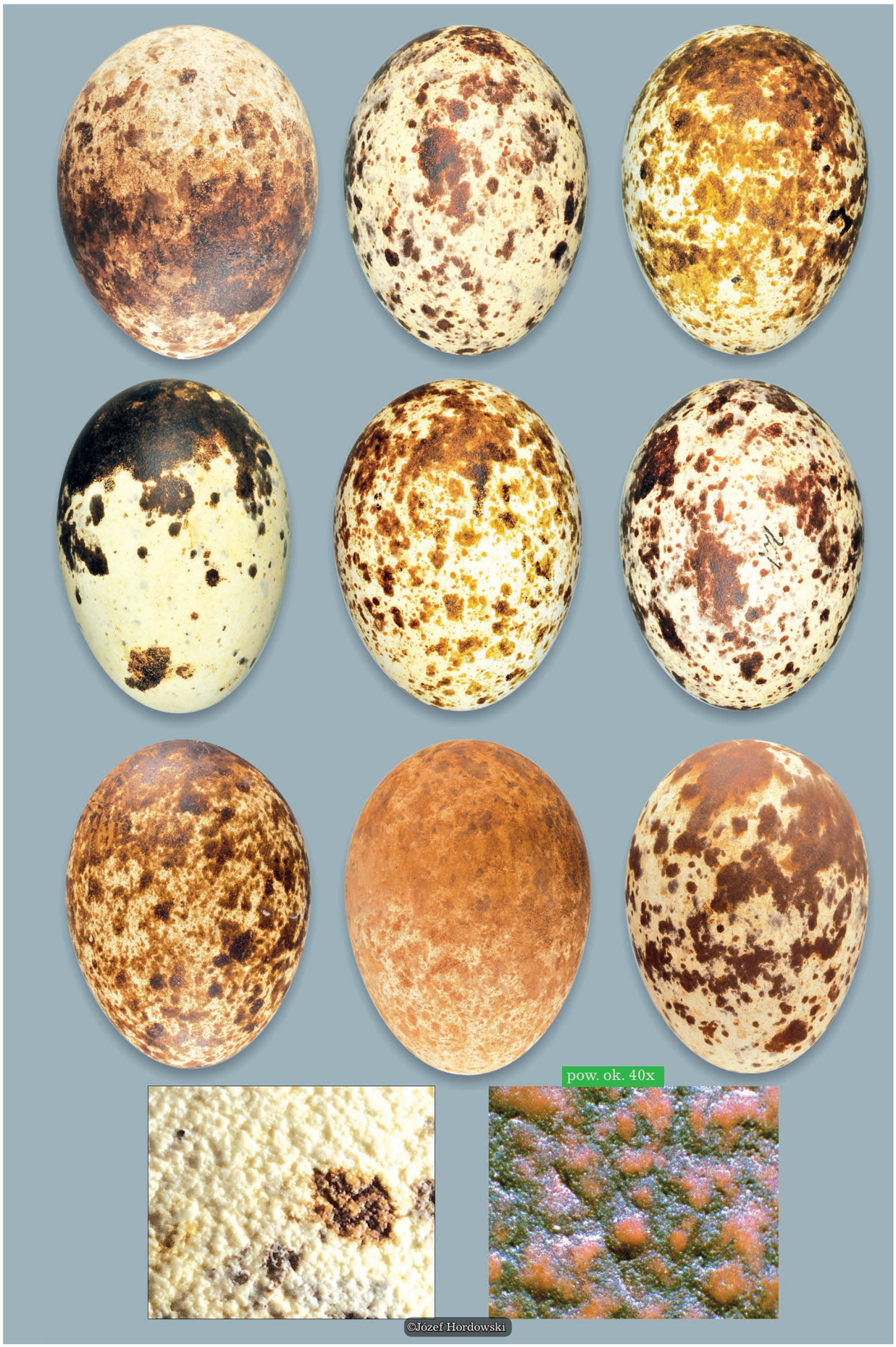


Gniazdo z pełnym zniesieniem (©Vasiliy Vishnevskiy)

