Gniazda i lęgi ptaków Polski

PTAKI SZPONIASTE I SOKOŁY

Accipitriformes, Falconiformes

Fascykuł 5

JÓZEF HORDOWSKI

Książkę dedykuję pamięci kolegów Henryka Kurka i Pawła Rucińskiego – znakomitych przyrodników, badaczy fauny i flory Podkarpacia

Recenzent
prof. dr hab. Piotr Tryjanowski

Adiustacja językowa
Anna Dolatowska
Jakub Dolatowski

Projekt okładki i skład
Józef Hordowski

Rysunki w tekście i na stronie tytułowej
Tomasz Cofta

Dobór fotografii i ilustracji, wykonanie tablic oologicznych
Józef Hordowski

Na ostatniej stronie okładki: Portret Konstantego Tyzenhauza, rys. Josef Kriehuber.

Biogram K. Tyzenhauza opracowano na podstawie następujących publikacji: J. Ziemczonok 2001. Muzeum zoologiczne Konstantego Tyzenhauza w Postawach (1814–1856), Kwartalnik Historii i Nauki 2: 121–140; B. Rydzewski 1931. Wydział matematyczno–przyrodniczy Uniwersytetu Stefana Batorego w latach 1919–1929, [w:] Księga Pamiątkowa ku uczczeniu 350 rocznicy założenia Uniwersytetu Wileńskiego; G. Brzęk 1959. Złoty wiek ornitologii polskiej, Memorabilia Zoologica 3: 1–175.

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@gmail.pl
Copyright ©by Józef Hordowski 2019
All rights reserved

ISBN 978–83–946333–7–0

Wstęp

Prezentowane opracowanie – piąty zeszyt poświęcony biologii lęgowej ptaków Polski – opisuje gatunki ptaków szponiastych, *Accipitriformes,* oraz sokoły, *Falconiformes.*

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

To kompilacyjne opracowanie ma służyć pomocą w zorientowaniu się w biologii lęgowej interesującego czytelnika gatunku. Dołożyłem wszelkich starań, aby zeszyt bogato zilustrować, co ułatwi obserwowanie wielu procesów biologicznych, a zwłaszcza odpowiednią ich interpretację.

Zeszyt szósty planuję wydać w roku 2020; będzie poświęcony chruścielom oraz czaplowatym.

Pragnę podziękować prof. Piotrowi Tryjanowskiemu, a także Michałowi Radziszewskiemu – 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 odpowiednich stron internetowych.

Chciałbym podziękować osobom, które użyczyły swoich fotografii. Są to: Rainer Altenkamp, Rhona Anderson, Anguskirk, Jez B, Bear Paw Battlefield, Corine Bliek, Andrey Bokotey, Nicole Bouglouan, Tatiana Bulyonkova, Mario Caffi, Mar Cal, José Francisco Calvo, Sergey Cherenkov, Cezary Ćwikowski, Pierre Dalous, Laurent Demongin, Richard Diepstraten, Digicla, Ignacio Santiago Garcia Dios, Iosto Doneddu, Pieter Edelman, Hermann Falknersokol, J.P. Fuentes, Christophe Gouraud, Stanislav Harvančík, Grzegorz Hebda, Frank Hecker, Josef Hlasek, V.P. Ilchuk, Johann Jaritz, Rudo Jureček, Kaputniq, Eric's Kestrels, Lior Kislev, Arie de Knijff, Cezary Korkosz, Juan Lacruz, Salvatore Lai, Silver Leapers, Andrzej Łukijańczuk, Juha Mäkeläinen, Willem van Manen, John Mason, Stephen Maudsle, Dave McLear, Werner Van Mele, David Merrett, Martin Mollet, Rich Mooney, Tony Morris, Sandy&Ingrid Morrison, Mosrara, Nuno Mota, Muchaxo, Piet Munsterman, Joachim S. Müller, Nebirdsplus, NottsExMiner, Agnieszka i Damian Nowak, Maciej Pieńkosz, Michał Polakowski, Agustín Povedano, Andrew Reding, Simon Redwood, Joan Roca, Parco dei Castelli Romani, Michel Royon, Toño Salazar, Imran Shah, Robert Shell, Marian Stój, Matti Suopajärvi, Jan Svetlik, Maciej Szymański, Mick Thompson, Richard Towell, Maciej Turzański, Radovan Václav, Ravi Vaidya, Vasily Vishnevsky, Ad Wittgen, Bartłomiej Woźniak, Sergey Yeliseev, Mark Zekhuis, Stanislav Zvyagintsev.

Tablice oologiczne

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

Fotografie pochodzą z następujących kolekcji:

1. Muzeum Instytutu Zoologii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie.

2. Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego.

3. Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Krakowie.

4. Państwowe Muzeum Przyrodnicze Ukraińskiej Akademii Nauk we Lwowie.

W trakcie kwerendy wykonano dokumentację fotograficzną około 7000 jaj (jaja, ich tekstura oraz rysunek na skorupce) oraz około 400 pełnych zniesień. Na podstawie tych fotografii wykonano tablice zamieszczone w tej książce.

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 średniego lęgu do ciężaru samicy
n – liczebność próby
n.p.m. – nad poziomem morza wysokość
tys. – tysięcy
pullus – pisklę
juv. (*juvenis*) – osobnik młodociany
p – par
mm – milimetr; cm – centymetr; m – metr
% – procent
°C – stopień Celsjusza
ha – hektar
kg – kilogram; mg – miligram
ml – mililitr
mm^2, cm^2, m^2, km^2 – jednostki powierzchni

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. 1–3. 2nd edition. Oxford University Press, Delhi.

Baker E.C.S. 1932–1935. The nidification of birds of the Indian Empire. Vol. 1–4. 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. (red.) 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.

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

Dement'ev G.P., Gladkov N.A. (red.) 1951–1954. Ptiсy Sovetskogo Soûza. Vol. 1–6, Moskva.

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

Ferguson–Lees J., Christie D.A. 2001. Raptors of the world. Christopher Helm, London.

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

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

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

Glutz von Blotzheim U.N. 1962. Die Brutvögel der Schweiz. Aargauer Tagblatt, Aarau.

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

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

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

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

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

Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Edicions, Barcelona, online. 2019. [www.hbw.com]

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

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

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

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

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

Kovšar A.F. (red.) 1974. Pticy Kazahstana. Nauka, Alma-Ata.

Krause G. 1905–1913. Oologia Universalis Palaearctica. Lehmann, Stuttgart.

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

Makatsch W. 1957. Ptak i gniazdo, jajo, pisklę. (tłum. Kozłowski P.) PWN, Warszawa.

Makatsch W. 1974. Die Eier der Vögel Europas. Vol. 1. Neumann Verlag, Leipzig – Radebeul.

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

Mielczarek P., Kuziemko M. 2019. Kompletna lista ptaków świata. [www.eko.uj.edu.pl/listaptakow]

Niethammer G. 1937–1942. Handbuch der deutschen Vögelkunde. Vol. 1–3. Leipzig.

Nikiforov M.E., Âmninski B.V., Škârov L.P. 1989. Pticy Bâlorusi, opredelitel' gnezd i âj. Minsk.

Pelt Lechner A.A. 1910–1914. Oologia Neerlandica. Vol. 1–2. Nijhoff, The Hague. .

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

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

Pugacewicz E. 2010. Zmiany liczebności szponiastych Falconiformes w Puszczy Białowieskiej między latami 1985–1994 i 2004–2008. Dubelt 2: 65–82.

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

Safford R.J., Hawkins A.F.A. (red.) 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 (red.). 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. 1972. Ptaki ziem polskich. Vol. 1–2. PWN, Warszawa.

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

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

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.

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

Witherby H.F., Jourdain F.C.R., Ticehurst N.F., Tucker B.W. 1949. The Handbook of British Birds. Vol. 1–5. H.F. & G. Witherby Ltd, London.

Strony internetowe

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. 2019. Kompletna lista ptaków świata. http://www.eko.uj.edu.pl/listaptakow

Peterson A.P. 2019, zoonomen.net

IOC World Bird List (v 6.4) (Gill & Donsker 2019, worldbirdnames.org).

Trzmielojad *Pernis apivorus* (Linnaeus, 1758)

Synonimy: pszczołojad pospolity, myszołów trzmielojad

Status w Polsce

Rozpowszechniony w całym kraju, ale bardzo nielicznie lęgowy, najwyższą liczebność osiąga we wschodniej części kraju; liczebność oceniana jest na 2700–4900 par.

Występowanie i taksonomia

Areał lęgowy obejmuję prawie całą Europę, na wschód sięga po Azję Środkową i Morze Czarne. Europejska populacja szacowana jest na 110.000–140.000 par, najliczniej gnieździ się w Rosji 60000–80000 par, Francji 10000–15000 par, Białorusi 8000–11000 par, Szwecji 5200–8100 par, w Niemczech 4300–6000 par, Rumunii 5000–12000 par.
Gatunek monotypowy.

Siedlisko lęgowe

Preferuje dojrzałe starodrzewy, zarówno liściaste jak i mieszane, poza tym różnorakie lasy w otoczeniu terenów otwartych. Występuje z rzadka w drągowinach sosnowych lub świerkowych. W zwartych drzewostanach niezbędna jest obecność polan i zrębów, gdzie ptaki mogą polować. Zasiedla lasy o powierzchni powyżej 2,5 km^2, rzadko tylko – mniejszej.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Monogamiczny; pary tworzą się co najmniej na jeden sezon rozrodczy. Formowanie par rozpoczyna się prawdopodobnie na zimowiskach, a także później – w trakcie wiosennej wędrówki lub po przybyciu na tereny lęgowe. Niektóre pary tworzą się na wiele lat. Więzi rodzinne zanikają w kilka tygodni po uzyskaniu lotności przez młode ptaki.

Dojrzałość płciowa

Ptaki uzyskują ją w drugim lub trzecim roku życia.

Fenologia lęgów

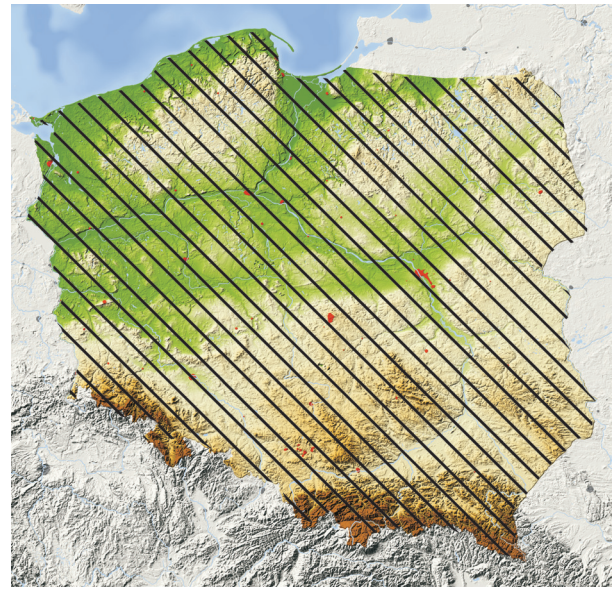
Na terytorium lęgowym ptaki pojawiają się w końcu kwietnia lub na początku maja; składanie jaj rozpoczyna się od końca maja, a okres lęgowy kończy się w sierpniu (doniesienia ze Szwajcarii datują wylot młodych na 7 września). Samiec przylatuje zwykle 2–10 dni wcześniej od samicy, ale czasami ptaki pojawiają jednocześnie.

Liczba lęgów

Trzmielojad wyprowadza jeden lęg w roku, powtarza lęgi po utracie, ale jedynie wtedy, jeśli jaja uległy zniszczeniu w okresie ich składania lub co najwyżej na początku wysiadywania. Powtarzane lęgi rozpoczynały się w 12–21 dni po stracie jaj, ale zniesienia pojawiające się po 25 czerwca mają małe szansę powodzenia.

Terytorializm

Para zajmuje duże terytorium, które często jest wspólne dla kilku sąsiadujących ze par; bronią tylko niewielkiego areału w okolicy gniazda. Terytorium łowieckie wynosi około 10 km^2 (czasami może być jednak znacznie większe), ptaki odlatują na dystans do 7 km od gniazda. Przeciętne zagęszczenie wynosi kilka par/100 km^2 (rzadko do 30 par/100 km^2).



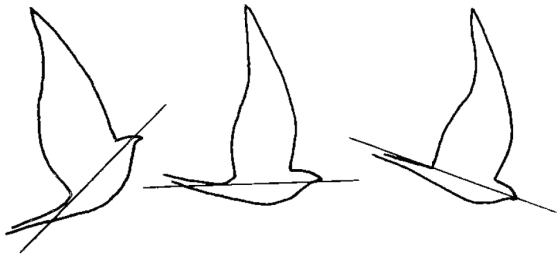
Zaloty rozpoczynają się niedługo po przylocie na lęgowiska i trwają do lipca, samce wykonują taniec także w okresie, gdy samice wysiadują jaja. Loty odbywają samce zazwyczaj w dni słoneczne i ciepłe, zwykle w odległości do 1,5 km od gniazda, na wysokości 100-300 m. „Lot tokowy" samca polega na krążeniu na dużej wysokości i powtarzanym raz po raz wzbijaniu się w górę i chwilowym zawisaniu w najwyższym punkcie, przy czym ptak składa skrzydła prostopadle w górę i uderza nimi ponad grzbietem 4–6 razy (czasami nawet do 12 razy), choć skrzydła niemal nie uderzają o siebie. Czynność tę powtarza wielokrotnie (30–40 razy), przez około 10 minut (do 30 minut). Niekiedy samiec pikuje z dużej wysokości, z prawie złożonymi skrzydłami, lub opuszcza szpony. Podczas zalotów ptaki są ciche, rzadko tylko wydają krótkie okrzyki. Do kopulacji dochodzi na gnieździe.

W Polsce najwyższe zagęszczenie osiąga trzmielojad w dużych obszarach leśnych, np. w Puszczy Białowieskiej 27 p/100 km^2 lub, w Lasach Strzeleckich, 30 p/80,4 km^2 powierzchni leśnej. Odległość między gniazdami na obszarach o wyższym zagęszczeniu wynosi około 1,5 km (0,5–3 km, sporadycznie rejestrowano gniazda oddalone o 100 m), natomiast na obszarach o mniejszym – około 5 km (3–10 km); w Puszczy Białowieskiej – około 1 km (500–3000 m). Samiec wybiera miejsce na gniazdo, najczęściej w brzeżnych partiach lasów, np. w Puszczy Białowieskiej gniazda znajdowały się około 1500 m (500–4000 m) od skraju lasu.

Gniazdo

Lokalizacja

Umieszczone jest na drzewie, zarówno przy pniu, jak i na bocznych gałęziach, w środkowej i górnej części korony. Na Białorusi 66,7% gniazd znajdowało się na bocznych gałęziach, 30,3% w rozwidleniu pnia głównego i 3% przy pniu głównym (n=33). Preferuje rozłożyste drzewa liściaste, np. buki pospolite,

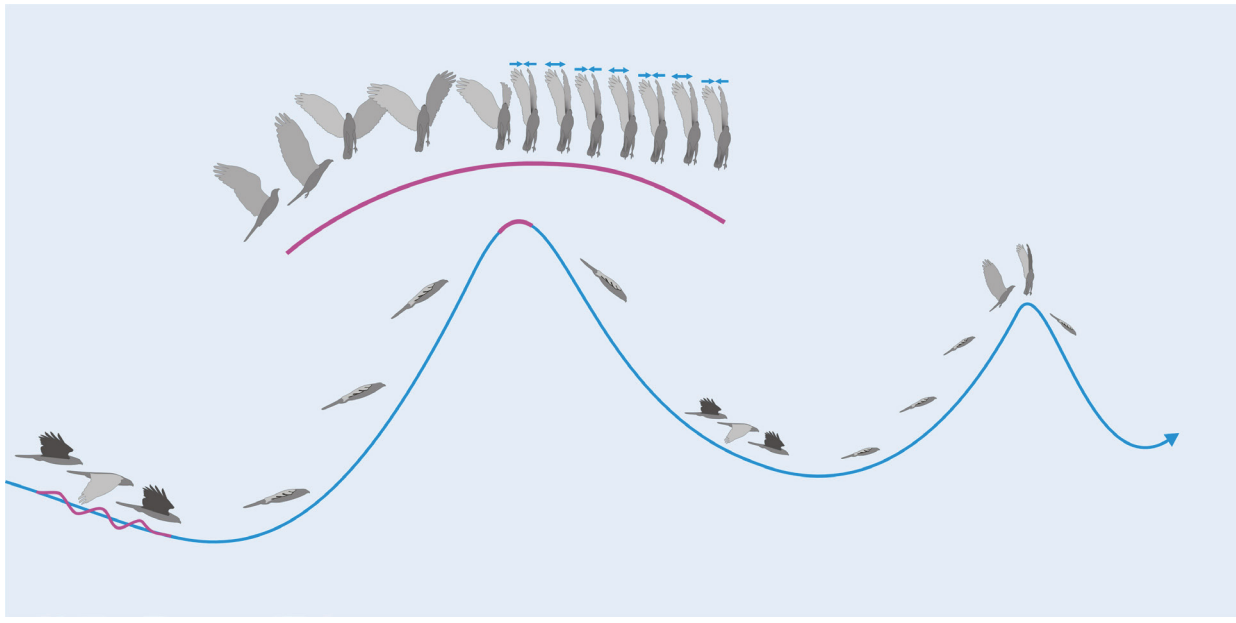


Ułożenie ciała samca w czasie szczytowej fazy lotu tokowego: od lewej początek, środek i koniec poszczególnych faz tej fazy lotu; linia oznacza średnie położenie osi ciała (Bijlsma 1986)

Gniazdo na buku (©Maciej Turzański)

i wówczas buduje gniazda na masywnych, bocznych gałęziach, byle tylko były dobrze osłonięte od góry zwisającymi gałęziami. Gniazda notowano jednak i na wielu innych drzewach liściastych (np. lipie, dębie, klonie, olszy), jak i iglastych (np. na sośnie, świerku, jodle). W Puszczy Białowieskiej gniazda umieszczone były na olszy (21), świerku (20), lipie (7), klonie (6), jesionie (3), brzozach (2) oraz grabie, osice i dębie – po 1 (n=62); na Pojezierzu Białoruskim 72,7% na świerkach, 15,2% na brzozach, 9,1% na osikach i 3% na czarnej olszy (n=33); natomiast w Finlandii – 89% na świerkach, 9% na sosnach (n=65); na północnym Uralu z 204 gniazd 102 ptaki ulokowały na sosnach, 46 na jodle, 17 na lipie, 15 na brzozie, 10 na dębach, po 2 na modrzewiach, osikach i klonach oraz 4 na innych gatunkach. Jeżeli to tylko

Gniazdo (©Willem van Manen)

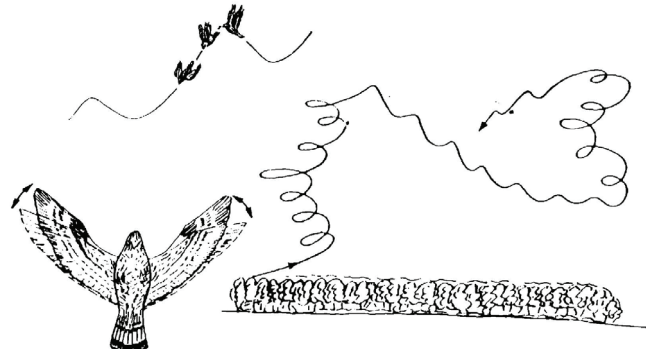


„Lot tokowy" samca (©Tomasz Cofta)

możliwe, nie buduje gniazd, ale zasiedla stare gniazda wrony siwej, myszołowa lub innych gatunków ptaków. Zasiedlone obce gniazda to czasem 50–80% gniazd trzmielojada. W Puszczy Białowieskiej z 29

Gniazdo z jajami (©Bartłomiej Woźniak)

Jajo w gnieździe (©Willem van Manen)



Schemat „lotu tokowego" samca w rewirze lęgowym (©Belik 1987)

gniazd, 17 pary użytkowały raz, 11 lęgów – dwukrotnie i jeden – trzykrotnie.

Kształt

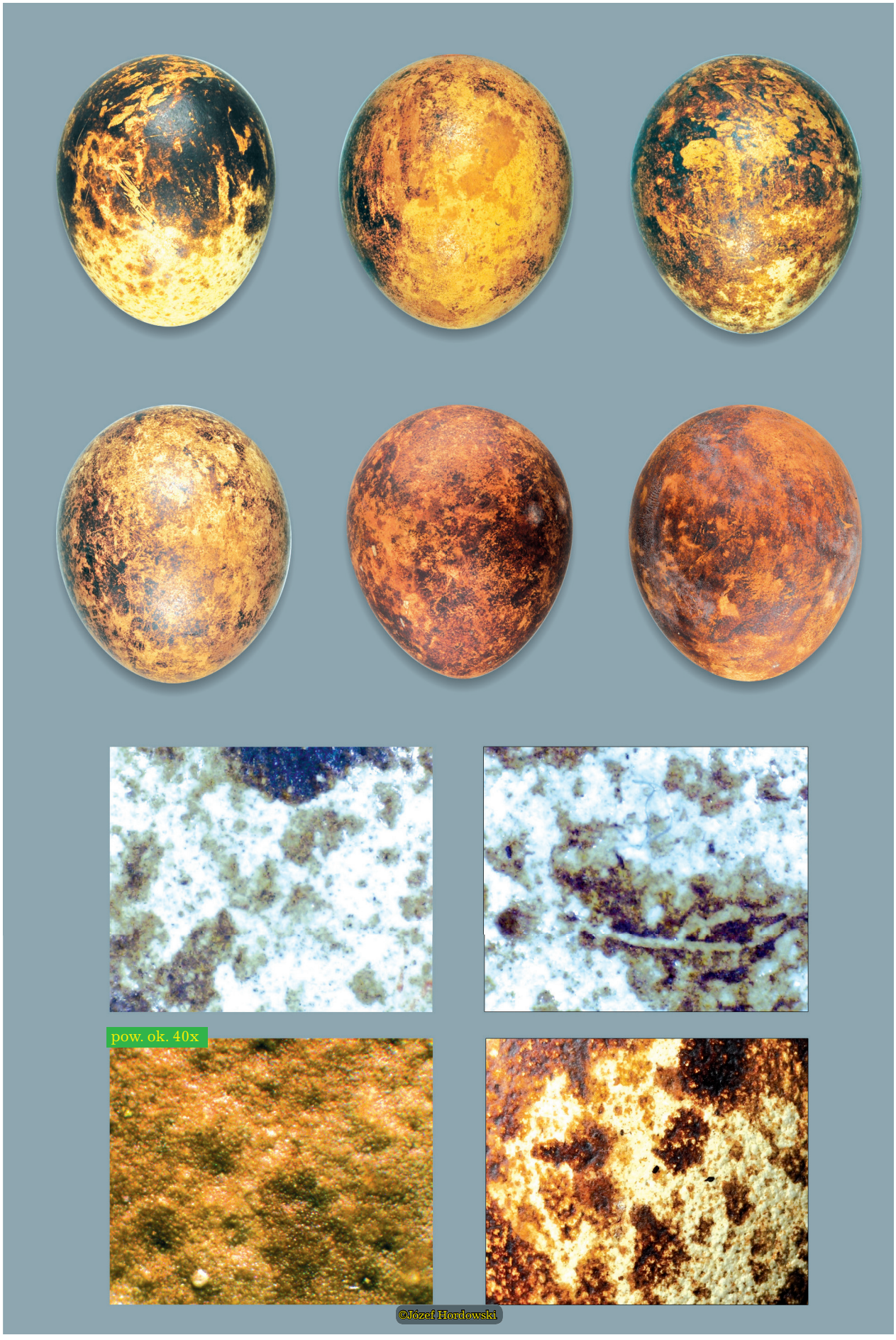
Dość duża kolista platforma.