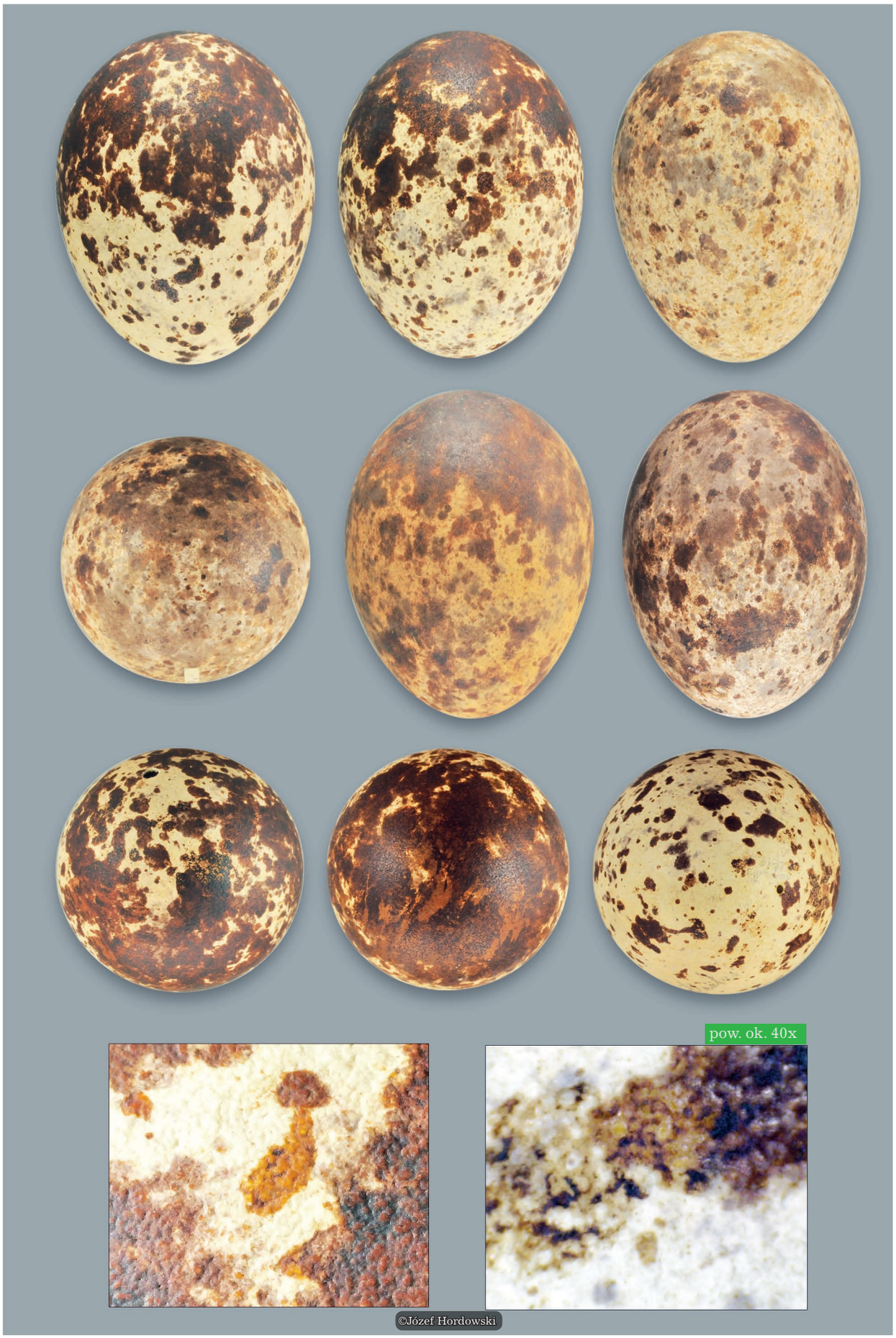


Gniazdo z pełnym zniesieniem (©Chesapeake Bay Program)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 79 13.10.2017 20:26:33



Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 80 13.10.2017 20:26:35



Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 81 13.10.2017 20:26:35







Kilkudniowe pisklęta z rodzicem (www.kotinetti.suomi.net)



Pisklęta w różnym okresie rozwoju upierzenia z rodzicami (www.kotinetti.suomi.net oraz ©Mr. T in DC/Flickr.com)

wieży przeciwpożarowej. W Brandenburgii 66% gniazd było na sosnach, a 23% na dębach, zaś na Białorusi aż 98,2% gniazd było na sosnach (n=57). W Finlandii około 40% par gnieździ się na sztucznych platformach, a we wschodnich Niemczech aż 75% szybko wzrastającej populacji lęgnie się na słupach energetycznych. Lęgi w gniazdach na metalowych słupach są w niewielkim stopniu narażone na presję drapieżników.

Kształt

Stosunkowo płaska platforma, zbliżona kształtem do okręgu.

Konstrukcja

Warstwa zewnętrzna składa się z dużej ilości gałęzi (długości do 170 cm, grubości 1–5 cm i ciężaru do 570 g). Ku środkowi gniazda gałęzie stają się coraz cieńsze i drobniejsze. Wyściółkę stanowią małe gałązki, kora (niekiedy znaczne jej fragmen-



Karmienie kilkudniowych piskląt (©www.kotinetti.suomi.net)



Karmienie prawie dorosłych piskląt (©Andy Morffew)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 82 13.10.2017 20:26:37

ty), mech, trawy, łyko, darń, wodorosty, czasami resztki ryb – np. łuski. Stare gniazda są corocznie nieco nadbudowywane, a materiał jest donoszony w trakcie wysiadywania. Przed wylotem młodych gniazdo często jest płaskie. Gałęzie odłamywane są z drzew sąsiadujących z gniazdem, rzadko zaś zbierane z wody lub z ziemi. W gnieździe rybołowów gniazdują inne gatunków ptaków, maksymalnie w jednym gnieździe stwierdzono aż 12 gatunków, m.in. wróble.

Czas budowy i udział płci
Gniazdo budowane lub poprawiane jest przez kilka pierwszych dni po przylocie, samiec głównie odnawia warstwę zewnętrzną i przynosi większe gałęzie (grubości 2–4 cm, długości do 1 m), a samica zajmuje się przede wszystkim wyściółką. Obie płcie donoszą materiał i później, w trakcie okresu lęgowego. Budowa nowego gniazda trwa 7–20 dni. W przypadku zniszczenia gniazda ptaki często jeszcze w tym samym sezonie (do lipca włącznie) budują nowe, które jednak użytkują dopiero w roku następnym.

Wysokość nad ziemią
Gniazdo zwykle znajduje się wysoko 15–25 m nad ziemią (7–35). Na Białorusi średnio 13,1 m (4–23), na północnym Uralu gniazda znajdowały się 10–30 m nad ziemią, średnio 22 m, a na Syberii czasami wprost na ziemi.

Wymiary
Średnica zewnętrzna 120–150 cm; średnica wewnętrzna 60–80 cm; wysokość 40–60 cm (z rzadka do 200 cm); głębokość 0–8 cm. Gniazda na skałach lub dużych drzewach mogą mieć wysokość do 3–4 m oraz średnicę 1–2 m.

Jaja

Kształt
Różnobiegunowe, mało wydłużone, o tępym węższym biegunie, często różnobiegunowe.

Tekstura
Skorupka jest gruboziarnista, chropowata, jakby pokryta drobnym piaskiem, przeświturje zielonkawo.