Konstrukcja

Warstwa zewnętrzna gniazda składa się z dość cienkich gałązek, głównie, choć nie zawsze, drzew

Pełne zniesienie w gnieździe (©Vasiliy Vishnevskiy)

©Józef Hordowski


pow. ok. 40x
©Józef Hordowski

Opierzony młody na gnieździe (©R. Altenkamp/Wikimedia Commons)

Pisklę (©Matti Suopajärvi/Flickr.com)

Piskléta (©Stanislav Harvančík/birdphotoworld.sk)

Pisklę z gniazdami os (©Bartłomiej Woźniak)

liściastych. Wyściółka jest na ogół skąpa i złożona z suchych traw z domieszką kory, strzępów wełny, małych patyczków, porostów i liści. Obrzeże gniazda prawie zawsze (ale nie jest to regułą!) wyłożone jest zielonymi gałązkami drzew liściastych (w naszej strefie klimatycznej głównie osiki), ale także iglastych. Są one przez cały czas uzupełniane (nawet kilka razy dziennie), zwłaszcza wtedy, gdy w gnieździe znajdują się wyrośnięte młode. Nowe gniazdo może wyglądać z dołu jak gęsta kępa liści. Materiał na nowe gniazdo ptaki ułamują z drzew i przynoszą w szponach lub dziobie, z odległości do 1,5 km. Stare gniazda są jedynie wyścielane. Często na gnieździe lub pod nim można znaleźć resztki plastrów os lub trzmieli.

Czas budowy i udział płci

Gniazdo budują oboje partnerzy, przy większym udziale samicy, głównie w godzinach porannych i przedpołudniowych. Budowa nowego gniazda trwa 10–15 dni.

Opierzony młody ptak (©Marian Stój)

Młode przed wylotem (©Matti Suopajärvi/Flickr.com)

Wymiary
Wielkość gniazda zależy od tego, jak jest ono stare: gniazdo nowe – średnica zewnętrzna 35–70 cm, średnica wewnętrzna 25–30 cm, wysokość 25 cm; znacznie większe są gniazda użytkowane przez szereg lat – średnica zewnętrzna 60–120 cm, średnica wewnętrzna 25–45 cm, wysokość 25–40 cm, głębokość 5–14 cm.

Wysokość nad ziemią
Najczęściej na wysokości 8–18 m (4–28); w Puszczy Białowieskiej umiejscowione były średnio 19,4 m (13–20) nad ziemią (n=35), na Białorusi średnio 15,5 m (5–25), w Czechach i Słowacji 18 m (n=22).

Jaja

Kształt
Równobiegunowe, niemal kuliste lub różnobiegunowe, jajowate o tępym węższym biegunie.

Tekstura
Skorupka jest gładka, drobnoziarnista, prześwituje żółto lub zielonożółto, później brązowoczerwono.

Połysk
Skorupka jest matowa lub z lekkim połyskiem.

Pory
Pory, osadzone płytko, są dość jednolite w kształcie, wyraźnie widoczne ale drobne, okrągłe lub eliptyczne.

Barwa tła skorupki
Tło skorupki jest zmienne, najczęściej białawe lub bladożółte.

Zmienność geograficzna jaj

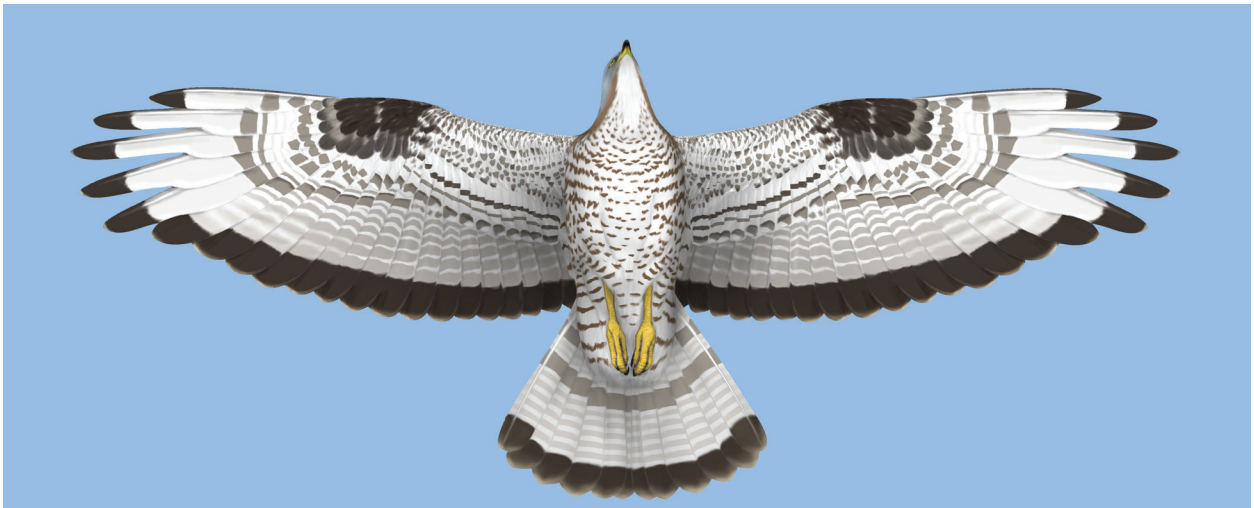
Kraj	n	A × B
Armenia	5	52,3 × 42,0
Belgia	87	51,10 × 41,25
Białoruś	19	50,21 × 40,41
Białoruś, Pojezierze	23	50,3 × 40,9
Czechy południowe	5	53,1 × 43,3
Czechy i Słowacja	14	50,66 × 40,80
Dania	18	51,0 × 41,8
Europa Środkowa	97	49,79 × 40,81
Francja	25	49,48 × 40,29
Szwecja	60	50,45 × 41,35
Ukraina	22	52,07 × 41,50
Wielka Brytania	28	50,34 × 41,14
Wielka Brytania	25	50,22 × 41,39

Pisklęta – u góry świeżo wyklute (©Willem van Manen)

Rysunek
Skorupka przykryta jest w 85% rozmazanymi plamami i chmurkami, w różnych odcieniach. Często trafiają się jaja o biegunie całkowicie zakrytym rozległą plamą lub drobno cętkowanym. Rzadziej obserwować można jaja z niewielką liczbą plam i dominującym tłem.

Plamy powierzchniowe
Plamy są rdzawe, kasztanowobrązowe, czerwonawe lub purpurowe.

Rodzic z pisklęciem (©Stanislav Harvančík/birdphotoworld.sk)



Dorosły ptak w okresie rozrodczym (©Tomasz Cofta)

Oomorfometria

długość (A)	51,5 mm (44,2–60,0)	
szerokość (B)	41,3 mm (35,9–45,0)	
ciężar (G)	49,0 g (40,0–54,0)	
ciężar skorupki (g)	3,58 g (2,47–4,73)	
grubość skorupki (d)	0,29 mm	
objętość (V)	45,9 cm^3	
stosunek masy skorupki do ciężaru jaja (Rg)		7,3%
stosunek masy jaja do ciężaru samicy (RW)		6,2%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		12,4%
największe jaja	60,0 × 41,0; 59,3 × 40,7 mm	
	57,0 × 45,0; 54,4 × 44,6 mm	
najmniejsze jaja	44,2 × 35,9; 46,0 × 41,5 mm	
	51,0 × 36,4 mm	
karłowate	34,6 × 29,5; 42,8 × 32,5 mm	

Wielkość zniesienia

2 jaja (1–3). Europa: średnio 1,8 jaja – 1 jajo × 25,5%; 2 × 72,5%; 3 jaja × 2,0% (n=51 lęgów). Białoruś – średnio 1,9 jaja (n=20); Holandia – średnio 2,05 jaja (n=21); Rosja, północny Ural – średnio 1,9 jaja – 1 jajo × 4 lęgi; 2 × 37 lęgów i 3 jaja × 1 lęg (n=42 lęgi).

Interwał

Jaja znoszone są co 3–5 dni.

Młody przed wylotem z gniazda (©Willem van Manen)

Okres inkubacji

Trwa 30–35 dni (37).

Udział płci

Wysiadują oboje rodzice; zazwyczaj to samica poświęca temu więcej czasu i wysiaduje w nocy.

Początek wysiadywania

Rozpoczyna się po zniesieniu pierwszego jaja.

Identyfikacja lęgu

Trzmielojad buduje stosunkowo małe gniazdo, z dużą ilością zielonego materiału, ale zdarzają się gniazda bez przystrojenia. Otoczenie gniazda jest bardzo czyste, w przeciwieństwie do gniazd jastrzębia i myszołowa. W gnieździe regularnie można znaleźć resztki gniazd os lub trzmieli, które jednoznacznie wskazują gniazdo tego gatunku. Jaja podobne są do jaj sokoła wędrownego, który jednak nie wyściela gniazda zielonymi gałązkami.

Młode

Typ gniazdowy

Pisklęta są gniazdownikami właściwymi.

Klucie

Wykluwają się asynchronicznie co 1–4 dni, w kolejności znoszenia jaj.

Zachowanie piskląt

Do 4–6 dnia życia odżywiane są prawie wyłącznie larwami trzmieli. Od 14–16 dnia pisklęta pobierają same i odtąd rodzice razem przynoszą pokarm; wcześniej samica przynosi jedynie 10–15% pożywienia.

Ptaki dorosłe samica i samiec (©Tomasz Cofta)

Wzrost i rozwój

Pałki piór pojawiają się około 15 dnia, pióra ciała rozwijają się około 18 dnia. Młody ptak jest całkowicie opierzony po 34–36 dniach.

Ubarwienie puchowe

Pierwszy puch jest drobny i rzadki, ale długi na głowie; głowa kremowa, plecy szarobrązowe, spód ciała biały, brzuch i okolice odbytu – nagie. Drugi puch jest bardziej gęsty i krótszy, biały. Tęczówka jest ciemnobrązowa albo ciemnoszara.

Wymiary

Ciężar świeżo wyklutych *pulli* wynosi około 18 g.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Samica przebywa stale w gnieździe przez pierwsze 7–10 dni, samiec w tym czasie przynosi pokarm. Młode opuszczają gniazdo i przesiadują na pobliskich gałęziach po 35 dniach życia. Rzadko zdarza się agresja między młodymi. Lotność uzyskują w wieku 40–48 dni, zwykle starsze pisklę kilka dni wcześniej opuszcza gniazdo. Samodzielne stają się po 75–100 dniach. Jeszcze przez około dwa tygodnie po wylocie wracają do gniazda, gdzie rodzice przynoszą pokarm. Młode oddają kał na obrzeże gniazda, a rodzice przykrywają go zielonymi gałązkami. Samiec pomaga w karmieniu i, kiedy samica padnie, sam może wychować młode.

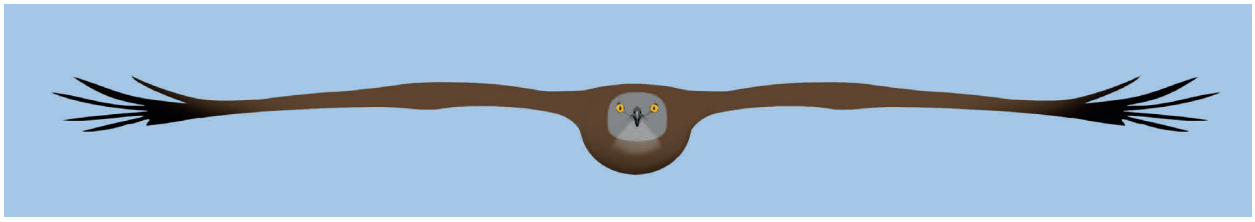
Efektywność lęgów

Produkcja młodych w tzw. dobrych latach wynosi 1,8 lotnego młodego/parę × rok, zaś w latach przeciętnych – 1 młody.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Ptaki w okresie budowy gniazda i w początkowym okresie wysiadywania są bardzo płochliwe, ptak spłoszony z gniazda zlatuje w dół i znika w gąszczu

Ptak młodociany (©Tomasz Cofta)



Ptak dorosły z przodu (©Tomasz Cofta)

drzew. Czasami para demonstracyjnie krąży nad gniazdem i po odejściu intruza może robić to jeszcze długo. W końcowym okresie wysiadywania są bardzo skryte – ptaki siedzą bardzo wytrwale, z reguły zlatują dopiero po uderzeniach w pień. Zaskoczona w gnieździe samica stroszy pióra na głowie i karku, czasami unosi skrzydła, zaś pisklęta syczą i dziobią.

Źródła informacji

Belik V.P. 1987. Tokovoe povedenie osoeda. Vestnik zoologi 3: 86–87.

Bijlsma R.G. 1986. Occurrence and breeding biology of the Honey Buzzard Pernis apivorus on the SW Veluwe and in the SE Achterhoek. Limosa 59: 61–66.

Garmauf A. 1999. Is the European Honey–buzzard (Pernis apivorus) a feeding specialist? The influence of social hymenoptera on habitat selection and home range size. Egretta 42: 57–85.

Grote H. 1932. Die Größe des Geleges beim Wespenbussard. Orn. Mon. Ber. 40: 86.

Ivanovskij V.V. 2012. Hiŝnye pticy Belorusskogo Poozër'â: monografiâ. Vitebsk.

Kostrzewa A. 1985. On the biology of the Honey Buzzard (Pernis apivorus) with special remarks on the method of investigating raptor populations. Okol. Vögel 1: 113–134.

Kostrzewa A. 1991. Die Okologie des Wespenbussards Pernis apivorus L. in der Niederrheinischen Bucht 1979–89: Dichte, Bruterfolg, Habitatpraeferenzen und limitierende Faktoren. Populationsökologie Greifvögel Eulenarten 2: 230–254.

Kostrzewa A. 1998. Pernis apivorus Honey Buzzard. BWP Update 2, 2: 107–120.

Lontkowski J. 2015. Trzmielojad – Pernis apivorus. [w:] Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.), Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa, ss. 377–383.

Manen van W. 2013. Biologie van Wespendieven Pernis apivorus in oerbos van Białowieża. Takkeling 21, 2: 101–126.

Manen van W., van Diermen J., van Rijn S., van Geneijgen P. 2011. Ecology of Honey Buzzard in the Veluwe Natura 2000 site (central NL) during 2008–2010, population level, breeding biology, habitat use and food. Natura 2000 report Province of Gelderland, Arnhem NL/ Treetop foundation. [www.boomtop.org Assen NL]

Roberts S.J., Lewis J.M.S., Williams I.T. 1999. Breeding European Honey–buzzards in Britain. British Birds 92, 7: 326–345.

Wendland V. 1935. Der Wespenbussard (Pernis apivorus L.). J. Orn. 83: 88–104.

Ziesemer F., Meyburg B.U. 2015. Home range, habitat use and diet of Honey–buzzards during the breeding season. British Birds 108, 467-481

Pisklę przed wylotem z gniazda (©Henryk Kościelny/henrykkoscielny.pl)

Gadożer *Circaetus gallicus* (J.F. Gmelin, 1788)

Synonimy: krótkoszpon, krótkoszpon gadożer, *Circaetus ferox*

Status w Polsce

Skrajnie nielicznie lęgowy, niemal wyłącznie na wschodzie Polski, liczebność oceniana jest na 3–7 par.

Występowanie i taksonomia

Areał obejmuje południową, środkową i wschodnią Europę, środkową Azję do Indii, północną Afrykę i Azję Mniejszą. Europejska populacja oceniana jest na 17000–21000 par, najliczniej gnieździ się w Hiszpanii 10000–10500 par, Francji 2400–2900 par, Turcji 1000–1500 par, Portugalii 800–1000 par, Rosji 500–1000 par.
Gatunek monotypowy.

Siedlisko lęgowe

Zasiedla tereny otwarte z rozsianymi małymi lasami i pojedynczymi drzewami sąsiadującymi z mokradłami, łąkami lub wrzosowiskami. Ważnym składnikiem środowiska są odkryte, nasłonecznione tereny z roślinnością kserotermiczną, gdzie liczne są płazy i gady. Gniazduje zarówno na nizinach, jak i w reglowych lasach górskich (w Europie do prawie 3000 m n.p.m.). Do założenia gniazda wystarczają mu nawet niewielkie lasy (do 25 ha). Na Białorusi 79% par gniazdowało w lasach sosnowych na torfowiskach.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Gatunek monogamiczny; pary prawdopodobnie łączą się na wiele lat i są przywiązane do miejsca gniazdowania. Z zimowisk wracają zwykle oddzielnie, niekiedy jednak para ptaków przybywa razem. Po śmierci samicy samiec porzuca gniazdo, choć czasami może jeszcze kilka dni na nim siedzieć. W Azji obserwowano, jak po śmierci jednego z partnerów (we wczesnej fazie okresu lęgowego), drugi szybko połączył się w parę z innym ptakiem.

Dojrzałość płciowa

Ptaki uzyskują ją w wieku 3–4 lat.

Fenologia lęgów

Okres lęgowy trwa od maja, a rzadziej od końca kwietnia do końca sierpnia. Na Śląsku ptaki pojawiają się przy gniazdach między 6 a 22 kwietnia. Składanie jaj następuje w pierwszej połowie maja, klucie piskląt, na Białorusi i Węgrzech, notowano od początku czerwca, a pisklęta opuszczały tam gniazda w drugiej połowie lipca i w sierpniu.

Liczba lęgów

Gadożer wyprowadza jeden lęg w roku, powtarza niekiedy lęgi, ale jedynie wówczas, gdy zniesienie ulegnie zniszczeniu tuż po rozpoczęciu wysiadywania, np. w Turkmenistanie powtórzone zniesienie pojawiło się po 20–22 dniach po stracie jaja.

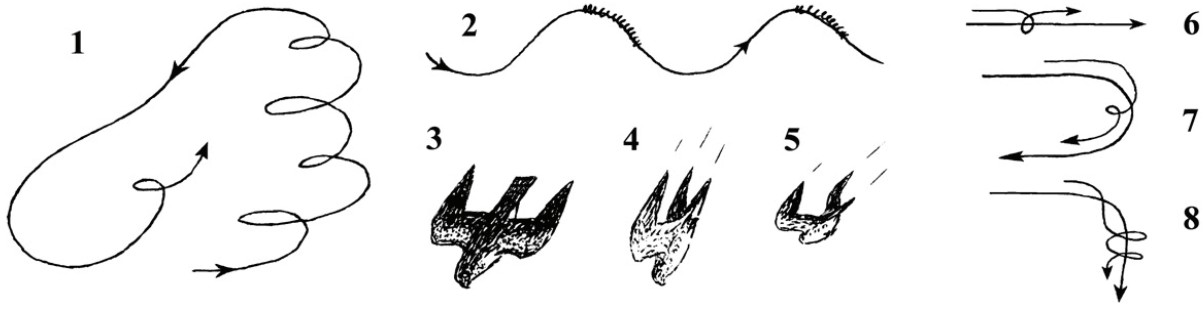
Terytorializm

Lęgnie się samotnie, a pary są silnie rozproszone; w optymalnych warunkach gniazda oddalone są o 2–10 km od siebie, rzadko około 1 km. Rewir łowiecki ma zasięg do 5–6 km wokół gniazda, rzadko do 10 km, a powierzchnia wynosi około 40 km² (24–70

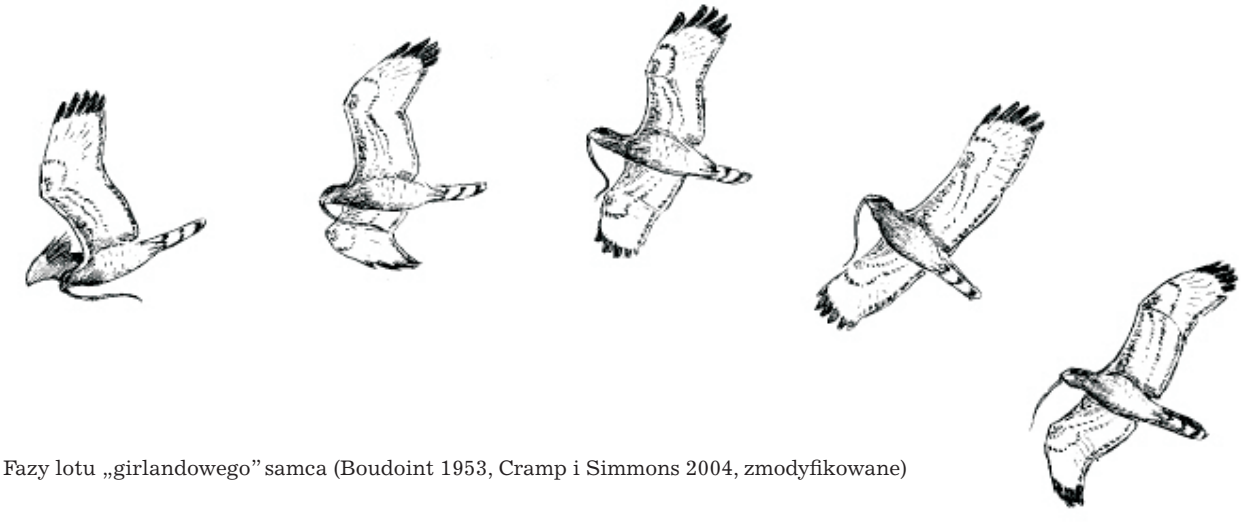
Zaloty rozpoczynają się zaraz po przylocie na lęgowisko i najbardziej intensywne są przez kolejne dwa tygodnie, później słabną, choć można je obserwować także w środku lata, w okresie wysiadywania jaj, a nawet karmienia piskląt. Podczas zalotów para ptaków spędza wiele czasu w najbliższym otoczeniu gniazda, zaloty zwykle trwają krótko, ale czasami mogą przedłużyć sie do 45 minut (zwłaszcza w przypadku nowopołączonych par). Zaloty nie są zbyt widowiskowe; samiec może latać z wężem w dziobie, czasami podaje zdobycz samicy, ponadto ptaki wznoszą się i łagodnie opadają, przy różnicy wysokości lotu 5–10 m; opadając trzepoczą skrzydłami, poza tym długo krążą nad gniazdem. Z rzadka ptaki wydają donośne głosy lub demonstracyjnie pikują; obserwowano także jak unosiły skrzydła bardzo wysoko do góry i w parach, obok siebie, szybowały na duże odległości. Białe ubarwienie spodu skrzydeł, pojawiające się pulsacyjnie, można dostrzec gołym okiem z odległości nawet 3 km. Do kopulacji dochodzi 4–5 razy dziennie, najczęściej w niedużej odległości od gniazda.