Połysk
Skorupka jest bez połysku, w procesie wysiadywania staje się z reguły nieco błyszcząca.

Pory
Pory są duże i dobrze widoczne, zwykle równomiernie rozmieszczone na skorupce, płytkie, okrągławe lub eliptyczne.

Barwa tła skorupki
Tło skorupki jest zmienne, najczęściej białe lub śmietankowobiałe, może też być białobłękitne lub bladordzawe.

Rysunek
Skorupka pokryta jest zwykle gęstymi nieregularnymi plamkami i kropkami, często skupionymi w jednym z biegunów. Dość często na jaju znajdują się duże nieregularne namazy pokrywające znaczną część skorupki. Plamy powierzchniowe i głębokie są niekiedy tak intensywne, że całkowicie przykrywają tło. Trafiają się jaja całkowicie pokryte drobnymi kropkami.

Plamy powierzchniowe
Plamy są czerwonobrązowe lub brązowymi, namazy najczęściej – rdzawe.

Plamy podpowierzchniowe
Plamy głębokie są bladoszare lub szarawofioletowe.

Oomorfometria

długość (A)	61,8 mm (48,3–69,0)	
szerokość (B)	46,2 mm (40,2–52,0)	
ciężar (G)	72,0 g (53,0–88,0)	
ciężar skorupki (g)	7,20 g (4,32–9,18)	
grubość skorupki (d)	0,43 mm	
objętość (V)	66,1 cm^3	
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)		10,0%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)		4,6%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		12,1%
największe jaja	69,0 × 46,0; 69,0 × 45,5 mm	
	61,8 × 52,0; 68,4 × 50,3 mm	
najmniejsze jaja	48,3 × 45,0; 50,4 × 41,3 mm	
	55,2 × 40,2; 57,5 × 41,5 mm	

Pierwsze jajo jest największe, a każde kolejne w zniesieniu jest mniejsze: drugie średnio o 2,1%, trzecie o 5,6%, czwarte o 8,2%.

Wielkość zniesienia
2–3 jaja (1–4). Białoruś średnio 2,97 jaja – 2 jaja × 10%, 3 jaja × 82,5%, 4 jaja × 7,5% (n=40); Finlandia



Starsze pisklę dziobiące młodsze (©http://tv.eenet.ee)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 83 13.10.2017 20:26:38



Samica ochraniająca pisklęta przed deszczem (©tv.eenet.ee)

średnio 2,63 jaja – 1 jajo × 7%; 2 × 27%; 3 × 62%; 4 jaja × 4% (n=172 lęgi).

Interwał
Jaja składane są co 1–3 dni.

Okres inkubacji
Trwa średnio 37 dni (34–43).

Udział płci
Wysiadują oboje rodzice, z tym, że w nocy tylko samica. Udział samca jest zmienny, zwykle poświęca na to 20–35% czasu, ale w niektórych parach samce wysiadują dłużej niż samice – do 66% czasu inkubacji. Samiec 2–3 razy dziennie przynosi zdobycz dla wysiadującej samicy, a przekazuje go głównie z lotu, rzadziej na sąsiadującym drzewie lub przynosi do gniazda. Posiada podobnie jak samica, plamę lęgową.

Początek wysiadywania
Rozpoczyna od zniesienia pierwszego jaja, wyjątkowo od drugiego.

Identyfikacja lęgu
Pisklęta są ubarwione odmienne od piskląt innych ptaków szponiastych. Gniazdo zbliżone jest wyglądem do konstrukcji gniazd innych ptaków, takich jak bocian czarny, orły, niekiedy także myszołowy. Jaja przypominają m.in. jaja kani czarnej i rudej.

Młode

Typ gniazdowy
Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie
Wykluwają się asynchronicznie, w kolejności znoszenia jaj.

Zachowanie piskląt
Młode są mało agresywne w stosunku do siebie, zwłaszcza w pierwszych dwóch tygodniach po wykluciu. Niekiedy jednak starsze pisklę próbuje zadziobać młodsze. Na dwa tygodnie przed wylotem młode intensywnie zaczynają ćwiczyć skrzydła.



Młode przed wylotem z gniazda (©Mr. T in DC/Flickr.com)

Wzrost i rozwój
Młode opuszczają gniazdo przeciętnie po 53 dniach (44–57), a całkowicie samodzielne stają się 1–2 miesiące później. Lotki rozwijają się około 20 dnia życia, a piórami pisklęta okrywają się około 42 dnia. Młode po wylocie wracają jeszcze do gniazda przez 1–2 tygodnie.

Ubarwienie puchowe
Pierwszy puch jest krótki i gęsty, płowożółty, na karku występuje jaśniejszy pas. Wierzch ciała pisklęta mają czarnobrązowy, z wyraźnym żółtawym paskiem przez grzbiet. Drugi puch rozwija się od około 11 dnia życia. Jest gęsty, wełnisty, nieco bardziej brązowy, a pas na grzbiecie jest nadal widoczny. Tęczówka jest czerwonobrązowa, wokół oczu występują duże, ciemnobrązowe plamy.

Wymiary
Ciężar świeżo wyklutego *pulli* wynosi średnio 50,3 g (n=31).



Młody na gnieździe (©Andy Morffew)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 84 13.10.2017 20:26:39



Samiec z pokarmem (©Andy Morffew)

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Oboje partnerzy opiekują się młodymi, ale zaangażowanie płci jest różne. To głównie samica rozrywa zdobycz i karmi młode, a samiec przynosi pokarm, tylko sporadycznie karmi pisklęta. Zwykle oboje rodzice karmią młode po ich wylocie z gniazda. Rodzina po wylocie młodych z gniazda może razem przebywać aż do jesieni. Przez pierwsze 10-14 dni życia piskląt samica stale przebywa na gnieździe, natomiast później, do około 28 dnia, ogrzewa pisklęta tylko wówczas, gdy jest zimno albo osłania je, gdy intensywnie praży słońce lub pada deszcz. Młode karmione są bezpośrednio przez samicę do około 6 tygodnia, później samica i samiec polują równocześnie. Mniej więcej przez pierwsze 10 dni dostarcza pokarm około 4 razy, między 10 a 20 dniem 4–5 razy, później pokarm do gniazda trafia 5–7 razy dziennie.

Efektywność lęgów

Sukces lęgowy rybołowa rejestrowany w Polsce od 1976 wynosi 66%, produkcja młodych około 1,6 młodego/parę/rok. Para odchowuje zwykle 1–2, czasami 3, wyjątkowo 4 młode.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Para przy gnieździe jest ostrożna i płochliwa. Pod koniec wysiadywania samica z gniazda zlatuje dopiero wówczas, gdy uderzy się w pień drzewa, na którym jest gniazdo. Po spłoszeniu zwykle para ptaków krąży zwykle nad gniazdem i głośno się odzywa. Rodzice nie dbają o czystość w gnieździe, i niekiedy na brzegu gniazda leżą gnijące ryby.

Źródła informacji

Birkhead T.R., Lessels C.M. 1988. Copulation behaviour of the Osprey. Anim. Behav. 36:1672–1682.

Bretagnolle V., Thibault J.C. 1993. Communicative behavior in breeding Ospreys (Pandion haliaetus): description and relationship of signals to life history. Auk 110: 736–751.

Eriksson M.O.G., Wallin K. 1994. Survival and breeding success of the Osprey in Sweden. Bird Conserv. Int. 4: 263–277.

Green R. 1976. Breeding behaviour of Ospreys Pandion haliaetus in Scotland. Ibis 118: 475–490.