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

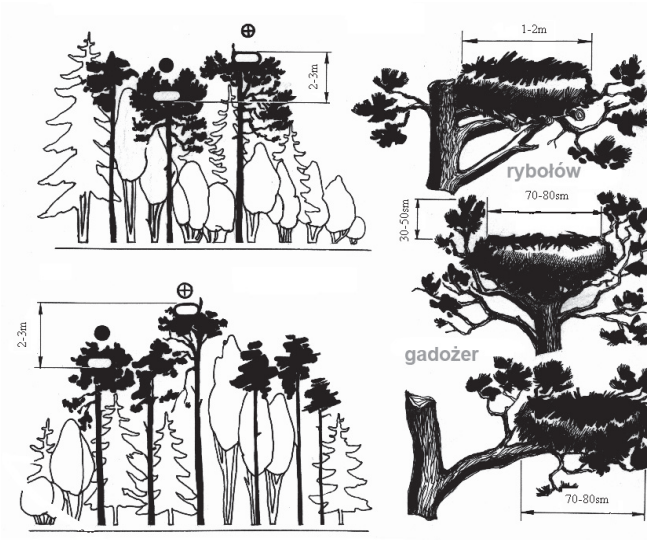
km^2). Znany jest przypadek, z Puszczy Solskiej, gdy samiec gadożera codziennie latał w poszukiwaniu pokarmu na odległość 15–18 km od gniazda. Pary są bardzo przywiązane do swoich rewirów lęgowych i corocznie wracają na swoje terytorium. W Grecji odległość między gniazdami wynosiła średnio 2,7 km (0,75–6,56); na Białorusi zagęszczenie wynosiło 1–1,5 pary/1000 km^2. Osobniki z sąsiedniej pary mogą być atakowane już w odległości około 1 km, choć rewiry niektórych par nakładają się na siebie. Młode niedojrzałe ptaki czasami zajmują rewiry na 1–2 lata przed osiągnięciem dojrzałości rozrodczej (wyjątkowo mogą już wówczas budować skromne gniazdo).



Schemat lotów tokowych: 1. Tor lotu tokowego; 2 – lot „girlandowy", z trzepotaniem skrzydeł; 3 – nurkujący ptak, widok z góry; 4 – wygląd z boku; 5 – wygląd z tyłu. Akrobacje powietrzne: 6 – beczka; 7 – dolny immelman; 8 – korkociąg (Belik 2009).



Fazy lotu „girlandowego" samca (Boudoint 1953, Cramp i Simmons 2004, zmodyfikowane)



Położenie gniazd na drzewie – rybołowa i gadożera na Pojezierzu Białoruskim (Ivanovskij 2012)

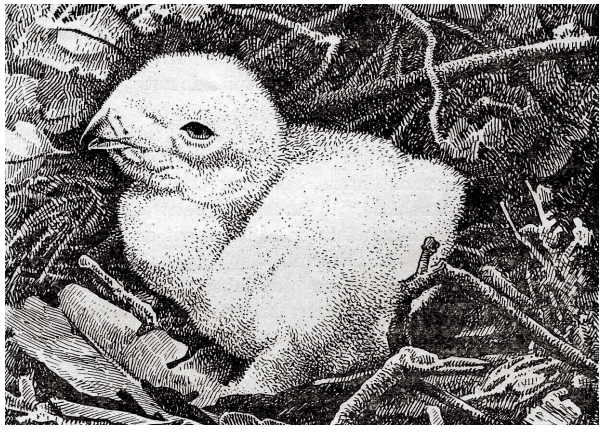
Gniazdo

Lokalizacja

W polskich warunkach gniazdo zlokalizowane jest zwykle w szczytowej części korony drzewa na jednej z bocznych jej gałęzi, ale z boku jest zwykle osłonięte przez gałęzie i bardzo trudno wypatrzeć je z ziemi. Charakterystyczne dla gniazd gadożera jest to, że przez cały dzień jest ono wystawione na działanie promieni słonecznych. W środkowej Europie gniazda najczęściej znajdywano na sosnach, świerkach i dębach. Na Białorusi 29 gniazd (83,3%) znajdowało się na sosnach, w ich wierzchołkowej części, rzadziej z dala od pnia głównego i na bocznych gałęziach. W innych rejonach świata gadożer buduje gniazda także na karłowatych drzewach, krzewach, półkach skalnych, a nawet na ziemi. Rzadko wykorzystuje stare gniazda ptaków szponiastych lub kruka. Gniazda zmienia prawie każdego roku, ale niekiedy użytkuje je nawet do 30 lat. Czasami na niewielkim obszarze (2–3 ha), jedna i ta sama para buduje do 7 małych gniazd, wielkości gniazda wrony siwej. Na Białorusi gniazda dzielił dystans od 30 m do 1,5 km. Ptaki przystępują czasem do budowy nowego gniazda zaraz po przylocie z zimowisk. W okresie kiedy samica wysiaduje już jajo, samiec buduje cza-

Jajo w gnieździe (©Vasiliy Vishnevsky)

Samiec karmiący wysiadującą samicę (©Jose Francisco Calvo, https://youtu.be/tZSwWTeQ7zA)



2–3 dniowe pisklę (Boudoint 1953)

Karmienie przez samicę kilkudniowego pisklęcia (©Parco dei Castelli Romani, https://youtu.be/i8WiLge7bMQ)

©Józef Hordowski

pow. ok. 40x
©Józef Hordowski

Dorosły i pisklę na gnieździe (©Jose Francisco Calvo, https://youtu.be/dM9OeH6RKrs)

Młody połykający węża (©Parco dei Castelli Romani, https://youtu.be/i8WiLge7bMQ)

sem dodatkowe gniazda, z których jedno posłuży za rok. Na Białorusi ptaki chętnie zasiedlały specjalnie przygotowane platformy.

Kształt
Płaska, zbliżona do okręgu platforma.

Konstrukcja
Warstwa zewnętrzna składa się z małych gałązek i patyków o długości 5–20 cm i średnicy 1–3 cm. Konstrukcja jest niezbyt zwarta, a w nowych gniazdach może nawet przeświwywać. Wyściółkę stanowią drobne zielone gałązki, świeże liście, igły sosny lub inne części różnych roślin, niekiedy mech, gałązki wrzosu i jałowca. Ptaki donoszą materiał, np. zielone gałązki, także wtedy gdy pisklęta są już duże. Na Białorusi zielona wyściółka składała się w 61,5% z gałązek sosny, 30,8% – brzozy i 7,7% – świerka. Niekiedy w gnieździe można zauważyć i pióra. Gniazdo rozebrane po okresie lęgowym, we Francji, składało się m.in. z około 130 patyków, o łącznej masie około 1 kg, i z około 90 zielonych gałązek, o masie 0,42 kg. Tempo budowy wynosiło 3–20 gałązek na dzień, a najdłuższa gałąź miała długość 110 cm. Materiał na gniazdo ptaki zbierają głównie na ziemi, z wyjątkiem świeżych gałęzi, które odłamują z drzew i krzewów w pobliżu gniazda, i przynoszą w dziobie. W porównaniu do wielkości ptaka gniazdo jest stosunkowo małe.

Czas budowy i udział płci
Ptaki naprawiają stare gniazdo przez 2–3 tygodnie po przylocie, zaś nowe, do lęgu powtórzonego, budują przez 4 dni; nowe pierwsze gniazdo budują znacznie dłużej, nawet do 4 tygodni. Budują ptaki obu płci, z tym, że zwykle to samiec przynosi materiał, a samica konstruuje szkielet. Samiec w czasie budowy przynosi także pokarm dla samicy.

Wymiary
Średnica zewnętrzna 45–70 cm (wyjątkowo 2 m), średnica wewnętrzna 35–50 cm; wysokość 20–50 cm; głębokość 7–21 cm. Na Białorusi odnotowano: średnica zewnętrzna średnio – 65,6 cm, średnica wewnętrzna – 24,1 cm, głębokość – 4,5 cm.

Wysokość nad ziemią
Przeważnie 8–20 m nad ziemią (2–32); na Białorusi średnio 10 m (5–17), najczęściej 5–11 m (55,1%; n=29 lęgów)

Jaja

Kształt
Różnobiegunowe owalne, o tępych i jednakowych biegunach, rzadko różnobiegunowe jajowate.

Tekstura
Skorupka jest gruboziarnista lub średnioziarnista, w dotyku nierówna i nieco chropowata, na biegunach często występują niewysokie guzki i zgrubienia.

Połysk
Świeże jaja są matowe, ale w miarę wysiadywania stają się lekko błyszczące.

Pory
Pory są dobrze widoczne i wyraźne, o kształcie zbliżonym do kulistego, płytkie i gęste.

Barwa tła skorupki
Skorupka jest czysto biała, czasami z żółtym odcieniem; niektórzy autorzy podają, że trafiają się jaja, które mają niewielkie brunatne blade namazy; jednak pochodzić one mogą od znajdujących się w wyściółce części roślin (np. sok z borówki) lub z piór samicy; skorupka przeświwituje zielonkawożółto.

Zmienność geograficzna jaj		
Kraj	n	A × B
Algieria	9	72,22 × 58,21
Białoruś	5	73,14 × 58,38
Białoruś, Witebsk	20	74,2 × 57,9
Indie	38	73,5 × 58,4
Turkmenistan	42	75,0 × 59,1
Turkmenistan, Bathyz	7	74,9 × 60,1
Turkmenistan, Kopetdag	28	75,45 × 57,55
Ukraina	13	73,99 × 58,25
Uzbekistan	4	75,25 × 58,32
Węgry	13	75,1 × 59,8

Oomorfometria

długość (A)	73,5 mm (62,0–84,8)	
szerokość (B)	57,8 mm (50,0–68,7)	
ciężar (G)	135,0 g (105–180)	
ciężar skorupki (g)	11,1 g (9,28–16,63)	
grubość skorupki (d)	0,46 mm	
objętość (V)	128,5 cm^3	
stosunek masy skorupki do ciężaru jaja (Rg)		8,2%
stosunek masy jaja do ciężaru samicy (RW)		7,3%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		7,3%
największe jaja	84,8 × 61,4; 76,6 × 68,7 mm	
najmniejsze jaja	62,0 × 55,0; 71,0 × 50,0 mm	

Wielkość zniesienia

W lęgu jest tylko 1 jajo (81 zniesień – Europa i Azja), wyjątkowo znajdywano w gnieździe 2 jaja (być może od dwóch samic?); Grecja – na 52 lęgi we wszystkich znaleziono 1 jajo; Białoruś – także 1 jajo (n=20), Węgry – 1 jajo (n=13), Turkmenistan – 1 jajo (n=35 lęgów).

Młody karmiony przez samicę (©Mar Cal, https://youtu.be/YXqRW_O-tto)

Okres inkubacji

Trwa bardzo długo, 40–48 dni.

Udział płci

Wysiaduje prawie wyłącznie samica (samiec zazwyczaj przebywa na gnieździe krótko). Samiec 1–4 razy dziennie przynosi jej pokarm. Samica opuszcza gniazdo średnio na około 3 godziny, wracając przynosi świeże, zielone gałązki.

Identyfikacja lęgu

Gniazdo jest małe i zwykle ulokowane w koronie drzewa. W gnieździe jedno duże, kuliste jajo, które jest największe wśród jaj ptaków drapieżnych; pisklę o szerokiej głowie, jaskrawych, pomarańczowych oczach i niebieskiej woskówce.

Młody karmiony przez samicę (©Mar Cal, https://youtu.be/YXqRW_O-tto)

Młody tuż przed wylotem z gniazda (©Mar Cal, https://youtu.be/YXqRW_O-tto)

Młode

Typ gniazdowy

Pisklę jest gniazdownikiem niewłaściwym.

Klucie

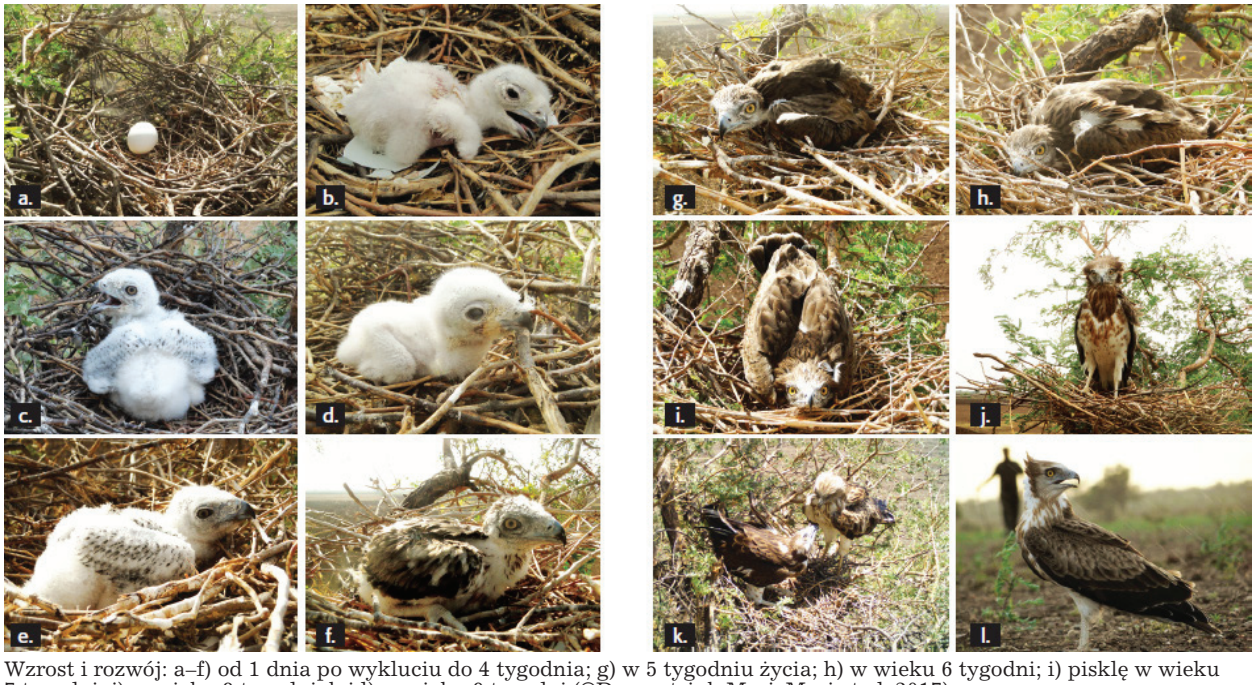
Na 2–3 dni przed wykluciem pisklęcia słychać z jaja ciche piski, a klucie następuje w ciągu 24–48 godzin.

Zachowanie piskląt

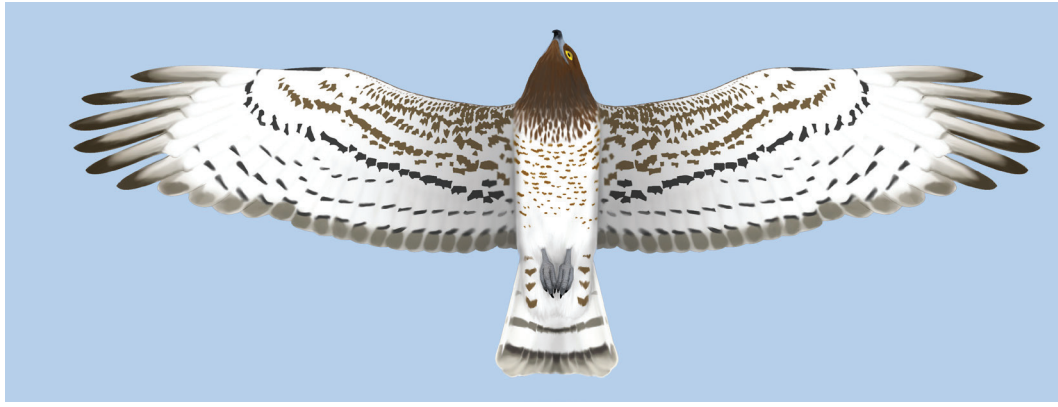
Za nim pisklęta osiągną 3 tygodnie samica rozrywa im pokarm; starsze połykają go w całości. Podczas kontrolowania gniazd niektóre pisklęta są bierne i leżą na gnieździe, niektóre zaś ptaki są agresywne i dziobią wokoło. Samica przez pierwszy tydzień nocuje na gnieździe, a przebywa tam i za dnia o ile jest zła pogoda.

Wzrost i rozwój

Po 10–12 dniach pojawiają się pałki, najpierw na pokrywach, później na głowie i klatce piersiowej, zaś po 17 dniach zaczynają wyrastać lotki i sterówki; kompletne upierzenie uzyskują w wieku około 7 tygodni. Młode latają po 70–85 dniach, ale gniazdo



Wzrost i rozwój: a–f) od 1 dnia po wykluciu do 4 tygodnia; g) w 5 tygodniu życia; h) w wieku 6 tygodni; i) pisklę w wieku 7 tygodni; j) w wieku 8 tygodni; k i l) w wieku 9 tygodni (©Devvratsinh Mori, Mori et al. 2017)



Ptak dorosły w okresie lęgowym (©Tomasz Cofta)

mogą opuścić już w wieku około 60 dni. Po wylocie jeszcze przez jakiś czas rodzice opiekują się młodym. Rodzice specjalnie zachęcają młodego ptaka do opuszczenia gniazda, np. jeden z rodziców siada z pokarmem w dziobie na sąsiednim drzewie i głośno nawołuje, gdy podlot wyleci wówczas z gniazda, rodzic w nagrodę go karmi.

Ubarwienie puchowe

Pierwszy puch jest biały i gęsty (jedynie na brzuchu i wokół oka puch brak). Drugi puch także jest biały, ale o niebieskawym odcieniu. Tęczówka biała lub bladoszara; po około 5 tygodniach staje się żółta. Dziób u podstawy jest żółty, na końcu ciemniejszy; skok i nogi są szarawoniebieskie, szpony różowobiałe.

Wymiary

Ciężar świeżo wyklutego *pulli* wynosi 110–120 g, zaś trzydniowego 130–150 g; długość dzioba 28 mm; długość skoku 34 mm. Przy wylocie z gniazda młode osiągają ciężar 1,6–1,8 kg.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Młodymi opiekują się oboje rodzice. Po wykluciu pisklęcia samica przez około dwa tygodnie prawie stale przebywa w gnieździe i zajmuje się młodym (opuszcza gniazdo najwyżej na pół godziny). Samiec w tym czasie przynosi jej pokarm, a ona podaje go pisklęciu. Później pokarm przynoszą oboje.

Efektywność lęgów

Produkcja młodych wynosi 0,7 młodego/parę × rok, ale na Białorusi w latach 90. XX stulecia była wyższa i wynosiła 0,87 pisklęcia/parę, jednakże wcześniej, w latach 1981–1986, tylko 0,6 młodego.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Ptaki wysiadują bardzo wytrwale, zwłaszcza pod koniec inkubacji. Ze względu na to, że gniazdo jest małe czasami widać z ziemi wystający ogon lub głowę ptaka. Spłoszony ptak szybuje nad gniazdem samotnie lub z partnerem, czasami głośno się odzywając. W czasie długiego pobytu intruza w pobliżu gniazda rodzic może na nie szybko opaść i kontynuować wysiadywanie. Stale niepokojona para łatwo porzuca gniazdo.

Źródła informacji

Bakaloudis D.E., Vlachos Ch.G., Holloway G.J. 2005. Nest spacing and breeding performance in Short–toed Eagle Circaetus gallicus in northeast Greece. Bird Study 52: 330–338.

Belik V.P. 2009. Demonstrative and hunting behavior of Short-toed Eagle. Strepet 7, 1–2: 50–61.

Belik V.P. 2010. Short-toed Eagle in the North Caucasus. Strepet 8, 2: 34–59.

Beres I. 2007. Behaviour and breeding habits of the Short–toed Eagle (Circaetus gallicus) in the Zemplen–mountains. Debrecen.

Boudoint Y. 1951. Le vol du Circaete Jean–le–Blanc. Alauda 19: 1–18.

Boudoint Y. 1953. Etude de la biologie du Circaete Jean–le–Blanc. Alauda 21: 86–112.

Bukreev S.A. 1996. Notes on the biology of Circaetus gallicus heptneri in the south–western Kopetdag. Zool. Zhur. 75, 5: 726–735.

Efimenko N.N. 2010. Short–toed Eagle in Turkmenistan: distribution, breeding ecology, current numbers and conservation. Strepet 8, 2: 60–85.

Friedemann G., Leshem Y., Kerem L., Bar-Massada A., Izhaki I, 2017. Nest-site characteristics, breeding success and competitive interactions between two recently sympatric apex predators. Ibis. Accepted Author Manuscript. doi:10.1111/ibi.12498.