Houston C.S., Scott F., Tether R.B. 2010. Productivity of Ospreys, Pandion haliaetus, Affected byWater Levels Near Loon Lake, Saskatchewan, 1975–2002. Canadian Field–Naturalist 124, 3: 219–224.

Ivanovskiy V.V. 2012. Khishchnyye ptitsy Belorusskogo Poozer'ya:

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 85 13.10.2017 20:26:40

monografiya. Vitebsk.

Mclean P.K., Byrd M.A. 1991. Feeding ecology of Chesapeake Bay Ospreys and growth and behavior of their young. Wilson Bull. 103: 105–111.

Mizera T. 2009. Rybołów – Pandion haliaetus. [w:] Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.) Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą ptasią. GIOŚ, Warszawa. ss. 269–278.

Poole A.F., Bierregaard R.O., Martell M.S. 2002. Osprey (Pandion haliaetus), The Birds of North America Online (A. Poole, ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Retrieved from the Birds of North America Online: http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/683.

Stinson C.H. 1977. Growth and behaviour of young Ospreys Pandion haliaetus, Oikos 28: 299-303.

Thibault J.C., Patrimonio O. 1991. Some aspects of breeding success of the Osprey Pandion haliaetus in Corsica, West Mediterranean. Bird Study 38, 2: 98–102.



Młody wydalający ekskrementy poza gniazdo (©Andy Morffew)



Młody ptak tuż przed wylotem z gniazda (©Andy Morffew)

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 86 13.10.2017 20:26:42

Źródła kompilacji

Poniżej przedstawiono podstawowe pozycje z literatury ornitologicznej, które stanowiły główne źródło informacji w odniesieniu do wszystkich gatunków ptaków.

Ali S., Ripley S.D. 1978. Handbook of the Birds of India and Pakistan. Vol. 1. 2nd edition. Oxford University Press, Delhi.

Baker E.C.S. 1932–1935. The nidification of birds of the Indian Empire. Bd. 4, London.

Bauer H.-G., Bezzel E., Fiedler W. 2005. Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. 1: Nonpasseriformes. Aula-Verlag, Wiebelsheim.

Bednorz J., Kupczyk M., Kuźniak S., Winiecki A. 2000. Ptaki Wielkopolski. Monografia faunistyczna. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.

Bent A.C. (eds.). 1919–1968. Life histories of North American birds. Washington.

Birds of North America – Cornell Lab of Ornithology. 2015. www. birds.cornell.edu.

BirdLife International 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International Series No 12, Cambridge, UK.

BirdLife International 2015. European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Brown L.H., Urban E.K., Newman K. 1982. The Birds of Africa. Vol. 1. Academic Press, London & New York.

Busse P. (red.) 1991. Mały Słownik Zoologiczny – Ptaki. Wiedza Powszechna, Warszawa.

Chmielewski S., Fijewski Z., Nawrocki P., Polak M., Sułek J., Tabor J., Wilniewczyc P. 2005. Ptaki Krainy Gór Świętokrzyskich. Bogucki Wyd. Nauk., Kielce–Poznań.

Chodkiewicz T., Kuczyński L., Sikora A., Chylarecki P., Neubauer G., Ławicki Ł., Stawarczyk T. 2015. Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2015. Ornis Polonica 56: 149–189.

Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.). 2009. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią. GIOŚ, Warszawa.

Cramp S. (ed.) 1985. The Birds of the Western Palearctic. Vol. 4. Terns to Woodpeckers. Oxford University Press, Oxford.

Cramp S., Simmons K.E.L. (eds.) 1977. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Vol. 1. Ostrich to Ducks. Oxford University Press.

Cramp S., Perrins C.M. (eds.) 1993. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Vol. 7. Flycatchers to Shrikes. Oxford University Press.

Cramp S., Simmons K.E.L. 2004. BWPi: The Birds of the Western Palearctic on interactive DVD-ROM. BirdGuides Ltd and Oxford University Press.