Haraszthy L. 1982. Kígyászölyv (Circaetus gallicus) pótköltése műfészekben. Madártani Tájékoztató ss. 266–267

Ivanovsky V.V. 1992. Ecology of Short–Toed Eagle nesting in Byelorussian Poozerje. [w:] Kurochkin, E.N. (ed.) Modern Ornithology: ss. 69–77. Nauka, Moscow.

Ivanovsky V.V. 2002. Short–toed Eagle in Northern Belarus: present and future. Berkut 11, 2: 158–164.

Ivanovsky V.V. 2011. Ecology of Short–toed Eagle in Belarusian Poozerie. Berkut 20, 1–2: 81–89.

Ivanovskij V.V. 2012. Hiŝnye pticy Belorusskogo Poozër'â: monografiâ. Vitebsk.

Lontkowski J., Stachyra P. 2015. Gadożer – Circaetus gallicus. [w:] Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.), Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa, ss. 384–388.

Mori D., Vyas R., Upadhyay K. 2017. Breeding biology of the Short–toed Snake Eagle Circaetus gallicus. Indian Birds 12, 6: 149–156.

Stajszczyk M. 2004. Circaetus gallicus – gadożer. [w:] Gromadzki M. (red.), Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, ss. 222–225.

Zebe V. 1936. Zur Biologie des schlesischen Schlangenadlers. Bericht Verein Schles. Orn. 21: 33–82.

www.short-toed-eagle.net

Orlik krzykliwy *Clanga pomarina* (C.L. Brehm, 1831)

Synonimy: orlik, *Aquila pomarina, Aquila naevia*

©Tomasz Cofta

Status w Polsce

Bardzo nieliczny ptak lęgowy, głównie na wschodzie i północy kraju, liczebność ocenia się na 2300–2700 par, lokalnie może być gatunkiem średnio licznym. Zwarty areał obejmuje Karpaty Wschodnie, Beskidy, Lubelszczyznę i Nizinę Podlaską, rozproszone pojedyncze stanowiska znajdują się w środkowej Polsce i Wielkopolsce oraz na Opolszczyźnie.

Występowanie i taksonomia

Europejska populacja oceniana jest na 16400–22100 par, najliczniej na Białorusi 3200–3800 par, Łotwie 3700 par, Rumunii 1700–3900 par, Litwie 1900–2800 par, Ukrainie 500–1000 par, Słowacji 600–800 par. Występuje w środkowej, wschodniej i południowo–wschodniej Europie, w Azji Mniejszej, na Kaukazie, nad Morzem Kaspijskim oraz w północnym Iranie. Gatunek monotypowy.

Siedlisko lęgowe

Gniazduje najchętniej w starych kompleksach leśnych, zwłaszcza liściastych i mieszanych, które leżą w dolinach rzek i potoków, otoczonych łąkami, pastwiskami, mokradłami, nieużytkami, terenami rolniczymi – atrakcyjnych miejscach żerowania. Istotnym elementem łowiska jest obecność w nim wyższych punktów – czatowni, skąd ptaki mogą polować. Ważnym składnikiem siedliska lęgowego jest obecność starych drzew oraz penetracja terenu przez człowieka. W Karpatach zasiedla przede wszystkim stare lasy jodłowe i bukowo–jodłowe, często w trudno dostępnych jarach i dolinach potoków. Na Lubelszczyźnie wiele par gniazduje w niewielkich lasach położonych pośród intensywnie użytkowanych monokultur. W Polsce zakłada gniazda do 1500 m n.p.m.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Gatunek monogamiczny; pary tworzą się prawdopodobnie na wiele lat. Formowanie par rozpoczyna się już w pierwszym roku życia. Może tworzyć pary mieszane z orlikiem grubodziobym.

Dojrzałość płciowa

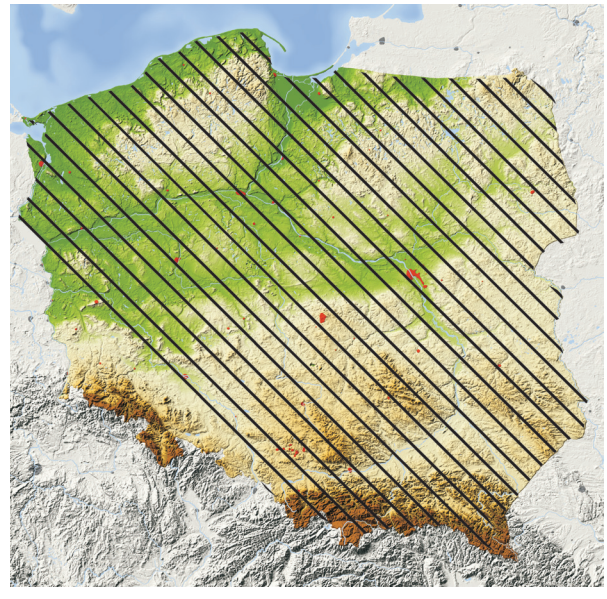
Ptaki uzyskują ją w 4 lub 5 roku życia, zdarza się, zwłaszcza w przypadku samców, że przystępują do rozrodu w 3 roku życia.

Fenologia lęgów

Na lęgowiska ptaki powracają zwykle w pierwszej połowie kwietnia, niekiedy jednak już pod koniec marca. Składanie jaj trwa od połowy kwietnia do końca maja; na północy Polski szczyt przystępowania do lęgów następował między 21 kwietnia a 5 maja. Młode opuszczają gniazdo w lipcu i sierpniu.

Liczba lęgów

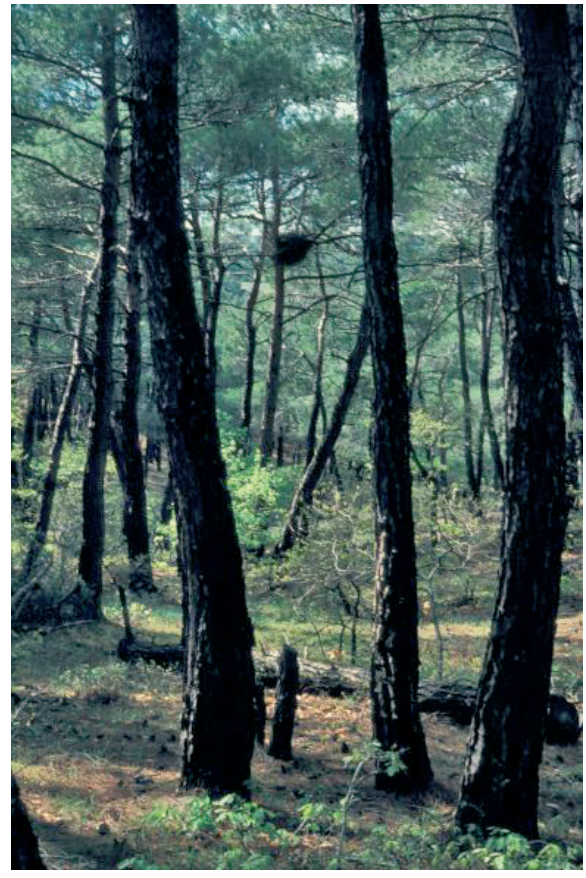
Orlik wyprowadza jeden lęg w roku, sporadycznie powtarza lęgi po utracie jaj, o ile stało się to najpóźniej we wczesnej fazie wysiadywania; niekiedy para buduje wówczas nowe gniazdo, do którego nie składa już jednak jaj, co najwyżej gniazdo to służy w kolejnym sezonie rozrodczym.



Zaloty odbywają się przede wszystkim na wiosnę, wkrótce po przylocie (od początku kwietnia), a trwać mogą do sierpnia. Najintensywniejsze loty odbywają się w dni pogodne i słoneczne,wykonywane są w parze lub pojedynczo, a najczęściej inicjuje je samiec. Ptaki zwykle krążą wysoko, wydając donośne krzyki i gwizdy, często jeden z z nich nurkuje ze złożonymi skrzydłami i leci lotem falistym (takie loty mogą się powtarzać wielokrotnie). Niekiedy oba ptaki z pary lecą bardzo blisko siebie, czasami jeden z ptaków odwraca się na grzbiet i partnerzy na krótko sczepiają się szponami. Ponadto w lecąc poziomo wykonują po kilkakroć drgające ruchy skrzydłami. Do kopulacji dochodzi zwykle nieopodal gniazda.

Terytorializm

Jest silnie terytorialny i wykazuje duże przywiązanie do miejsca lęgowego. Ze względu na intensywną obronę rewiru, poszczególne pary gniazdują w rozproszeniu, w optymalnych siedliskach 2–5 km od siebie, z rzadka bliżej – 200–500 m. Gniazda zmieniane są dość często. Terytorium gniazdowe to obszar w promieniu 0,5–1 km wokół gniazda, łowieckie zaś – do 10 km. Średnia wielkość rewiru wynosi 5–15 km^2 (w dobrych warunkach siedliskowych), 20–30 km^2 – w słabszych, a nawet 170 km^2 – w niesprzyjających; w Niemczech średnio 27 km^2 (5–34), na Łotwie – 11 km^2 (7,9–23). Przeciętne zagęszczenie w Polsce wynosi 4–7 p/100 km^2; najwyższe stwierdzono w Puszczy Białowieskiej – 11 p/100 km^2, oraz w Beskidzie Niskim – 14,3 p/100 km^2. Na Lubelszczyźnie terytoria większości orlików zawierały się w przedziale 500–2500 ha (95% obserwacji). Terytorium samca jest większe niż rewir samicy. W okresie wysiadywania na łowiskach spotyka się prawie wyłącznie samce, samice bowiem nie oddalają się od gniazda.



Gniazdo orlika w lesie sosnowym (©Ad Wittgen/Freenatureimages.eu)

Gniazdo

Lokalizacja

Umieszczone jest na drzewie, zwykle przy pniu głównym lub w jego rozwidleniu, rzadziej na bocznych gałęziach; w środkowej części korony, zwykle w połowie drzewa, tylko sporadycznie w części wierzchołkowej.

Lot tokowy orlika krzykliwego (Malchevsky i Pukinsky 1983). Opis: 1. kierunek i trajektoria lotu, 2. odcinek z lotem tokowym, 3. las, 4. nieużytki.

Gniazdo na sośnie (©Maciej Pieńkosz)

Lęg orlika (©Hermann Falknersokol/Flickr.com)

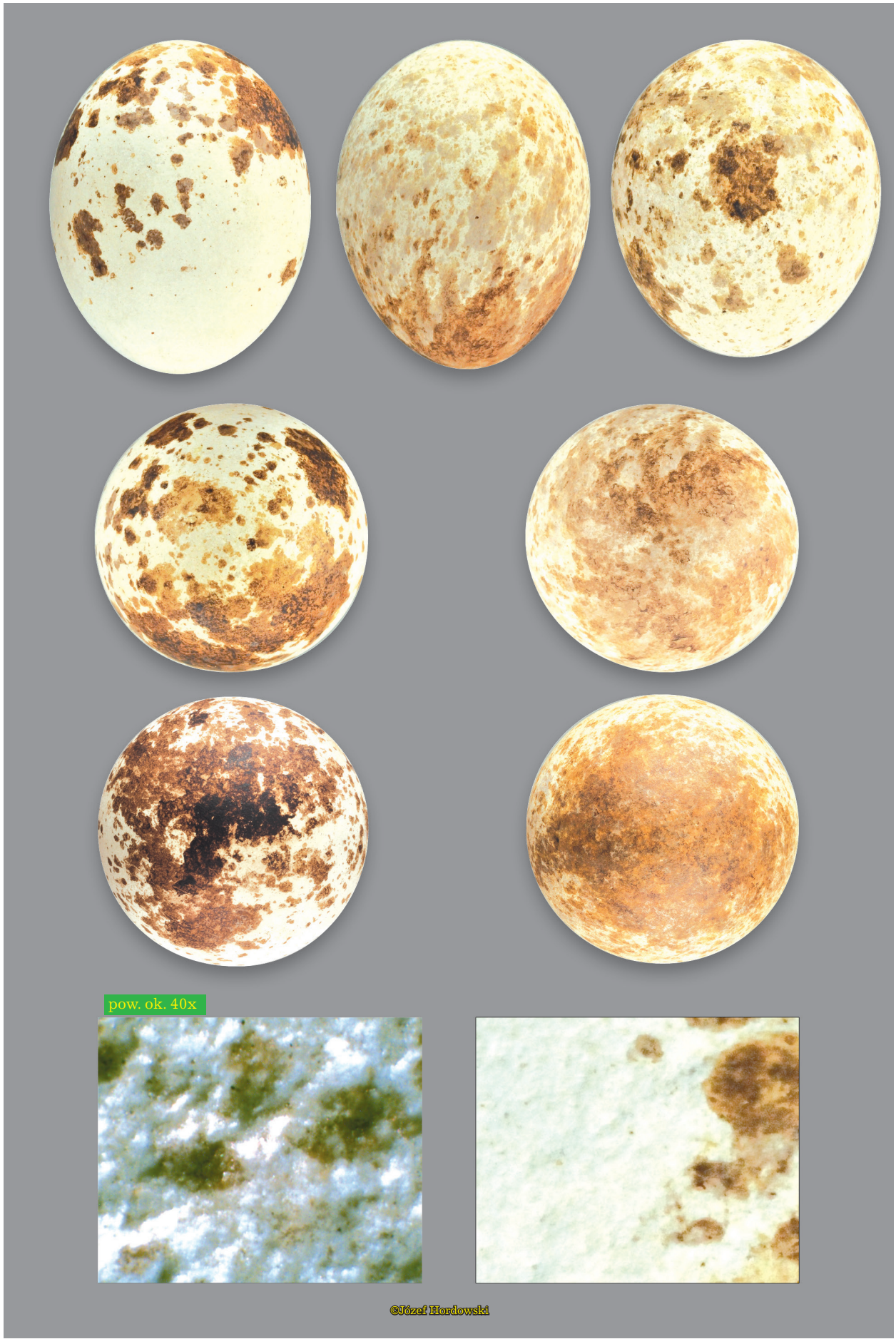
Orlik potrafi założyć gniazdo nawet w drzewostanie 25–letnim, np. opierając je na jemiole rosnącej na brzozie omszonej. Niektóre osobniki specjalizują się w budowaniu gniazd w oddaleniu od pnia, sadowiąc je na kilku poziomych gałęziach czy też na „czarciej miotle". Gniazda zakłada na drzewach wielu gatunków (sosna, jodła, świerk, buk, dąb, klony) – w Puszczy Białowieskiej (n=140): świerk – 49%, dąb – 31%, olsza – 14,0%, jesion – 6%; na Nizinie Północnopodlaskiej (n=379): świerk – 46%, olcha – 23%, brzoza –13%, dąb – 12%; jesion, sosna, osika i lipa – łącznie 6%. Wykazuje pewną preferencję do zakładania gniazd na drzewach iglastych: świerkach i jodłach. Gniazda znajdują się średnio 350 m od skraju lasu (10–3000 m). Często gniazda użytkowane są wielokrotnie (maksymalnie przez 17 lat), a para posiada na terytorium kilka gniazd. Niekiedy zajmuje duże gniazda innych ptaków (myszołowów, kruka, trzmielojada, kań, jastrzębia). Poza gniazdami lęgowymi, ptaki te mogą budować tzw. gniazda frustracyjne.

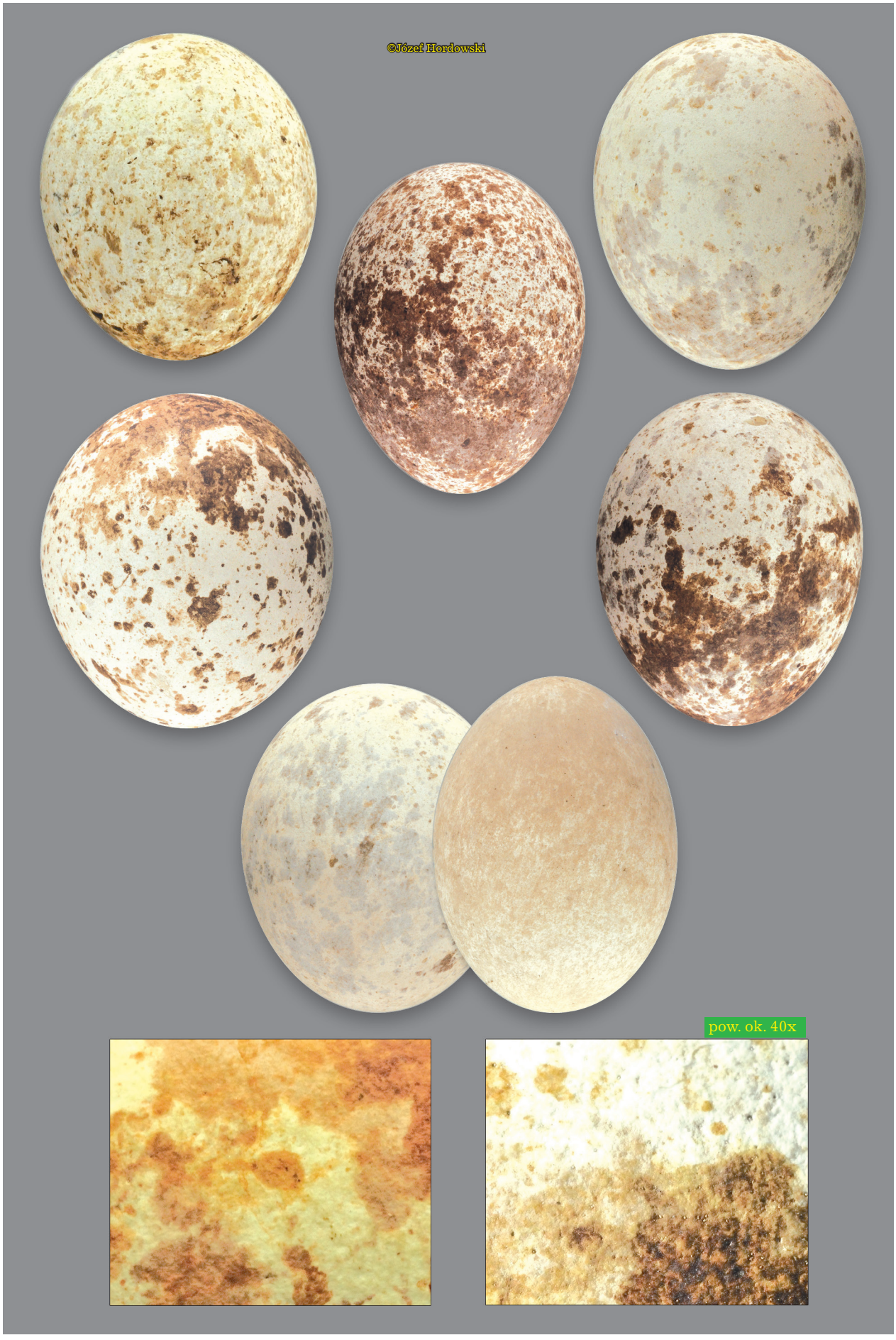
Gniazdo na sośnie (©Marin Stój)

Kształt

Płaska platforma, okrągła lub eliptyczna. Niektóre nowe gniazda umieszczone w rozwidleniu mają kształt małej czary.

Gniazdo na modrzewiu (©Marian Stój)


pow. ok. 40x
©Józef Hordowski


©Józef Hordowski
pow. ok. 40x

Gniazdo (©Bartłomiej Woźniak)

Gniazdo (©Marian Stój)

Konstrukcja

Podstawa gniazda składa się z długich (do 70 cm) i grubych patyków oraz mocnych, nigdy nie zbutwiałych gałęzi (do 3 cm grubości); warstwa środkowa – z krótszych i cieńszych. Wyściółka jest skąpa i składa się z suchych traw, mchu, darni, kawałków kory, pojedynczych piórek, czasami dużej ilości suchych liści. W trakcie wysiadywania i wychowywania piskląt ptaki dorosłe przynoszą do gniazda zielone gałązki (brzozy, olchy, topoli, sosny, świerka), rzadko – sitowie lub trawy. Gniazdo jest płytkie, zwłaszcza przed wylotem młodych. Wiek drzew gniazdowych na Litwie, Łotwie wynosił średnio 90–100 lat (40–220); średnica pnia wynosiła zwykle 50–60 cm (24–121 cm), sporadycznie spotykano gniazda na cienkich drzewach, o średnicy pni 20–30 cm.

Czas budowy i udział płci

Gniazdo budują lub naprawiają oboje rodzice przez około 2 tygodnie, czasami tylko przez 5–6 dni, głównie w godzinach rannych. Część par zaraz po przylocie przystępuje do naprawienia gniazda.

Pisklę (©Marian Stój)

Wymiary

Średnica zewnętrzna 60–150 cm, średnica wewnętrzna 25–30 cm; wysokość 40–150 cm; głębokość 5–12 cm. Gniazdo nowe jest znacznie mniejsze.

Wysokość nad ziemią

Polska: Puszcza Białowieska – średnio 17,3 m (n=135); Nizina Północnopodlaska – średnio 15,2 m (n=379; Białoruś średnio 13,8 m (3–30 m; n=224 lęgów).

Jaja

Kształt

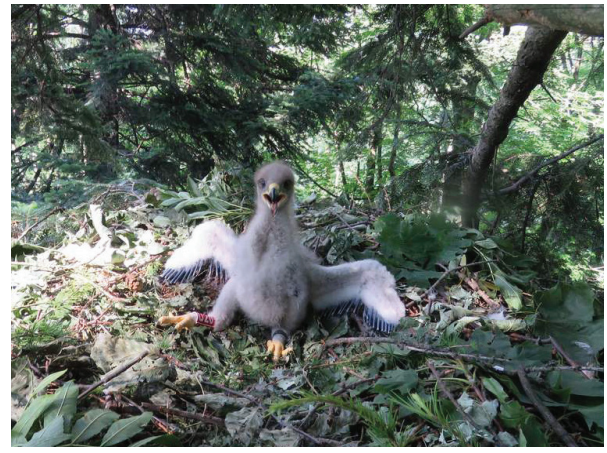
Różnobiegunowe, jajowate lub, czasami, prawie kuliste, mało wydłużone, o zmiennym zaostrzeniu węższego bieguna.

Tekstura

Skorupka jest średnioziarnista (rzadziej gruboziarnista), gruba, a w dotyku nieco chropowata i nierówna.

Połysk

Skorupka jest matowa, ale w miarę wysiadywania staje się nieco błyszcząca.



Pisklę (©Marian Stój)

Wyrośnięte pisklę (©Marian Stój)

Pory

Pory, płytkie i dobrze widoczne, są gęsto ułożone, okrągławe lub eliptyczne.

Barwa tła skorupki

Tło jest zmienne – najpospolitsze są jaja białe; tło może być też białordzawe lub brudnordzawe.

Rysunek

Najczęstsze są jaja z rzadko rozmieszczonymi nieregularnymi plamami powierzchniowymi oraz fioletowobrązowymi plamami głębokimi. Układ plam i stopień pokrycia jest także zmienny, np. na jednym z biegunów tworzy się „czapeczka", natomiast na drugim plamki są skąpe w postaci kropek i kresek, niekiedy plamy głębokie są bardzo gęste, a powierzchniowe – rzadkie; czasami plamki są bardzo gęste i przykrywają całe tło; niekiedy występują duże powierzchniowe namazy, osadzające się w różnych fragmentach skorupki. Czasami plamy są bardzo wyraźne, a niekiedy osadzone głębiej, wyblakłe i słabo widoczne.

Barwa rysunku

Najczęstsze są jaja z ciemnobrązowymi plamami, jak również czerwonordzawe, brązowordzawe, rdzawe.

Wyrośnięte pisklę (©Marian Stój)

Zmienność geograficzna jaj

Kraj	n	A × B
Białoruś	16	64,14 × 50,30
Białoruś, Pojezierze	39	63,0 × 50,2
Europa środkowa	24	63,21 × 51,17
Gruzja	24	62,8 × 49,0
Niemcy, Brandenburgia	17	61,7 × 49,7
Niemcy, północne	100	62,9 × 50,6
Polska	14	63,53 × 51,32
Polska, Beskid Niski	52	63,17 × 51,11
Polska, Nizina Północno-podlaska	37	63,3 × 50,4
Rosja, północny Kaukaz	30	61,91 × 50,33
Rumunia	28	63,5 × 51,0
Słowacja wschodnia	46	61,8 × 49,8
Ukraina, Humań	43	65,0 × 51,7
Ukraina, Lwów i Kijów	16	62,84 × 50,50
Ukraina	20	63,5 × 50,4

Plamy podpowierzchniowe

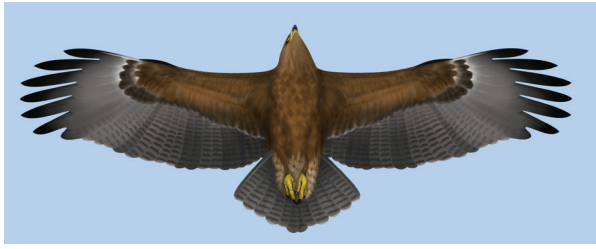
Są na ogół gęste, fioletowobrązowe, fioletowopopielate, rdzawopopielate, jasnobrązowe.

Oomorfometria

długość (A)	62,9 mm (53,3–70,6)	
szerokość (B)	50,7 mm (41,9–59,1)	
ciężar (G)	86,0 g (72,0–89,0)	
ciężar skorupki (g)	7,19 g (5,60–12,46)	
grubość skorupki (d)	0,4 mm	
objętość (V)	82,7 cm^3	
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)		8,9%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)		4,1%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		8,2%
największe jaja	70,6 × 52,0; 70,0 × 52,5 mm	
	61,6 × 59,1; 66,2 × 56,0 mm	
najmniejsze jaja	53,3 × 41,9; 57,1 × 45,2 mm	
	55,6 × 46,7; 60,3 × 46,6 mm	

Pierwsze jajo jest prawie zawsze większe od drugiego – pierwsze 64,1 × 51,6 (n=46), ciężar 87 g; drugie 61,8 × 49,8 (n=48), ciężar 79 g (Meyburg 1970).

Młody tuż przed wylotem z gniazda (©Marian Stój)



U góry ptak dorosły w locie, po prawej młodociany (©Tomasz Cofta)

Wielkość zniesienia
2 jaja (1–3). Europa średnio 1,83 jaja – 1 jajo × 17,6% lęgów; 2 jaja × 80,8% lęgów; 3 jaja × 1,6% lęgów (n=318 lęgów).

Interwał
Składane są w odstępach 3–4-dniowych, rzadko dłuższych – do 6 dni.

Okres inkubacji
Trwa 38–41 dni, sporadycznie do 43 dni.

Udział płci
Wysiaduje prawie wyłącznie samica, niekiedy tylko samiec na krótko ją zastępuje, np. w czasie zjadania przyniesionego przez niego pokarmu. Samiec regularnie karmi samicę, która zazwyczaj zdobycz zjada bardzo szybko i natychmiast wraca do wysiadywania.

Początek wysiadywania
Rozpoczyna się po zniesieniu pierwszego jaja.

Identyfikacja lęgu
Identyfikacja gniazda, lęgu i piskląt ze względu na podobieństwo do innych gatunków ptaków szponiastych jest trudna. Takie samo gniazdo budują, np. jastrząb lub myszołów. W gnieździe orlika znajduje się duża ilość zielonych gałązek. Jaja podobne są do jaj myszołowa. Pisklęta orlika grubodziobego nie posiadają na karku ochrowej (bladożółtej) plamki, która zawsze występuje u orlika krzykliwego. Najpewniej można zidentyfikować gniazdo orlika krzykliwego po leżących prawie zawsze pod gniazdem piórach dorosłych ptaków, które intensywnie pierzą się w tym okresie, lub na podstawie obserwacji ptaków dorosłych przy gnieździe.

Zmienność geograficzna zniesień

Kraj	n	$\bar{x}$
Białoruś	12	2,0
Białoruś, Puszcza Białowieska	35	1,83
Białoruś, Pojezierze	53	1,8
Grecja	41	1,63
Gruzja	17	1,88
Litwa	37	1,8
Polska	71	1,7
Polska, Nizina Północnopodlaska	48	1,8
byłe Prusy wschodnie	40	1,6
Rosja, północny Kaukaz	13	1,77
Słowacja	47	1,68
Ukraina	28	1,45
Węgry	72	1,74

Młode

Typ gniazdowy
Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie
W przypadku zniesień dwu– lub trzyjajowych pisklęta wykluwają się asynchronicznie co 3–4 dni.

Zachowanie piskląt
Pokarm samica podaje pisklętom wprost do dzioba, ale młode od pierwszych dni życia połykają mniejsze ofiary w całości, a samodzielnie rozrywają zdobycz od 50–60 dnia życia. Na około tydzień przed wylotem młode mogą opuszczać gniazdo i wędrować po okolicznych gałęziach. Po wylocie jeszcze przez jakiś czas wracają do gniazda.

Kainizm, starsze pisklę dziobie to wyklute później (©Lubelskie Towarzystwo Ornitologiczne)

Siedlisko orlika krzykliwego na Pogórzu Przemyskim (©Józef Hordowski)

Wzrost i rozwój

Latają po około 60 dniach, czasami jednak wcześniej, po 50 dniach. Rodzice opiekują się młodymi jeszcze przez 39–49 dni po ich wylocie z gniazda, ale karmi je głównie samiec, a samica tylko sporadycznie. Pióra zaczynają im wyrastać około 20 dnia, a opierzone są w wieku około 60 dni. Pisklęta rosną stosunkowo wolno, 15 dnia życia mają ciężar około 550 g, 40 dnia – około 1480 g, a przed wylotem – 1900 g.

Ubarwienie puchowe

Pierwszy puch jest szarawobiały, na głowie i plecach o brązowym odcieniu; drugi puch rozwija się w drugim tygodniu i jest znacznie jaśniejszy, nieco ciemniejszy na głowie; pokrywa ciało całkowicie w trzecim tygodniu. Tęczówka jest czarnobrązowa, dziób czarny, woskówka i nogi różowe; nogi stopniowo stają się żółte.

Wymiary

Ciężar piskląt po wykluciu wynosi około 70 g.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Młode karmione są przez samicę, która do 7 dnia życia piskląt stale przebywa na gnieździe; przez kolejne 7–8 dni przebywa tu coraz rzadziej, ale stale jest obecna w najbliższym sąsiedztwie, skąd może lustrować całą okolicę. Samiec do gniazda przynosi zdobycz przeciętnie 4 (1–13) razy dziennie.

Dwa pisklęta – rzadkość w gnieździe orlika (©Marian Stój)

Efektywność lęgów

Chociaż prawie zawsze klują się dwa pisklęta, tylko jedno utrzymuje się przy życiu (kainizm), bardzo rzadko, w niecałych 2% przypadków, wylatują z gniazda dwa młode. Pisklęta są niezwykle agresywne w stosunku do siebie (atakują każdy poruszający się obiekt w promieniu około 50 cm); zwykle starsze pisklę dominuje nad młodszym i uniemożliwia mu pobieranie pokarmu. Agresja między pisklętami całkowicie wygasa, kiedy pisklęta osiągają wiek 2–3 tygodni, ale zwykle zmniejsza się już po 7 dniach. Sukces lęgowy wynosi 24–75%, produkcja młodych to średnio około 0,6 młodego/parę × rok. Na Lubelszczyźnie na sukces lęgowy istotny wpływ miało zachowanie samic – samice przebywające zazwyczaj w sąsiedztwie gniazda (do 300 m) miały wyższy sukces lęgowy w odróżnieniu od samic, które żerowały z dala od gniazda. Sukces lęgowy zależy także silnie od warunków pokarmowych ale znacznie słabiej – od pogody.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Samica wysiaduje dość ostrożnie i zlatuje z gniazda, zwłaszcza w początkowej fazie wysiadywania, dość wcześnie, gdy zbliża się doń człowiek. Pod koniec wysiadywania siedzi twardo i odlatuje dopiero po uderzeniu w pień lub przy wspinaniu do samego gniazda. Wysiadujący jaja ptak jest praktycznie niewidoczny na gnieździe, zwykle poza krawędź gniazda wystaje tylko głowa, rzadko końce skrzydeł i ogon.

Źródła informacji

Abuladze A. 1996. Lesser Spotted Eagle in Georgia. [w:] Meyburg B.–U., Chancellor R.D. (red.). Eagle Studies. World Working Group on Birds of Prey. Berlin, London & Paris, ss. 349–355.

Belik V.P., Vali U., Babkin I.G. 2008. Lesser Spotted Eagle in Northern Caucasus. [w:] Materials 5th Conference on Raptors of Northern Eurasia Ivanovo, February 4–7, 2008. Ivanovo, ss. 47–70.

Bergmanis U., Petrins A., Strazds M. 2000. The number, distribution and breeding success of the Lesser Spotted Eagle Aquila pomarina in Latvia. Acta Ornithoecol. 9: 180–188.

Cenian Z., Mirski P. 2015. Orlik krzykliwy – Clanga pomarina. [w:] Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.), Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa, s. 389–395.

Dobay L. 1934. Adatok a Békászó Sasok Biológiájához. Kócsag 7, 1–4: 31–39.

Dravecký M., Maderic B., Topercer J., Kicko J., Danko Š., Karaska D., Guziová Z., Šotnár K. 2015. Abundance, distribution and trend of the lesser spotted eagle (Aquila pomarina) breeding population in Slovakia. Slovak Raptor J. 9: 7–44.

Haraszthy L., Bagyura J., Szitta T. 1996. Zur Biologie des Schreiadlers Aquila pomarina in Ungarn. [w:] Meyburg B.–U., Chancellor R.D. (red.). Eagle Studies. World Working Group on Birds of Prey. Berlin, London & Paris, ss. 305–312.

Ivanovskij V.V. 2012. Hiŝnye pticy Belorusskogo Poozër'â: monografiâ. Vitebsk.

Kruper T. 1852. Die Adler Pommerns. Naumannia 2: 61–76.

Langgemach T., Sömmer P., Graszynski K., Meyburg B.-U., Bergmanis U. 2010. Analyse schlechter Reproduktionsergebnisse beim Schreiadler (Aquila pomarina) in Brandenburg im Jahr 2009. Otis 18: 51-64.

Maciorowski G., Mizera T., Meyburg B.U. 2005. Zagrożenie i ochrona biotopów orlika krzykliwego Aquila pomarina i orlika grubodziobego Aquila clanga na terenie Bagien Biebrzańskich. [w:] Mizera T. i Meyburg B.–U. (red.) Badania i problemy ochrony orlika grubodziobego Aquila clanga i orlika krzykliwego Aquila pomarina. Materiały międzynarodowej konferencji, Osowiec, 16–18 września 2005. Biebrzański Park Narodowy. Osowiec–Poznań–Berlin, ss. 123–131.

Malchevsky A.S., Pukinsky Y.B. 1983. The Birds of Leningrad Region and Adjacent Areas. Leningrad Univ. Press, Leningrad.

Meyburg B.–U. 1970. Zur Biologie des Schreiadlers (Aquila pomarina). Deutscher Falkenorden s. 32–66.

Meyburg B.–U., Belka T., Danko S., Wójciak J., Heise G., Blohm T., Matthes H. 2005. Geschlechtsreife, Ansiedlungsentfernung, Alter und Todesursachen beim Schreiadler (Aquila pomarina). Limicola 19: 153–179.

Meyburg B.–U., Graszynski K., Langgemach T., Sömmer P., Bergmanis U. 2008. Cainism, nestling management in Germany in 2004–2007 and satellite tracking of juveniles in the Lesser Spotted Eagle (Aquila pomarina). Slovak Raptor Journal 2: 53–72.

Meyburg, B.–U., Meyburg C., Franck–Neumann F. 2007. Why do female Lesser Spotted Eagles (Aquila pomarina) visit strange nests remote from their own? J. Orn. 148: 157–166.

Meyburg B.–U., Meyburg C., Matthes J., Matthes H. 2006. GPS–Satelliten–Telemetrie beim Schreiadler (Aquila pomarina): Aktionsraum und Territorialverhalten. Vogelwelt 127: 127–144.

Meyburg B.–U., Meyburg C., Matthes J., Matthes H. 2007. Heimzug, verspätete Frühjahrsankunft, vorübergehender Partnerwechsel und Bruterfolg beim Schreiadler Aquila pomarina. Vogelwelt 128: 21–31.

Michalczuk W., Piec D. 2017. Strategia Ochrony Ptaków Strefowych na Lubelszczyźnie. Lubelskie Towarzystwo Ornitologiczne, Lublin.

Mirski P. 2009. Selection of nesting and foraging habitat by the Lesser Spotted Eagle, Aquila pomarina. Pol. Jour. Ecology. 57, 3: 581–587.

Mizera T., B.-U. Meyburg (red.) 2005. Badania i problemy ochrony orlika grubodziobego Aquila clangai orlika krzykliwego Aquila pomarina. Materiały międzynarodowej konferencji, Osowiec, 16–18 września 2005. Biebrzański Park Narodowy. Osowiec–Poznań–Berlin.

Nowak D. 2016. Orlik krzykliwy Clanga pomarina w krajobrazie Karpat. Magurski Park Narodowy, Krempna.

Pugacewicz E. 1994. Populacja orlika krzykliwego Aquila pomarina na Nizinie Północnopodlaskiej. Not. Orn. 35: 139–156.

Pugacewicz E. 2017. Orlik krzykliwy Aquila pomarina. Lasy Państwowe, Nadleśnictwo Hajnówka, Hajnówka.

Stój M. 1991. Występowanie i biologia orlika krzykliwego Aquila pomarina w Beskidzie Niskim. Chrońmy Przyr. Ojcz. 47, 1–2: 28–35.

Stój M. 2012. Wymiary jaj i wielkość zniesień niektórych gatunków ptaków Beskidu Niskiego i okolic Jasła. Ptaki Podkarpacia 12: 125–130.

Stój M., Stój K. 2015. Ptaki szponiaste Accipitriformes oraz bocian czarny Ciconia nigra w Bieszczadzkim Parku Narodowym w okresie lęgowym 2009–2014. Chrońmy Przyr. Ojcz. 71, 4: 273–279.

Svehlik J., Meyburg, B.–U. 1979. Gelegegröße und Bruterfolg des Schreiadlers (Aquila pomarina) und des Kaiseradlers (Aquila heliaca) in den ostslowakischen Karpaten 1966–1978. J. Orn. 120: 406–415.

Väli U. 2005. Zjawisko hybrydyzacji zagrożeniem dla europejskiej populacji orlika grubodziobego Aquila clanga. [w:] Mizera T., B.-U. Meyburg (red.) 2005. Badania i problemy ochrony orlika grubodziobego Aquila clangai orlika krzykliwego Aquila pomarina. Materiały międzynarodowej konferencji, Osowiec, 16–18 września 2005. Biebrzański Park Narodowy. Osowiec–Poznań–Berlin.

Väli U., Lohmus A. 2004. Nestling characteristics and identification of the lesser spotted eagle Aquila pomarina, greater spotted eagle A. clanga, and their hybrids. J. Orn. 145: 256–263.

Väli U., Treinys R., Lohmus A. 2004. Geographical variation in macrohabitat use and preferences of the Lesser Spotted Eagle Aquila pomarina. Ibis, 146: 661–671.

Zub K., Pugacewicz E., Jędrzejewska B., Jędrzejewski W. 2010. Factors affecting habitat selection by breeding Lesser Spotted Eagles Aquila pomarina in northeastern Poland. Acta Orn. 45: 105–114.

Orlik grubodzioby *Clanga clanga* (Pallas, 1811)

Synonimy: *Aquila clanga*

Status w Polsce

Skrajnie nieliczny ptak lęgowy północno–wschodniej części kraju; populacja jest oceniana na 12–20 par. Na początku XXI w. stałym miejscem gniazdowania została Kotlina Biebrzańska, nieregularnie gniazduje na obrzeżu Puszczy Białowieskiej, w Kampinowskim Parku Narodowym i na Lubelszczyźnie.

Występowanie i taksonomia

Zasiedla środkową i wschodnią Europę, następnie dalej szerokim pasem, aż do Pacyfiku. Izolowane stanowiska stwierdzono w Kazachstanie, północnych Indiach i Iranie. Gniazduje głównie na nizinach, ale niekiedy zakłada gniazda do 1000 m n.p.m. W Europie jest bardzo nieliczny, a jego populację szacuje się na 800–1000 par, najliczniej gnieździ się w Rosji 600–800 par i na Białorusi 120–160 par, poza tym na Ukrainie 30–45 par oraz w Estonii 5–10 par. Gatunek monotypowy.

Siedlisko lęgowe

Siedliskiem lęgowym są bagienne i szerokie doliny większych rzek porośnięte niedostępnymi lasami liściastymi (olsy, łęgi, brzeziny, grądy). Na Białorusi zasiedla kompleksy leśne z rozległymi bagnami i moczarami w dolinach nizinnych rzek, gdzie lokalnie jest liczniejszy od orlika krzykliwego. W porównaniu do orlika krzykliwego występuje na obszarach bardziej wilgotnych. W Kotlinie Biebrzańskiej najmniejszy zasiedlony las miał 5,2 km^2, zaś największy – 35 km^2, a większość rewirów zlokalizowana była w rozległych drzewostanach rosnących na gruntach podmokłych. W międzyrzeczu Wołgi i rzeki Ural głównym siedliskiem były podmokłe lasy (98%), przede wszystkim z przewagą olszy czarnej (71%). Tylko nieco ponad 5% par gniazdowało w suchych lasach na zboczach dolin rzecznych. Jeśli orliki gniazdują w suchych siedliskach, miejscami ich żerowania są podmokłe otwarte przestrzenie, głównie torfowiska niskie lub zalewowe łąki.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Gatunek monogamiczny; pary łączą się prawdopodobnie na wiele lat, ale zdarza się że samice kopulują z samcami z sąsiedztwa. Tworzy pary mieszane z orlikiem krzykliwym. Według rosyjskich danych nawet 20–30% par, to związki mieszane *C. clanga* $\times$ *C. pomarina*.

Dojrzałość płciowa

Osiągają ją ptaki w wieku 4–5 lat.

Fenologia lęgów

Okres lęgowy w północno–wschodniej Polsce trwa od początku kwietnia do końca sierpnia, najwięcej jaj ptaki składają w trzeciej dekadzie kwietnia lub na początku maja. Pisklęta klują się pod koniec maja lub na początku czerwca, zaś ostatnie w końcu tego miesiąca, a wylatują od 20 lipca do 26 sierpnia. Zwykle samiec przybywa na terytorium kilka dni wcześniej niż samica.

Liczba lęgów

Wywodzą jeden lęg w roku, wyjątkowo powtarzają lęgi po utracie jaj we wczesnym okresie wysiadywania.

Loty tokowe rozpoczynają się zaraz po przylocie ptaków na lęgowisko. Wykonują one loty tokowe zarówno w centrum rewiru, jak i na jego obrzeżach. Są one prawie takie same jak u orlika krzykliwego. Ptak lub częściej oba ptaki z pary wznoszą się wysoko (do kilkuset metrów), krążą po dużych okręgach, następnie pikują ze złożonymi skrzydłami w dół, by ponownie falistym lotem wzbić się do góry; powtarza się to wielokrotnie. Loty tokowe trwają przez cały sezon rozrodczy, ale tylko w dni słoneczne, kiedy powstają prądy wznoszące. Bardzo rzadko ptaki sczepiają się i wirują w trakcie spadania z dużej wysokości. Zdarza się, że tokują także ptaki nielęgowe. Do kopulacji dochodzi na drzewie.

Dorosły ptak w okresie rozrodczym (©Tomasz Cofta)

Terytorializm

Zwykle gniazduje w silnie rozproszonych parach; w Kotlinie Biebrzańskiej gniazda były od siebie oddalone o około 8 km (3–18), wyjątkowo znajdowały się bliżej siebie; rewir liczył przeciętnie 24 km^2 (17–30). Rewir łowiecki sięga do 8 km (sporadycznie nawet 21 km)od gniazda (powierzchnia 15–30 km^2). Zagęszczenie lęgowe na Białorusi wynosiło 1,7–2,5 p/100 km^2, miejscami było większe, np. 4 pary na 38 km^2. Ptaki mogą jeden i ten sam rewir mogą być zajmowane przez dziesiątki lat. Pewna frakcja ptaków wraca tak późno z zimowisk, że nie ma czasu na odbycie lęgu. Ptaki te zajmują rewir, odbudowują gniazdo, ale nie składają jaj; część par nie przystępuje do rozrodu, przypuszczalnie z powodu braku pokarmu.