Dementiev G.P., Gladkov N.A. (eds.). 1951–1954. Pticy Sovetskogo Sojuza. Vol. 1-6, Moskwa.

Dyrcz A., Grabiński W., Stawarczyk T., Witkowski J. 1991. Ptaki Śląska — monografia faunistyczna. Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.

Fjeldsa J. 1977. Guide to the Young of European Precocial Birds. Tisvildeleje, Denmark.

Gedeon K., Grüneberg C., Mitschke A., Sudfeldt C., Eikhorst W., Fischer S., Flade M., Frick S., Geiersberger I., Koop B., Kramer M., Krüger T., Roth N., Ryslavy T., Stübing S., Sudmann S.R., Steffens R., Vökler F., Witt K. 2014. Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.

Gill F.B. 2007. Ornithology. W. H. Freeman & Co, New York.

Gill F., Donsker D. (eds). 2017. IOC World Bird List (ver. 7.1). doi: 10.14344/IOC.ML.7.1.

Glutz von Blotzheim U.N., Bauer K.M. 2001 (eds.). Handbuch der Vögel Mitteleuropas (CD–ROM). AULA Wiesbaden/ Wiebelsheim.

Glutz von Blotzheim UN. 1962. Die Brutvogel der Schweiz. Aarau Aargauer Tagblatt.

Głowaciński Z. (red.). 2001. Polska Czerwona Księga Zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa.

Gotzman J., Jabłoński B. 1972. Gniazda naszych ptaków. Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych, Warszawa.

Götmark F. 1992. The effects of investigator disturbance on nesting birds. Current Ornithology 9: 63-104.

Gromadzki M. (red.) 2004. Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 — podręcznik metodyczny. t. 8. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

Guziak R., Jakubiec Z. (red.). 2006. Bocian biały Ciconia ciconia (L.) w Polsce w roku 2004. Wyniki VI Międzynarodowego Spisu Bociana Białego. PTPP "pro Natura", Wrocław.

Hagemeijer W.J.M., Blair M.J. (eds.) 1997. The EBCC Atlas of European breeding birds: their distribution and abundance. T&A Poyser, London.

Handbook of the Birds of the World (HBW) online. 2017. www.hbw.com.

Harrison C.A. 1975. Field Guide to the Nests, Eggs and Nestlings of European Birds. London, Collins.

Heinroth O., Heinroth M. 1928. Die Vogel Mitteleuropas. Vol. 3, Berlin.

Hudec K., Stastny K. (eds.) 2005. Fauna ČR – Ptáci 2/I, II. Academia, Praha.

Jourdain F.C.R. 1906–1909. The eggs of European birds. London.

Keller M. 2051. Etyka ornitologiczna, czyli zachowujmy się fair wobec ptaków. Woliera 1/2005.

Keith S., Urban E.K., Fry C.H. 1982-2004. The Birds of Africa. Vol. 1-7. Academic Press, London & San Diego.

Kovshar A.F. (eds.) 1974. Pticy Kazachstana. Nauka, Ałma-Ata.

Krause G. 1905–1913. Oologia universalis palaearctica. Stuttgart (Lehmann). 78 tablic.

Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GIOŚ, Warszawa.

Makatsch W. 1957. Ptak i gniazdo, jajo, pisklę. PWN, Warszawa.

Makatsch W. 1974. Die Eier der Vogel Europas. Vol. 1. Neumann Verlag.

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 87 13.10.2017 20:26:44

Melchior E., Mentgen E., Peltzer R., Schmitt R., Weiss J. 1987. Atlas der Brutvögel Luxemburgs. Lëtzebuerger Natura Vulleschutzliga.

Mielczarek P., Kuziemko M. 2017. Kompletna lista ptaków świata. http://www.eko.uj.edu.pl/listaptakow/

Niethammer G. 1937–1942. Handbuch der deutschen Vogelkunde. vol. 1-3, Leipzig.