Gniazdo

Lokalizacja

W Kotlinie Biebrzańskiej gniazda znajdują się na drzewach, do których ptaki mogą swobodnie dolecieć. Umiejscowione były przeważnie w rozwidleniu głównego pnia, poza tym na bocznych gałęziach lub oparte o pień drzewa. Niekiedy znajdowały się na samym czubku, np. ułamanej sośnie lub w różnego rodzaju „czarcich miotłach". Na gniazda wybierane są drzewa w wieku powyżej 60 lat. Gniazda położone były około 300 m od skraju lasu, czasami bliżej (70–800 m). Para posiada na terytorium kilka innych gniazd (odległych od siebie o 50–700 m) i corocznie gniazduje w którymś z nich, choć zazwyczaj ma jedno ulubione. W Rosji w międzyrzeczu Wołgi i rzeki Ural gniazda znajdowały się średnio 510 m od skraju lasu (100–2100 m); znajdywano tam gniazda ulokowane na pojedynczych i niskich drzewach wśród rozległych bagien. Z reguły orliki same budują gniazda, ale mogą zajmować gniazda ptaków innych gatunków: orlika krzykliwego, jastrzębia, bielika, kruka. W Kotlinie Biebrzańskiej stwierdzono gniazda na następujących drzewach: olsza szara – 54,4%, brzoza omszona – 38,9%, lipa drobnolistna – 2,2%, dąb szypułkowy – 2,2%, osi-

Lot tokowy (©Tomasz Cofta)

Zmienność jaj w obrębie zniesienia (©Vasily Vishnevsky)

ka – 1,1 % oraz na ziemi – 1,1% (n=90); gniazda znajdywano także na świerkach, ale we wszystkich przypadkach zajmowały je pary mieszane z orlikiem krzykliwym. W Rosji koło Tuły: dęby 100% (n=14); Rosja, w międzyrzeczu Wołgi i Uralu – najliczniej olcha – 48,2%, sosna – 23,3%, brzoza – 10,1% (łącznie liściaste 68,7%, a iglaste 31,3%; n=83); Rosja, zachodnia Syberia – najliczniej sosna – 50,6% oraz brzoza – 44,8% (n=171). Zdarzają się gniazda na skałach, niskich krzewach lub wręcz na ziemi. Niektóre gniazda mogą być wykorzystywane przez wiele lat z rzędu, inne tylko przez jeden sezon. W przypadku straty lęgu w następnym sezonie rozrodczym para zazwyczaj buduje nowe gniazdo.

Kształt
Płaska platforma o kolistym lub owalnym kształcie.

Konstrukcja
Warstwa zewnętrzna zbudowana jest z dość grubych i sprężystych gałęzi, o średnicy do 2 cm (brzozy, olchy, sosny); wyściółka zaś składa się z liści, traw, darni, kawałków kory, trafiają się także trzciny lub inna rośliny wodne, odchody końskie, puch i pojedyncze pióra orlika grubodziobego. Przez cały okres lęgowy ptaki przynoszą stale nowe zielone gałązki drzew różnych gatunków; w Kotlinie Biebrzańskiej były to gałązki brzozy, olchy i świerka, rzadko sosny, oraz źdźbła traw i turzyc oraz gałązki jemioły. W pierwszych 2–3 tygodniach po wykluciu się piskląt, pomiędzy karmieniami, samica często lata na pobliskie drzewo, łamie tam gałęzie i przynosi je do gniazda (czyni to nawet kilkanaście razy). W gnieździe można znaleźć liczne resztki gryzoni, zwłaszcza związanych ze środowiskiem wodnym, płazów bezogonowych i gadów, rzadko większych ofiar (kun, wiewiórek, kaczek, brodźców).

Zmienność jaj w obrębie zniesienia (©Józef Hordowski)

Czas budowy i udział płci
Gniazdo budują oboje rodzice.

Wymiary
Gniazdo nowe – średnica zewnętrzna około 70 cm, zaś stare 75–150 cm; średnica wewnętrzna 30 cm (27–35), wysokość 36–100 cm, głębokość 7 cm (2–11).

Wysokość nad ziemią
Zwykle gniazda umieszczane są wysoko: Polska, Kotlina Biebrzańska – średnio 11,2 m (4,5–17; n=18 gniazd), Rosja, międzyrzecze Wołgi i Uralu – średnio 9,6 m (4–20; n=83); Rosja, Tuła – średnio 14,7 m (n=14); Rosja, zachodnia Syberia – średnio 7,2 m (n=157). Na Białorusi, jak i w Rosji, gniazda znajdują się czasami na drzewach rosnących w wodzie i wtedy zwykle nisko – 4–8 m nad wodą, dlatego w miejscach suchych średnia wysokość umieszczenia gniazda w międzyrzeczu Wołgi i Uralu wynosiła średnio 15,8 m, zaś w miejscach podmokłych średnio 9,2 m.

Jaja

Kształt
Różnobiegunowe, jajowate, mało wydłużone, o zmiennym zaostrzeniu bieguna.

Zmienność jaja w obrębie zniesienia (©Vasily Vishnevsky)

pow. ok. 40x
©Józef Hordowski

pow. ok. 40x
©Józef Hordowski

Tekstura
Skorupka jest chropowata, szorstka i gruboziarnista lub średnioziarnista, często występują wzdłużne rowki.

Połysk
Po zniesieniu jaja są matowe, dopiero w trakcie wysiadywania stają się nieco błyszczące; skorupka prześwituje jasnozielono.

Pory
Pory są gęste i dobrze widoczne, zróżnicowane, w kształcie – okrągłe i płaskie.

Barwa tła skorupki
Skorupka jest matowobiała lub kredowobiała.

Rysunek
Jajo pokryte jest zwykle nielicznymi plamkami, często plamek prawie brak lub jaja są czysto białe. Niekiedy plamki skupiają się i tworzą nieregularne namazy, średnicy do 2 cm, lub czapeczkę w jednym z biegunów. Trafiają się jaja pokryte niewielką liczbą jaskrawoczerwonych plamek.

Barwa rysunku
Plamki są ciemnobrązowe, bladoczerwone, szarawoczerwone, rzadko rdzawe.

Plamy podpowierzchniowe
Plamki głębokie są popielatoszarze lub szarawofioletowe.

Oomorfometria

długość (A)	67,5 mm (60,5–74,6)
szerokość (B)	54,0 mm (50,5–58,0)
ciężar (G)	104,6 g (88–123)
ciężar skorupki (g)	11,0 g (7,04–13,89)

Ptak młodociany (©Tomasz Cofta)

Zmienność geograficzna jaj

Kraj	n	A × B
Białoruś, Pojezierze	7	65,8 × 52,0
Rosja, południe i Zakaukazie	56	68,23 × 54,15
Rosja, Nizina Mieszczorska	12	67,26 × 53,02
Rosja, region Wołga–Ural	20	68,88 × 54,40
Ukraina	20	67,10 × 53,20

Zmienność geograficzna zniesień

Kraj	n	$\bar{x}$
Białoruś, Pojezierze Białoruskie	6	1,83
Rosja, zachodnia Syberia	9	2,0
Rosja, Nizina Mieszczorska	11	1,73
Rosja, międzyrzecze Wołgi i Uralu	10	2,0

grubość skorupki (d)	0,53 mm
objętość (V)	101,0 cm^3
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)	10,0%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)	4,2%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)	8,5%
największe jaja	74,6 × 55,6; 74,4 × 58,0 mm
	71,9 × 56,0; 70,6 × 56,3 mm
najmniejsze jaja	60,5 × 51,5; 63,0 × 50,5 mm
	62,8 × 51,1; 67,6 × 50,8 mm

Wielkość zniesienia
2 jaja (1, tylko sporadycznie 3). Rosja, Nizina Mieszczorska – 1 jajo × 15,8% lęgów, 2 jaja × 84,2% (n=11).

Interwał
Jaja znoszone są co 3–4 dni.

Okres inkubacji
Trwa 41–44 dni.

Udział płci
Wysiaduje tylko samica, choć według części ornitologów w jakimś stopniu pomaga jej samiec, który regularnie ją karmi i pilnuje gniazda. Część ptaków przestaje wysiadywać drugie jajo, gdy tylko pojawi się pierwsze pisklę.

Początek wysiadywania
Rozpoczyna się od pierwszego jaja.

Identyfikacja lęgu
Gniazdo jest podobne do gniazd innych tej wielkości ptaków szponiastych. Również jaja są nie do odróżnienia. Pisklęta orlika grubodziobego są ciemne, zaś orlika krzykliwego białe. Opierzone młode ptaki można odróżnić po zestawie cech: młody orlik grubodzioby ma pokrywy nadogonowe z dużymi i jasnymi zakończeniami, a wewnętrzne części chorągiewki czarne lub prawie czarne. Na pierwszych lotkach drugorzędowych widać u niego wąskie prążki, zanikające w części zewnętrznej, a tył jego głowy jest jednolicie ciemny. Sterówki mają szare zakończenia, które stopniowo rozmywają się w kierunku nasady ogona. Typowy orlik krzykliwy ma prążkowane, jasno zakończone sterówki, które kontrastują z resztą piór, zaś prążkowanie lotek drugorzędowych jest wyraźne i nie rozmywa się. Na potylicy u orlika krzykliwego i często u jego mieszańców widać wyraźną jasną plamę (patrz opis orlika krzykliwego). Ze względu na krzyżowanie się obu orlików (krzykliwego i grubodziobego) należy zachować szczególną ostrożność w oznaczaniu lęgu i gniazda.

Młode

Typ gniazdowy
Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie
Wykluwają się asynchronicznie; drugie pisklę pojawia się w 2–7 dni po starszym.

Zachowanie piskląt
Pierwsze wyklute pisklę do czasu pojawienia się drugiego siedzi spokojnie w środku gniazda. Później

Karmienie piskląt (©Stanislav Zvyagintsev/http://foto-birds.ucoz.ru)

Ptaki dorosłe w locie (©Tomasz Cofta); u góry i po prawej.

staje się agresywne, regularnie nęka i dziobie młodsze, aż je zabije (kainizm). Walka piskląt odbywa się w obecności samicy, która nie interweniuje. Zwykle padłe pisklę służy jako pokarm dla starszego pisklęcia. Agresja między pisklętami trwa aż do momentu, gdy w ich upierzeniu zaniknie puch. Samica karmi głównie starsze, bardziej aktywne pisklę. Młodsze pisklę ginie w pierwszych 7 dniach życia, tylko wyjątkowo – później. Im dalej na wschód, w centrum areału lęgowego, liczba gniazd z odchowanymi 2 młodymi znacząco wzrasta: w Baszkirii wynosi około 25%, w zachodniej Syberii – 44%, a na Ałtaju aż 64,3%.

Wzrost i rozwój

W wieku 8 tygodni pisklęta intensywnie machają skrzydłami i podlatują na gnieździe. Opuszczają gniazdo po 52–57 dniach, rzadko później – do 67 dnia, a samodzielne stają się po następnych 20–30 dniach i wówczas opuszczają rodziców, udając się na wędrówkę. Młode w chwili wylotu ma ciężar około 2000–2200 g; po opuszczeniu gniazda często wraca do niego przez pierwsze kilka dni. Gdy pisklęta są już duże to głośno nawołują o pokarm, słychać je wtedy z dużej odległości.

Ubarwienie puchowe

Pierwszy puch jest najczęściej ciemny – szarawobiały lub brązowoszary; drugi szarawobiały, rozwija się po około 3 tygodniach; tęczówka jest brązowa, dziób czarny, woskówka żółta (patrz: opis piskląt orlika krzykliwego).

Lęg (© Karyakin I.V., 2008)

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Oboje rodzice zajmują się młodymi. Przez pierwsze 2–3 tygodnie samica stale przesiaduje na gnieździe i ochrania młode przed słońcem lub deszczem. Samiec w tym czasie poluje i dostarcza pokarm. Samica rozrywa pokarm i małe kęsy podaje pisklętom. Później poluje także samica, która dba o higienę gniazda i wynosi z niego wypluwki, pióra oraz resztki pokarmu.

Efektywność lęgów

Sukces lęgowy wynosi około 60% (40–75%); produkcja młodych 0,6–0,8 młodego/parę × rok. W Polsce w ciągu 38 lat obserwacji 135 lęgów nigdy nie stwierdzono, by odchowały się dwa pisklęta.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Niepokojone ptaki łatwo porzucają gniazdo, zwłaszcza w trakcie jego budowy lub we wczesnym okresie wysiadywania. Samica, niepokojona na gnieździe, opuszcza je, gdy zbliżający się intruz, jest jeszcze daleko i zazwyczaj siada na drzewie, w pewnym oddaleniu. Przy długotrwałym przebywaniu intruza w okolicy gniazda samica zaczyna się niepokoić i wydaje donośny głos, a czasami lata nad gniazdem. Samiec w trakcie wysiadywania prawie stale przebywa w okolicy gniazda i chroni je przed niebezpieczeństwem.

Źródła informacji

Dombrovski V. 2005. Sukces lęgowy orlików grubodziobych Aquila clanga oraz ich mieszańców z orlikiem krzykliwym Aquila pomarina

Dorosły i młody na gnieździe (©Stanislav Zvyagintsev/http://foto-birds.ucoz.ru)

na Białorusi.[w:] Mizera T., Meyburg B.–U. (red.) Badania i problemy ochrony orlika grubodziobego Aquila clanga i orlika krzykliwego Aquila pomarina. Materiały międzynarodowej konferencji, Osowiec, 16–18 września 2005. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec–Poznań–Berlin, ss. 37–42.

Dombrovski V.C. 2007. About breeding of Greater Spotted Eagle in Western and Southern Ukraine. Berkut 16, 2: 205–212.

Dravecký M., Sellis U., Bergmanis U., Dombrovski V., Lontkowski J., Maciorowski G., ... & Treinys R. 2008. Colour ringing of the Spotted Eagles (Aquila pomarina, Aquila clanga and their hybrids) in Europe a review. Slovak Raptor Journal, 2: 37–52.

Ivanovskij V.V. 2012. Hišnye pticy Belorusskogo Poozër'â: monografiâ. Vitebsk.

Karyakin I.V. 2008. Ecology of the Greater Spotted Eagle in Volga–Ural Region. [w:] Research and conservation of the Greater and Lesser Spotted Eagles in Northern Eurasia.Materials 5th Conference on Raptors of Northern Eurasia Ivanovo, February 4–7, 2008. Ivanovo, ss. 119–137.

Lontkowski J., Maciorowski G. 2010. Identification of juvenile Greater Spotted Eagle, Lesser Spotted Eagle and hybrids. Dutch Birding 32: 384–397.

Maciorowski G., Lontkowski J., Mizera T. 2014. Orlik grubodzioby ginący orzeł z bagien. Unigraf–Józef Kluska, Poznań.

Maciorowski G., Meyburg B.–U., Mizera T., Matthes J., Graszynski K. 2005.Występowanie oraz biologia lęgowa orlika grubodziobego (Aquila clanga) w Polsce. [w:] Mizera T., Meyburg B.–U. (red.) Badania i problemy ochrony orlika grubodziobego Aquila clanga i orlika krzykliwego Aquila pomarina. Materiały międzynarodowej konferencji, Osowiec, 16–18 września 2005. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec–Poznań–Berlin, ss. 21–34.

Maciorowski G., Mizera T. 2015. Orlik grubodzioby – Clanga clanga. [w:] Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.), Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa, ss. 397–403.

Olszewski A., Matusiak J. 2016. Lęgi mieszanej pary orlika grubodziobego Clanga clanga z orlikiem krzykliwym Clanga pomarina w centralnej Polsce. Chrońmy Przyr. Ojcz. 72, 5: 386–391.

Pugacewicz E. 1995. Stan populacji orlika grubodziobego (Aquila clanga) w Kotlinie Biebrzańskiej w latach 1989–1993. Not. Orn. 36, 3–4: 311–321.

Vali U., Lohmus A. 2004. Nestling characteristics and identification in the Greater Spotted Eagle Aquila clanga, Lesser Spotted Eagle A. pomarina and their hybrids. J. Orn. 145: 256–263.

Vali U., Lohmus A., Sellis U. 2005. Orlik grubodzioby Aquila clanga w Estonii – liczebność, rozmieszczenie, sukces lęgowy, pokarm oraz ochrona. [w:] Mizera T., Meyburg B.–U. (red.) Badania i problemy ochrony orlika grubodziobego Aquila clanga i orlika krzykliwego Aquila pomarina. Materiały międzynarodowej konferencji, Osowiec, 16–18 września 2005. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec–Poznań–Berlin, ss. 53–60.

Pisklęta (©Karyakin I.V., 2008)

Hybryda *C. pomarina*×*C. clanga* (©Cezary Korkosz/cezarykorokosz.pl)

Orzeł przedni *Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758)

Synonimy: orzeł zwyczajny, *Aquila fulva*

Status w Polsce

Skrajnie nielicznie lęgowy w Karpatach i lokalnie na niżu, np. w Biebrzańskim Parku Narodowym; populacja krajowa oceniana jest na 27–30 par. Najliczniej gniazduje w Bieszczadach, Górach Sanocko–Turczańskich i Beskidzie Niskim.

Występowanie i taksonomia

Holarktyka. Europejska populacja oceniana jest na 9300–11200 par, najliczniej gniazduje w Turcji 2000–3000 par i Hiszpanii 1500–1800 par, ponadto w Norwegii 1200–1500 par, Rosji 500–1000 par, Szwecji 550–800 par.

Gatunek politypowy.

- *chrysaetos* (Linnaeus, 1758) — Europa, z wyjątkiem półwyspu Pirenejskiego, północno–zachodnia i środkowa Azja po Jenisej i Ałtaj
- *kamtschatica* Severtsov, 1888 — północno–wschodnia Azja, od doliny Jeniseju i Mongolii po Kamczatkę i północno–wschodnie Chiny
- *japonica* Severtsov, 1888 — Korea, Japonia
- *daphanea* Severtsov, 1873 — góry środkowej Azji, od Pamiru po środkowe Chiny
- *homeyeri* Severtsov, 1888 — półwysep Pirenejski, północna Afryka, duże wyspy na Morzu Śródziemnym, Bliski Wschód, Kaukaz, Iran, wschodni Uzbekistan
- *canadensis* (Linnaeus, 1758) — Kanada, zachodnie Stany Zjednoczone.

Siedlisko lęgowe

W Polsce zasiedla rozległe obszary leśne, na pogórzu i w górach, urozmaicone dużymi polanami, dolinami rzek i łąkami, zwykle słabo penetrowane przez ludzi, z ekstensywną gospodarką rolną; wykorzystywane jako łowiska. W wysokich górach zasiedla półki skalne, a tereny żerowiskowe to piętro turni i hal. Na nizinach preferują tereny podmokłe i bagna oraz wrzosowiska. Istotnym elementem terytorium lęgowego są uschnięte drzewa, które ptaki wykorzystują jako miejsce odpoczynku i punkty obserwacyjne. Lęgowy do wysokości około 5500 m n.p.m.; w Szwajcarii na 123 gniazda 11 zaobserwowano między 1000 a 1300 m; 93 między 1300 a 1900 m; zaś pozostałe – powyżej 1900 m n.p.m.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Gatunek monogamiczny, para ptaków łączy się na wiele lat, czasami na całe życie (sporadycznie stwierdzono poligynię). Po stracie partnera, np. na początku pory lęgowej, ptak pozostały przy życiu może łączyć się z innym, i to szybko, zaledwie w ciągu kilku dni. Dość często związki rozpadają się, jeżeli w danym sezonie para nie wyprowadzi młodych. Pary mogą kształtować się już od 1–2 roku życia, najczęściej wówczas, gdy jeden z partnerów posiada już ustalone terytorium. W przypadku niedoboru pokarmu, ptaki w ogóle nie przystępują do lęgu.

Zaloty rozpoczynają się w ciepłe dni, począwszy od lutego. Najczęściej samiec – lub oba ptaki wzbija się wysoko i szybują nad rewirem lęgowym, następnie pikują, ze złożonymi skrzydłami, by ponownie wzbić się w górę. Zachowanie takie powtarza się wielokrotnie i odbywa się najczęściej na granicy rewiru, a nie w pobliżu zajętego gniazda. Zaloty są też informacją dla sąsiednich par o zajęciu danego terytorium. Poza tym para może sczepić się szponami i spadać w dół, by tuż nad ziemią się rozczepić i ponownie rozpocząć taniec (powtarza się to 5–6 razy). Niekiedy samiec w obecności samicy upuszcza ze szponów zdobycz (rzadziej gałązkę), którą ponownie podejmuje, pikując w dół. Do kopulacji dochodzi na drzewie lub na ziemi.

Kopulacja (©Matti Suopajärvi/Flickr.com)

Dojrzałość płciowa

Ptaki uzyskują ją w 4–5 roku życia. Zdarzają się jednak pary lęgowe, w których obydwoje lub jedno z partnerów – nosi szatę młodocianą. Samce zwykle przystępują do lęgów później niż samice, ich bowiem zasadniczą rolą jest zdobywanie pożywienia.

Fenologia lęgów

Okres lęgowy trwa od połowy marca do sierpnia. Składanie jaj następuje w drugiej połowie marca.

Gniazdo z pełnym lęgiem (©Kaputniq/Flickr.com)

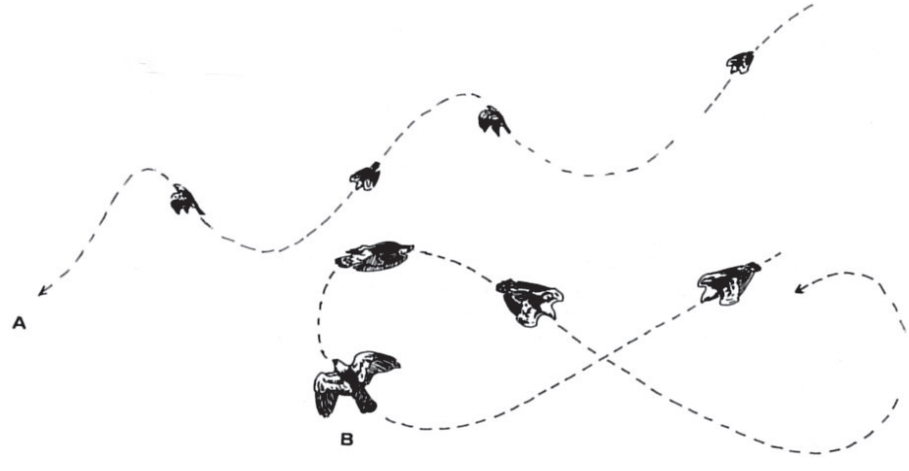
Wylot młodych w drugiej połowie lipca lub na początku sierpnia. Termin przystępowania do lęgów uzależniony jest od surowości zimy i obfitości pokarmu.