Nikiforov M.E., Jamninski B.W., Szkiarov L.P. 1989. Pticy Bialorusi, opieriditel gniezd i jaj. Mińsk.

Pelt Lechner A.A. 1910–1914. Oologia Neerlandica. 2 Bände.

Podulka S., Rohrbaugh R.W., Bonney Jr. R. (eds.). 2004. Handbook of Bird Biology. 2nd ed. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, and Princeton University Press.

Poole A. (eds.). 2005. The Birds of North America Online: http://bna.birds.cornell.edu/BNA/. Cornell Laboratory of Ornithology, Ithaca, NY.

Rey E. 1912. Die Eier der Vögel Mitteleuropas. Verlag Krüger, Lobenstein, Vol. 1–2.

Safford R.J., Hawkins A.F.A. (eds) 2013. The Birds of Africa. Vol. 8: The Malagasy Region. Christopher Helm, London.

Schonwetter M. 1961-1992. Handbuch der Oologie. Lief. 1–47, W. Meise (eds.), Akademie Verlag, Berlin.

Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M. Neubauer G., Chylarecki P. 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004. Bogucki Wyd. Nauk. Poznań.

Sokołowski J. 1950. Z biologii ptaków. Warszawa.

Sokołowski J. 1972. Ptaki ziem polskich. t. 1 i 2. PWN. Warszawa.

Szczepski J.B., Kozłowski P. 1953. Pomocnicze tabele ornitologiczne. Warszawa.

Szielasko A. 1913. Die Bedeutung der Eischalenstruktur der Vögel für die Systematik. J. Orn. 61: 52-117, 229-361.

Szielasko A. 1920. Die Gestalt der normalen und abnormen Vogeleier, analytisch betrachtet. Berlin (Junk).

Taczanowski W., Tyzenhauz K. 1862. Oologia ptaków polskich. Warszawa.

Taczanowski W. 1882. Ptaki krajowe. t. 1–2. Kraków.

Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „proNatura", Wrocław.

Tucker G.M., Heath M.F. 1994. Birds in Europe; their conservation status. Conservation Series No. 3. Cambridge.

Vaurie C. 1965. The birds of the Palearctic fauna. Non-Passeriformes. – London: H. F. & G. Witherby.

Walasz K., Mielczarek P. (red.) 1992. Atlas ptaków lęgowych Małopolski 1985–1991. Biologica Silesiae, Wrocław.

Wesołowski T., Mokwa T. 2013. Żywiciele i pora rozrodu kukułek Cuculus canorus w Polsce: analiza danych obrączkowania i kart gniazdowych. Ornis Pol. 54: 159-169.

Witherby H.F., Jourdain F.C.R., Ticehurst N.F., Tucker B.W. 1949. The handbook of British Birds. vol. 1-5, Londyn.

Wojtusiak R.J. 1960. Ornitologia ogólna. Ptak, jego budowa i życie. Warszawa.

Wójciak J., Biaduń W., Buczek T., Piotrowska M. 2005. Atlas ptaków lęgowych Lubelszczyzny. Lubelskie Towarzystwo Ornitologiczne, Lublin.

Zawadzka D., Ciach M., Figarski T., Kajtoch Ł., Rejt Ł. 2013. Materiały do wyznaczania i określania stanu zachowania siedlisk ptasich w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. GDOŚ, Warszawa.

Strony internetowe

http://www.nzmc.org/ – Ptaki Chin

Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M.B. (eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. www.vertebradosibericos.org.

Komisja Faunistyczna, online: komisjafaunistyczna.pl

Mielczarek P., Kuziemko M. 2016. Kompletna lista ptaków świata. http://www.eko.uj.edu.pl/listaptakow

Peterson A.P. 2016, zoonomen.net

IOC World Bird List (v 6.4) (Gill & Donsker 2016, worldbirdnames.org).

Gniazda_i_legi_cz2_p.indd 88 13.10.2017 20:26:44