Liczba lęgów

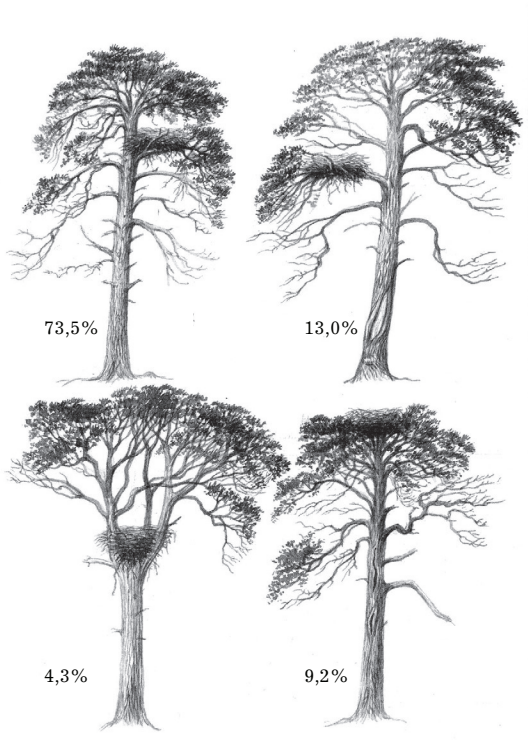
Para wyprowadza jeden lęg w roku, po jego zniszczeniu, nie powtarza składania jaj.

Terytorializm

Gniazduje zwykle w znacznym rozproszeniu, dlatego rewiry są duże, do 50–200 km^2, choć para z reguły użytkuje jedynie 10–25 km^2. Rzadko spotyka się gniazda oddalone od siebie o 3–4 km, a w warunkach środkowej Europy jest to zwykle 12 km (7–25); w polskich Karpatach – 10,5 km (5,2–17); w Finlandii – średnio 10 km (3,8–22,9); w Rosji, w optymalnych siedliskach, gniazda znajdowały się co 5 km (3–8). Terytoria łowieckie mogą zachodzić na siebie, ale poszczególne pary minimalizują ewentualne



Loty tokowe „girlandowe" orła przedniego. A. lot falisty – ptak pikuje, a potem wznosi się do góry, niekiedy energicznie trzepocząc skrzydłami; B. lot wahadłowy (tylko z rzadka obserwowany) tokujący ptak pikuje, a następnie wznosi się i jednocześnie odwraca na plecy. Oba warianty powtarzane są wielokrotnie (Berg 1987).



Główne miejsca lokalizacji gniazd na drzewach w Szwecji (Tjernberg 1983)

konflikty. Zagęszczenie lęgowe w polskich Karpatach wynosi 0,4–0,9 p/100 km^2. Para przebywa zwykle na terytorium lęgowym przez cały rok lub pojawia się tutaj w pierwszej połowie lutego.

Gniazdo

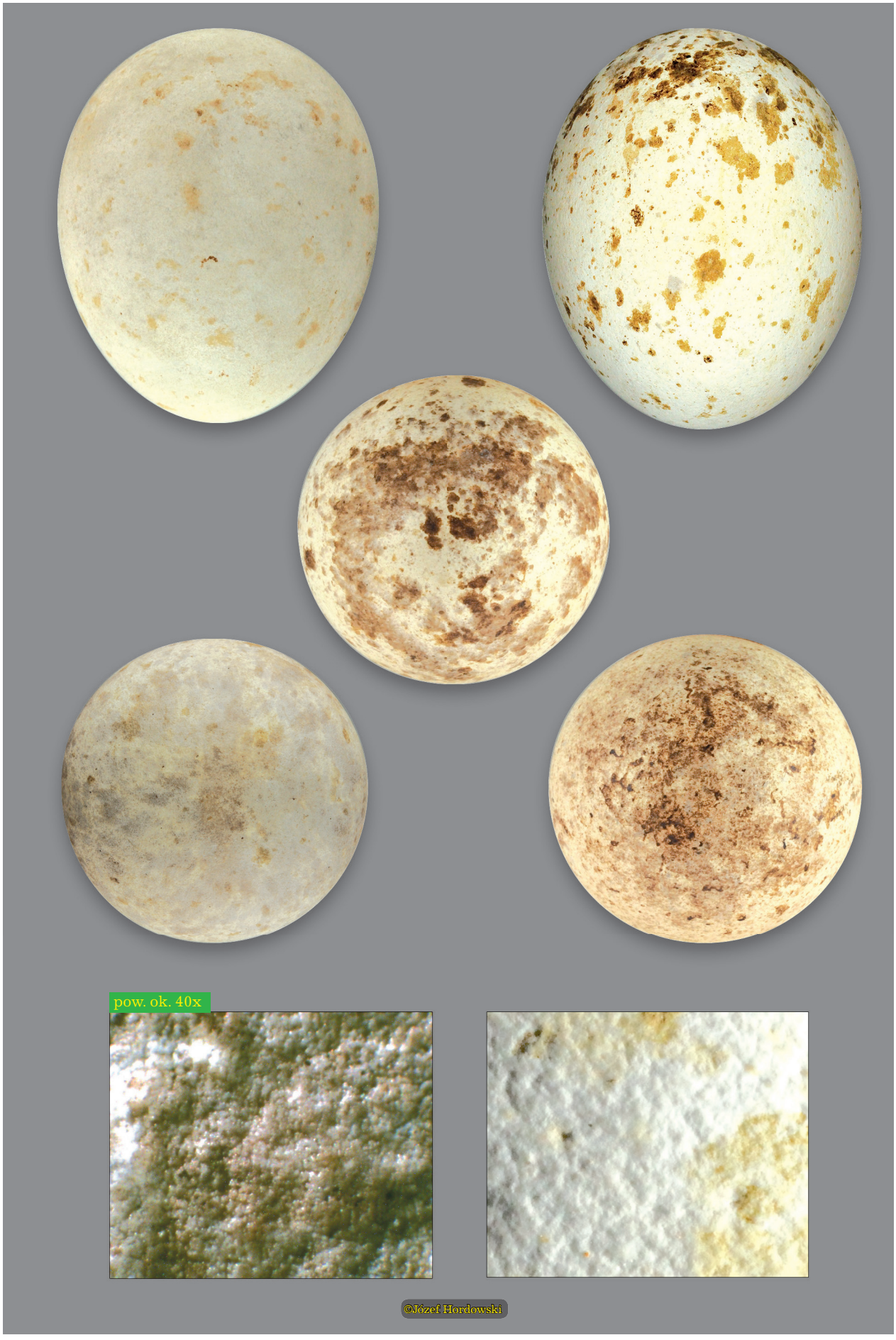
Lokalizacja

W Polsce, gniazda lokowane są zwykle w podszczytowej części dużych i starych drzew (90–120-letnich), rzadko na występach lub wnękach skalnych. Znajduje się ono przy pniu głównym lub w jego rozwidleniu,

Gniazdo na skale (©dr Michel Royon/Wikimedia Commons)

Gniazdo na drzewie (©Marian Stój)

Budowa gniazda (©www.looduskalender.ee)


pow. ok. 40x
©Józef Hordowski

©Józef Hordowski

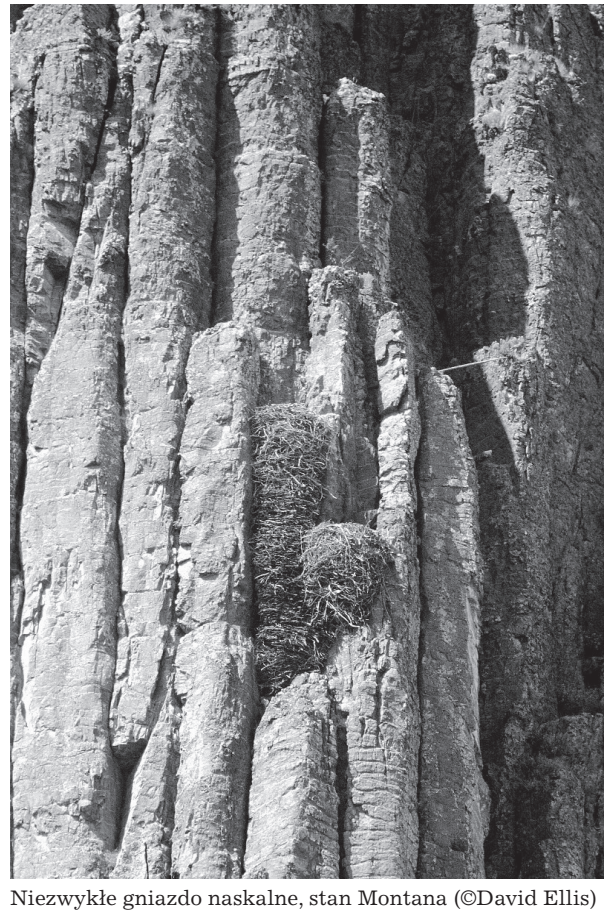
Gniazdo na jodle w Bieszczadach (©Marian Stój)

lub rzadko na bocznych konarach, gniazdo musi posiadać dogodną drogę do- i odlotu. Spośród 42 gniazd na terenie Polski – 33 posadowione były przy pniu, 5 w rozwidleniu pnia głównego, 2 pod wygiętym wierzchołkiem drzewa i 2 na bocznym konarze; 8 gniazd znajdowało się na tzw. czarciej miotle. Z 56 gniazd na terenie Karpat – 89% umieszczonych było na jodłach, pozostałe na bukach, modrzewiach, a jedno na skale. Średni obwód pni tych drzew wynosił 225 cm (147–380; n=44). Również poza granicami Polski orły przednie cześciej umieszczają gniazda na drzewach niż na skałach. W Rosji gniazda znajdywano najczęściej na wysokich sosnach i modrzewiach – na Uralu na 330 znalezionych gniazd – 206 znajdowało się na drzewach, 97 na wieżach i 12 na skałach; w Szwecji 98,5% gniazd na kilkusetletnich sosnach. Bardzo chętnie zasiedlają orły wieże triangulacyjne lub przeciwpożarowe, zwłaszcza na obszarach, gdzie stare drzewa są intensywnie wycinane. Chętnie zajmują sztuczne gniazda skonstruowane przez człowieka. Gniazda na skałach znajdują się zwykle w górnej, co najwyżej – środkowej części pionowej skały, zwykle osłonięte od góry występem skalnym. Każda para posiada zazwyczaj (ale nie zawsze) kilka zapasowych gniazd (2–4, rzadko do 14), położonych w odległości 0,7–2 km od siebie. Niektóre pary mogą jedno gniazdo użytkować przez wiele lat, choć coroczne zmiany gniazd są zjawiskiem normalnym. Każdej wiosny para poprawia 2–3 gniazda. Zajmują czasami duże gniazda ptaków, np. bociana czarnego, orlików. Nowe gniazdo budują zwykle w przypadku, gdy w poprzednim sezonie para była niepokojona lub nie udało się jej wyprowadzić młodych. W Ameryce Północnej jedynie około 10% gniazd budują orły każdego roku od nowa.

Pełne zniesienie (©Frank Hecker)

Kształt

Kolista lub owalna platforma z gałęzi i innych materiałów.



Niezwykłe gniazdo naskalne, stan Montana (©David Ellis)

Zmienność geograficzna jaj

Kraj	n	A × B
Ameryka Północna	100	75,3 × 58,5
Alpy	35	76,4 × 58,0
Białoruś	7	73,16 × 56,73
Białoruś	22	71,8 × 56,5
Czechy i Słowacja	7	76,90 × 58,80
Grecja	14	72,91 × 58,54
Hiszpania	42	75,15 × 58,76
Indie	10	77,1 × 61,7
Polska, Beskid Niski	18	75,83 × 57,89
Skandynawia	45	74,60 × 58,20
Szwecja	70	73,45 × 58,41
Uzbekistan	31	74,92 × 57,34
Wielka Brytania, Szkocja	100	77,02 × 59,48
Wielka Brytania	14	72,91 × 58,54
homeyeri	58	74,6 × 58,8
daphanea	19	75,6 × 59,3

Konstrukcja

W podstawie znajdują się grube, suche gałęzie i patyki (średnicy 2–4 cm, długości do 2 m), stopniowo ku wnętrzu gniazda – coraz to cieńsze (średnicy do 1,5 cm). Wymiary gałęzi z 12 gniazd (w Arizonie): średnia długość 58,4 cm (7,6–177,8); średnica 1,2 cm (0,4–5,3), ciężar 64,2 g (5–820). Wyściółka składa się z traw, darni, mchów, ziemi, dużej ilości liści, gałązek drzew iglastych, wrzosów, jałowców, niekiedy włosia, sierści, dużych porostów. W gnieździe można znaleźć wytwory współczesnej cywilizacji – druty, folie, sznurki. Zielone gałązki drzew liściastych i iglastych donoszone są w okresie wysiadywania jaj oraz w okresie wychowywania piskląt. W przypadku braku drzew w sąsiedztwie, gniazdo składa się prawie wyłącznie z drobnych gałązek, wrzosów i paproci. Corocznie gniazdo staje się wyższe o około 10 cm. Gałęzie na gniazdo ptaki zrywają wprost z drzew. Materiał mogą dodawać przez cały rok, począwszy

Świeżo wyklute pisklę na gnieździe (©Johann Jaritz/Wikimedia Commons)

Zmienność geograficzna zniesień

Kraj	n	x̄
Ameryka Północna	332	1,99
Białoruś, Pojezierze	28	2,0
Finlandia	125	1,95
Polska	19	2,16
Polska, Beskid Niski	13	1,85
Szwajcaria	26	1,88
Wielka, Brytania Szkocja	82	1,91

od jesieni, po przepierzeniu się, a na około 30 dni przed złożeniem jaj donoszą miękkie materiały, którymi wyścielają wnętrze gniazda.

Czas budowy i udział płci

Budują oboje rodzice, z tym że udział samicy jest zazwyczaj większy; budowane jest głównie w okresie 4–8 tygodni przed złożeniem jaj.

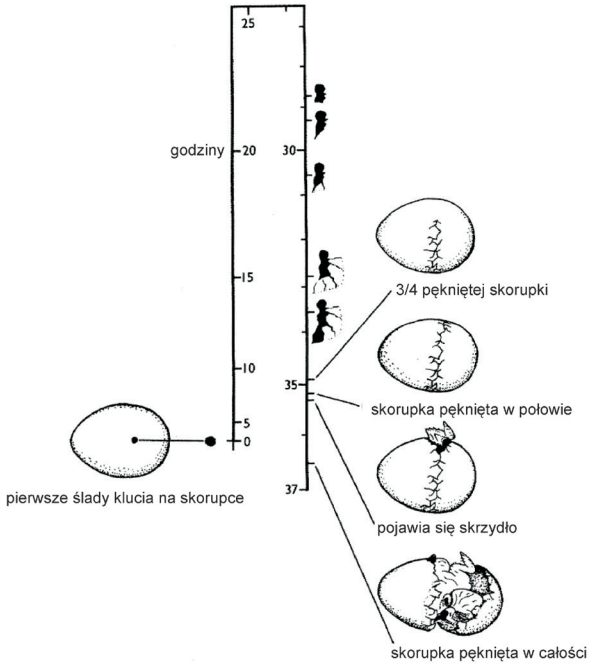
Wysokość nad ziemią

Polska (Karpaty) – średnio 20 m (11–28) nad ziemią (n=43); Białoruś – średnio 19,5 m (10–25; n=61).

Wymiary

Gniazda nadrzewne: średnica zewnętrzna 160 cm (100–180); średnica wewnętrzna 50 cm (45–60); wy-

Pisklę (©John Mason)



Proces klucia piskląt (Ellis 1979)

sokość 95 cm (40–160) (rzadko do 400 cm); głębokość 6–10 cm; największe gniazdo stwierdzone na drzewie w Szwecji w latach 70. XX stulecia miało wysokość 450 cm, a jego masa wynosiła kilkaset kilogramów; gniazdo na skale w Sun River w Ameryce Północnej miało aż 610 cm wysokości, przy 259 cm szerokości.

Jaja

Kształt
Różnobiegunowe, jajowate; o mało wydłużonym i tępym cieńszym biegunie.

Tekstura
Skorupka jest mocna, gruboziarnista, w dotyku dość szorstka, niekiedy z bruzdami (zwłaszcza na tępym biegunie) lub guzkami, prześwituje ciemnozielono.

Pisklę na gnieździe (©Marian Stój)

Młode na gnieździe (©Marian Stój)

Połysk
Skorupka jest matowa, ale w miarę wysiadywania zaczyna nieco błyszczeć; jednocześnie na jajach pojawiają się zabrudzenia i plamy.

Pory
Są wyraźnie widoczne, duże, okrągłe lub eliptyczne.

Barwa tła skorupki
Tło skorupki jest białe, białawożółte lub brązowo-rdzawe.

Rysunek
Jajo pokrywają nieliczne zazwyczaj plamy, skupione na tępym, rzadziej – ostrym końcu. Oprócz dużych plam, na skorupce znajdują się delikatne, stosunkowo równomiernie rozmieszczone drobne kropki i cętki. Trafiają się jaja z dużymi namazami, zakrywającymi prawie całe tło. Rzadko opisywano jaja całkowicie białe bez rysunku. W jednym zniesieniu mogą być jaja zarówno mocno, jak i słabo plamkowane.

Pisklę na gnieździe (©Marian Stój)

Młody przed wylotem z gniazda (©Marian Stój)

Barwa rysunku

Plamy są rdzawoczerwone, brązowordzawe, rzadziej jasnofioletowe lub popielate.

Plamy podpowierzchniowe

Plamy głębokie są szaropopielate lub blado rdzawobrunatne.

Oomorfometria

długość (A)	74,5 mm (68,5–88,9)	
szerokość (B)	58,0 mm (51,0–66,0)	
ciężar (G)	142,0 g (103–160)	
ciężar skorupki (g)	14,72 g (11,05–18,95)	
grubość skorupki (d)	0,60 mm	
objętość (V)	131,2 cm^3	
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)		10,4%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)		2,8%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		5,5%
największe jaja	88,9 × 66,0; 83,0 × 61,2 mm	
	81,0 × 62,0 mm	
najmniejsze jaja	68,5 × 56,8; 77,6 × 51,0 mm	
	68,9 × 56,0; 71,3 × 52,5 mm	

Skorupka: Szkocja – ciężar w latach 1848–1946 – 14,37 g, w latach 1947–1967 – 13,19 g; grubość skorupki przed stosowaniem DDT niewiele różniła się od grubości skorupki jaj zebranych po 1947 r. (Kochert 2002).

Wielkość zniesienia

2 jaja (1–3). Europa: średnio 1,95 jaja – 1 jajo × 11,0% lęgów; 2 × 82,5% lęgów; 3 jaja × 6,5% lęgów (n=309).

Pisklęta, Alaska (©Mick Thompson/Flickr.com)

Interwał

Jaja składane są w odstępach 3–4-dniowych, ale czasami co 7–10 dni.

Okres inkubacji

Trwa średnio 43 dni (41–45). Plama lęgowa pojawia się u obu płci, z tym że u samicy jest znacznie rozleglejsza.

Udział płci

Wysiaduje głównie samica (80–85% czasu wysiadywania), samiec może ją zastępować okazjonalnie, w godzinach południowych; tylko sporadycznie oboje rodzice poświęcają tyle samo czasu na wysiadywanie. Samiec karmi samicę poza gniazdem, średnio raz na 3 dni, lub poluje ona sama.

Początek wysiadywania

Rozpoczyna się po zniesieniu pierwszego jaja.

Identyfikacja lęgu

Orły przednie zwykle budują bardzo duże gniazda, jednakże nowe założone gniazdo może przypominać gniazdo orlików, bociana czarnego, a nawet myszołowa. Pod drzewem gniazdowym dość często znajdują się kości większych ofiar, czego nie spotyka się w przypadku gniazd orlików czy myszołowów. Jaja są duże, wielkością dorównują im tylko jaja bielika, które są jednak zupełnie białe. Pisklęta są zdecydowanie większe od piskląt innych ptaków szponiastych (z wyjątkiem młodych bielika), a po częściowym opierzeniu mają charakterystyczne białe plamy na skrzydle, widoczne dopiero po ich rozłożeniu, i szeroką, białą nasadę ogona.

Młode

Typ gniazdowy

Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Ptak młodociany w locie (©Tomasz Cofta)

Dorosły ptak (©Tomasz Cofta)

Klucie

Wykluwają się asynchronicznie w 4–6-dniowych odstępach. Odgłosy z jaj słychać na 50 godzin przed kluciem. Obserwowano samice, które pomagały pisklętom wydobyć się z jaj. Puch wysycha po około 2 godzinach po wykluciu.

Zachowanie piskląt

Pisklęta maja otwarte oczy i otwory uszne, ale ich zdolności ruchowe są ograniczone. Dobrze widzą po około 7 dniach. Często stwierdza się zjawisko kainizmu. Odchody już od pierwszych dni życia wydalane są poza koronę gniazda.

Wzrost i rozwój

Po wykluciu pisklęta mają ciężar około 100 g, zaś do 10 dnia zwiększa się on do 500 g, maksymalny ciężar uzyskują po 50–60 dniach; ćwiczenia skrzydeł rozpoczynają w 7 tygodniu życia. Przez pierwsze 10 dni pisklęta siedzą na dnie gniazda, między 17 a 20 dniem zaczynają stawać na nogach. Pisklęta zaczynają jeść samodzielnie w wieku 34–37 dni, a skutecznie rozrywają pokarm w 45–55 dniu życia. Młode przebywają w gnieździe 65–80 dni, ale w latach ubogich w pokarm okres ten się wydłuża. Przez około 3–4 miesiące po wylocie przebywają na ogół w pobliżu gniazda i są karmione przez rodziców.

Ubarwienie puchowe

Pierwszy puch jest biały lub białoszary, z ciemnymi zakończeniami, ciemniejszy na wierzchniej stronie ciała. Drugi rozwija się od około 6 dnia i całkowicie wyrasta do 15 dnia życia, jest dłuższy i gęściejszy,

Rodzina na gnieździe (©Stanislav Harvančík/birdphotoworld.sk)

koloru śmietankowobiałego; lotki zaczynają wyrastać około 11 dnia, a pełne upierzenie pojawia się po 8 tygodniach. Tęczówka jest ciemnobrązowa lub brązowa; dziób czarny, woskówka po wykluciu jest cielista, później staje się żółta. Nogi bladożółte, później czysto żółte. Pazury są nieco bledsze niż nogi, zaczynają czernieć w wieku 1–3 tygodni.

Wymiary

Ciężar świeżo wyklutych *pulli* wynosi średnio 110,6 g (105–115, n=7).

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Przez pierwsze 14 dni samica prawie stale ogrzewa i karmi pisklęta (samiec czyni to sporadycznie); mniej więcej do 5 tygodnia życia regularnie ogrzewa pisklęta i chroni je przed słońcem, wiatrem i deszczem. Później są już wystarczająco okryte piórami i puchem, aby utrzymać stałą temperaturę ciała. Samica nocuje na gnieździe do 17–42 dnia życia piskląt. Rola samca sprowadza się do dostarczania pożywienia. Później oboje rodzice polują i przynoszą pokarm do gniazda, na ogół samica ma w tym większy udział. W pierwszych tygodniach samiec dostarcza pokarm średnio 1,5 raza dziennie. W wieku 6–8 tygodni rodzice pojawiają się w gnieździe średnio 2,6 raza na dzień, a podczas dwóch ostatnich tygodni liczba karmień spada do 1,6 dziennie.

Efektywność lęgów

Sukces lęgowy wynosi około 60%, produkcja młodych 0,6–0,8 młodego/parę × rok. Kluczową rolę w sukcesie rozrodczym odgrywają umiejętności samca w zdobywaniu i dostarczaniu pokarmu, bo to on w ciągu pierwszych dwóch tygodni dostarcza 80–90% pożywienia. Sukces zależy także od obecności w okolicy nielęgowych orłów; w im mniejszym stopniu zakłócają lęgi, tym sukces jest większy. Starsze pisklę jest bardzo agresywne w stosunku do młodszego (zjawisko kainizmu) i tylko w około 20% pomyślnych lęgów wylatują z gniazda 2 młode. W polskich Karpatach na 53 obserwowane lęgi tylko w 4 przypadkach stwierdzono wyprowadzenie 2 młodych. Agresywne interakcje między pisklętami słabną po około 2 tygodniach, ale sporadycznie mogą trwać aż do wylotu z gniazda.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Na ogół samica wysiaduje dość wytrwale; gniazdo opuszcza zwykle niepostrzeżenie i odlatuje między gałęziami na pewną odległość. Czyni to wtedy, gdy zbliżający się człowiek jest w odległości około 200 m; czasami jednak dopuszcza obserwatora pod samo gniazdo i zrywa się dopiero po uderzeniu w pień lub głośnym nawoływaniu; by, zwykle wysoko, krążyć nad gniazdem (czasami przyłącza się do niej samiec). Po wykluciu piskląt staje się jeszcze bardziej skryta i ostrożna.

Młody przed wylotem z gniazda, Ameryka Północna (©Rhona Anderson/Flickr.com)

Źródła informacji

Bergo G. 1987. Territorial behaviour of golden eagles in western Norway. British Birds 80: 361–376.

Clouet M., Gerard J.-F., Goar J.-L., Goulard M., González L., Rebours I., Faure C. 2017. Diet and breeding performance of the Golden eagle Aqui-la chrysaetos at the eastern and western extremi--ties of the Pyrenees: an example of intra-popula-tion variability. Ardeola 64, 2: 347–361.

Collopy M.W. 1984. Parental care and feeding ecology of Golden Eagle nestlings. Auk 101: 753–760.

Ellis D.H. 1979. Development of behavior in the Golden Eagle. Wildl. Monogr. 70: 1–94.

Ellis D.H. 1986. Extremely tall eagle nests. National Geographic Research Reports 2: 517–519.

Ellis D.H., Craig T., Craig E., Postupalsky S., LaRue C.T., Nelson R.W., Anderson D.W., Henny C.J., Watson J., Millsap B.A., Dawson J.W., Cole K.L., Martin E.M., Margalida A., Kung P. 2009. Unusual raptor nests around the world. J. Raptor Res. 43: 175–198.

Fasce P., Fasce L., Villers A., Bergese F., Bretangolle V. 2011. Long-term breeding demography and density dependence in an increasing population of Golden Eagle Aquila chrysaetos. Ibis 153: 581–591.

Ianovskij V.V. 2012. Hišnye pticy Belorusskogo Poozër'â: monografiâ. Vitebsk.

Jollie M. 1947. Plumage changes in the Golden Eagle. Auk 64: 549–576.

Kaisanlahti–Jokimaki M–L., Jokimaki J., Huhta E., Ukkola M., Helle P., Ollila T. 2008. Territory occupancy and breeding success of the Golden Eagle (Aquila chrysaetos) around tourist destinations in northern Finland. Ornis Fennica 85: 2–12.

Kochert M.N., Steenhof K., McIntyre C.L., Craig E.H. 2002. Golden Eagle (Aquila chrysaetos). [w:] The Birds of North America, No. 684 (A. Poole and F. Gill, red.). The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA.

Moss E. 2011. Golden eagle (Aquila chrysaetos) ecology and forestry. Introductory Research Essay 10: 31.

Sanchez–Zapata J.A., Calvo J.F., Carrete M., Martinez J.E. 2000. Age and breeding success of a Golden Eagle (Aquila chrysaetos) population in south–eastern Spain. Bird Study 47: 235–237.

Stój M. 2008. Rozmieszczenie, liczebność i wybrane aspekty ekologii rozrodu orła przedniego Aquila chrysaetos w polskiej części Karpat w latach 1997–2007. Not. Orn. 49, 1: 1–12.

Stój M. 2009. Orzeł przedni Aquila chrysaetos w polskiej części Karpat w latach 2006–2009. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo–Leśnej, 11, 3: 56–66.

Stój M. 2015. Orzeł przedni – Aquila chrysaetos. [w:] Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.). Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa, ss. 404–409.

Stój M. 2019. Populacja orła przedniego Aquila chrysaetos w polskich Karpatach w latach 2016–2018. Chrońmy Przyr. Ojcz. 75, 1: 16–29.

Tjernberg M. 1983. Breeding ecology of the Golden Eagle (Aquila chrysaetos) in Sweden. Swedish University of Agricultural Sciences (Uppsala), report 10, s. 80.

Watson J. 1997. The Golden Eagle. T&A.D. Poyser, London.

Zastrov M. 1946. On the distribution and biology of the Golden Eagle in Estonia. Var Fagelvarld 5: 64–80.

Pisklę, z pokarem z lisa (©Marian Stój)

Orzełek *Hieraaetus pennatus* (J.F. Gmelin, 1788)

Synonimy: orzełek włochaty, *Aquila pennata, Falco pennatus*

Status w Polsce

Skrajnie nieliczny ptak lęgowy na wschodzie kraju; od ponad 30 lat brak już niezbitych dowodów gniazdowania. Nieregularność lęgów wynika z położenia naszego kraju na skraju zasięgu lęgowego. Pewne miejsca gniazdowania znajdowały się na północnym Podlasiu, zwłaszcza w Puszczy Białowieskiej i Bagnach Biebrzańskich, oraz na Pojezierzu Łęczyńsko–Włodawskim, Roztoczu i w Bieszczadach.

Występowanie i taksonomia

Zasiedla Europę południową: od Półwyspu Pirenejski i Balearów po północno–wschodnią Francję oraz Europę południowo–wschodnią i Bałkany, Węgry, Słowację, Polskę, Białoruś, Ukrainę oraz południową część Rosji europejskiej. Ponadto występuje w Afryce oraz środkowej i południowej Azji. Europejska populacja oceniana jest na 21000–30000 par, najliczniej gnieździ się w Hiszpanii 18000–19000 par, Rosji 1000–1900 par, Portugalii 1600–4000 par, Turcji 300–2000 par, Francji 500–800 par.
Gatunek monotypowy.

Siedlisko lęgowe

W Polsce spotykany był na skraju starych drzewostanów liściastych i mieszanych, stykających się z terenami otwartymi – polanami, polami i łąkami, nieużytkami, z reguły podmokłymi lub wilgotnymi, na których ptaki zwykły żerować. Na Lubelszczyźnie spotykany był nieopodal kolonii susłów. Poza terenami nizinnymi zasiedlał także pogórza i góry, np. Bieszczady. We wschodniej części Europy gnieździ się zwykle na skraju lasów położonych na mokradłach, rzadziej w lasostepie lub wewnątrz rozległych lasów, zaś na południu – w dużych i zwartych lasach sosnowych, rzadziej w niewielkich lasach rosnących w krajobrazie rolniczym. Gniazduje do wysokości 2400 m n.p.m.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Gatunek monogamiczny, pary tworzą się zapewne na wiele lat, ale wynika to raczej z przywiązania ptaków do miejsca lęgowego. W Hiszpanii zmiana partnerów następowała u 10–15% ptaków lokalnej populacji. Obserwowano polygynię, gdzie druga samica przynosiła materiał n=a gniazdo i pomagała w wysiadywaniu jaj, ale nie karmiła piskląt. Do kojarzenia par dochodzi zwykle przed rozpoczęciem sezonu lęgowego, ale obserwowano formowanie par nawet pod koniec poprzeniego sezonu rozrodczego.

Dojrzałość płciowa

Do rozrodu przystępują ptaki najwcześniej w trzecim roku życia.

Fenologia lęgów

Do lęgów przystępują w 3–4 tygodnie po przylocie. Okres lęgowy trwa od końca kwietnia/początku maja do końca sierpnia. Jaja składane są w połowie maja; w Hiszpanii szczyt składania jaj przypadał na trzecią dekadę kwietnia. Młode wylatują z gniazda pod koniec lipca i na początku sierpnia.

Wkrótce po powrocie z zimowisk ptaki przystępują do zalotów. Wykonują pojedynczo lub w parze loty godowe, podczas których spiralnie wznoszą się wysoko, by krążyć nad rewirem (nawet do 800 m nad ziemią), następnie jeden z nich ze złożonymi skrzydłami pikuje i intensywnie nawołując, ponownie wzbija się w górę. W czasie lotu ptaki przechylają się z boku na bok. Czynność tę mogą wykonywać wielokrotnie, niekiedy nawet przez 30 minut.

Liczba lęgów

Orzełki wyprowadzają jeden lęg w roku, brak wiadomości o powtarzaniu lęgu w przypadku jego utraty.

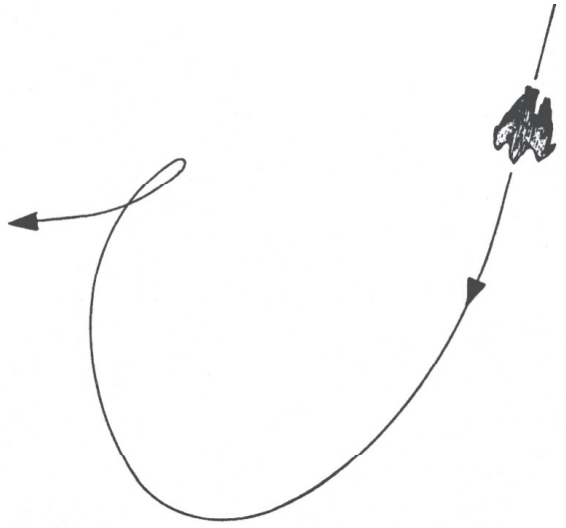
Terytorializm

Gniazda w optymalnych warunkach znajdują się 1–4 km od siebie, zazwyczaj jednak około 2 km, ale sporadycznie ptaki mogą gniazdować znacznie bliżej, 100–200 m od siebie; w Hiszpanii 1300–2500 m. Terytorium gniazdowe jest niewielkie, w promieniu 300–500 m wokół gniazda, ale łowieckie większe – 5–6 km. W Puszczy Białowieskiej zagęszczenie wynosiło około 0,6 p/100 km^2; w Rosji jest znacznie wyższe, np. na 4 km^2 znaleziono 5 gniazd; w Hiszpanii – do 46 p/100 km^2.

Gniazdo

Lokalizacja

Gniazdo buduje na drzewie, zwykle w górnej części korony, rzadziej na stromej skale lub urwisku (zwykle wówczas, gdy brak odpowiednich drzew, np. w Maroku). Znajduje się ono zazwyczaj przy pniu głównym lub w jego rozwidleniu. Para zwykle posiada na swym terytorium więcej niż jedno gniazdo, ale z reguły użytkuje to samo przez wiele lat z rzędu, nawet do 20 lat. Zakłada gniazda w koloniach czapli, jak również zajmuje gniazda innych ptaków szponiastych (kani, myszołowów, orlików, jastrzębi,



Lot tokowy (Cramp i Simmons 2004, zmodyfikowane)

Gniazdo z pełnym zniesieniem (©Vasily Vishnevsky)

Gniazda i lęgi ptaków pochodzących z Rosji (©Karyakin I.V, 2007)

Młode przed wylotem z gniazda (©Juan Lacruz/Flickr.com)

bociana czarnego). Trzy gniazda znalezione w Puszczy Białowieskiej znajdowały się w łęgach i grądach, na olszy, lipie i dębie; w europejskiej części Rosji gniazda znajdowały się przeważnie na drzewach iglastych, a w przypadku – na drzewach dowolnego gatunku; w części azjatyckiej głównie na topolach, modrzewiach i sosnach; w Hiszpanii głównie na sosnach, rzadziej dębach korkowych i bukach oraz eukaliptusach. Gniazda lokowane są nie dalej jak 500 m od brzegu lasu, jednak najczęściej w odległości 20–150 m.

Kształt

Okrągłe lub owalne, z niewielkim zagłębieniem pośrodku, z upływem czasu staje się prawie płaskie.

Konstrukcja

W podstawie znajdują się gałęzie i grube patyki (do 2 cm średnicy), stopniowo do wnętrza gniazda – stają się coraz cieńsze; wyściółka złożona jest z traw, mchu, darni, łyka, suchych liści. W trakcie wysiadywania i wychowywania młodych ptaki przynoszą do gniazda zielone gałązki, zarówno drzew liściastych, jak i iglastych, oraz świeże trawy i liście; najwięcej takich zielonych części donoszą w trakcie wysiadywania jaj. Gałęzie ptaki łamią wprost na drzewie lub zbierają z ziemi. Stare gniazda zawierają sporo zgniłych gałęzi i darni.

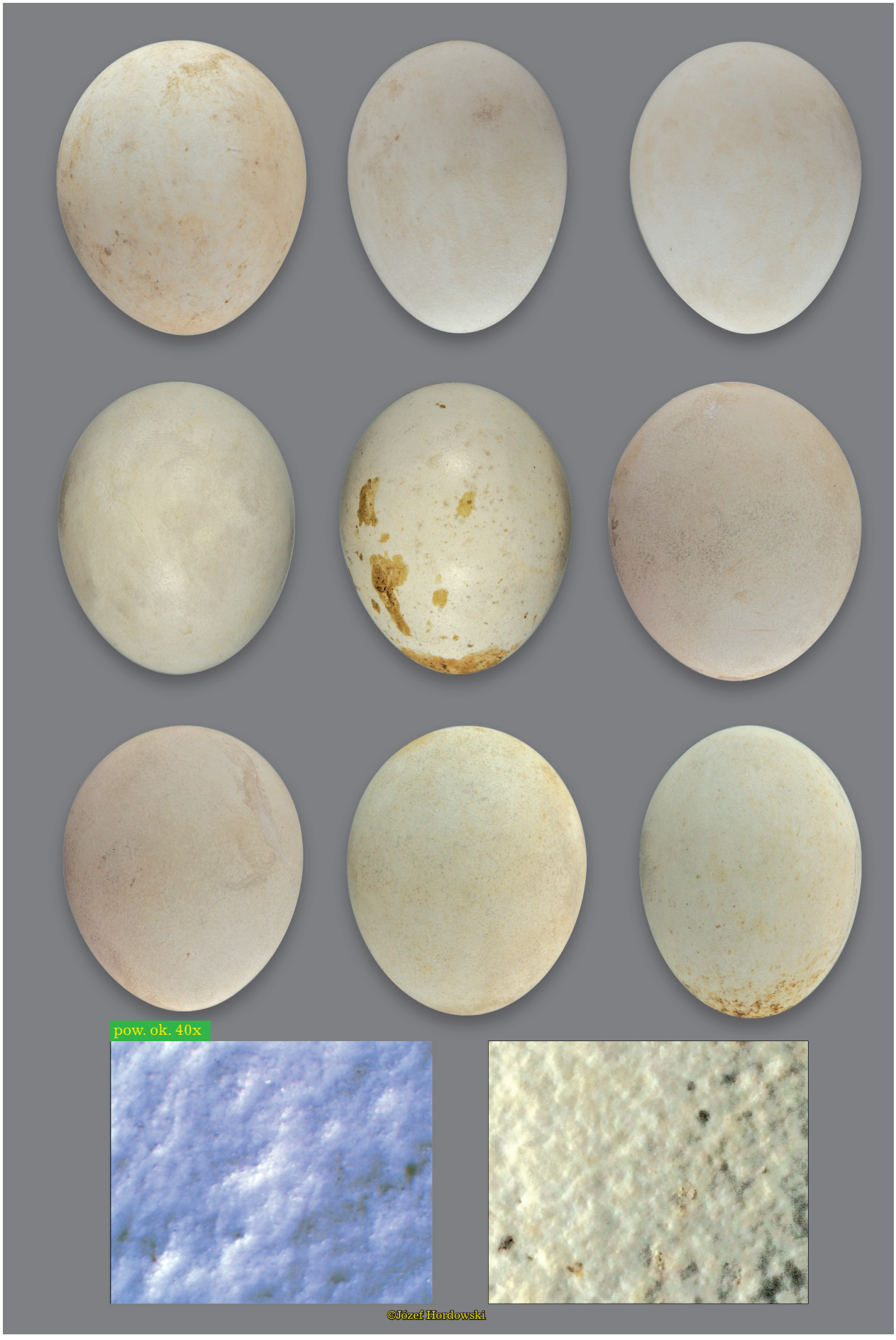
Czas budowy i udział płci

Oboje rodzice budują nowe gniazdo lub poprawiają stare, ale znacznie większy udział w tym ma samica. Budowa nowego gniazda trwa około 2 tygodni.

Wysokość nad ziemią

Gniazdo znajduje się na wysokości 5–27 metrów, przeważnie 8–15 m; Hiszpania – średnio 12,5 m (6–25, n=15); Rosja, region Ałtajsko–Sajański – średnio 10 m (4–20, n=76); na stepie na niskich krzewach, 1–2 m nad ziemią.

Gniazdo z młodymi (©J.P. Fuentes/photaki.com)


pow. ok. 40x
©Józef Hordowski

Fazy rozwoju piskląt (©Karyakin I.V, 2007)

Pisklę (©José Francisco Calvo, https://youtu.be/fetVS3e--Fs)

Pisklęta karmione przez samicę (©José Francisco Calvo, https://youtu.be/fetVS3e--Fs)

Wymiary

Średnica zewnętrzna 90 cm (55–120, maks. 250 cm); średnica wewnętrzna 23 cm (15–33); wysokość 18–100 cm (rekordowo – 170 cm); głębokość 6 cm (2–13). Stare gniazda są znacznie większe.

Jaja

Kształt

Różnobiegunowe i pękate.

Tekstura

Skorupka jest drobno– i średnioziarnista, w dotyku nierówna, niekiedy z wapnistymi grudami i bruzdami; prześwituje niebieskawozielono.

Połysk

Jaja prawie bez połysku, ale w miarę wysiadywania zaczynają błyszczeć, zwłaszcza w ostatniej jego fazie.

Pory

Są wyraźnie widoczne, duże, zwykle okrągłe lub eliptyczne,

Zmienność geograficzna jaj

Kraj	n	A × B
Afryka płd.	10	54,6 × 44,0
Hiszpania i Maroko	65	54,30 × 43,62
Hiszpania	113	54,73 × 44,26
Rosja, międzyrzecze Wołgi i Uralu	9	54,3 × 44,3
Rosja, rejon Ałtajsko–Sajański	17	56,55 × 46,89
Ukraina, Humań	97	56,4 × 45,6
Ukraina	43	56,3 × 45,4
Uzbekistan	35	58,28 × 45,69

Barwa tła skorupki

Tło jest białe, ze słabym niebieskawozielonym lub zielonkawym odcieniem.

Rysunek

Rysunek na skorupce jest bardzo zmienny: od czysto białych skorupek lub jaj pokrytych niewielką ilością kresek i kropek po jaja z rozległymi plamami i namazami pokrywającymi jeden z biegunów lub prawie całe tło. Poza tym plamki na jajach pochodzą często od zielonych liści, leżących na dnie gniazda, lub od wysiadującej samicy.

Barwa rysunku

Plamy są brązowożółtawe lub brązowoczarne. Trafiają się jaja i z mocnymi bladoczerwonymi plamami, i całkowicie białe.

Plamy podpowierzchniowe

Plamy głębokie są fioletowoszare, czasami prawie niewidoczne.

Oomorfometria

długość (A)	55,0 mm (50,0–62,2)
szerokość (B)	45,0 m (39,6–50,0)
ciężar (G)	62,0 g (50–68,4)

Pisklęta (© José Francisco Calvo, https://youtu.be/fetVS3e--Fs)

Zmienność geograficzna zniesień

Kraj	n	x̄
Hiszpania, Katalonia	23	1,96
Hiszpania, Avilla	49	1,78
Rosja, Ural/Syberia	30	2,0
Ukraina	16	2,06
Uzbekistan	30	1,87

ciężar skorupki (g)	5,01 g (4,0–7,06)
grubość skorupki (d)	0,35 mm
objętość (V)	57,5 cm^3
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)	10,4%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)	2,8%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)	5,5%
największe jaja	62,2 × 46,3; 60,7 × 50,0 mm
	61,9 × 48,3; 59,2 × 48,6 mm
najmniejsze jaja	50,0 × 46,0; 54,3 × 39,6 mm
	51,5 × 41,9; 53,8 × 41,3 mm

Wielkość zniesienia

2 jaja (1–3). Europa/Azja – 1 jajo × 7%, 2 × 86%, 3 jaja × 7% lęgów (n=43 lęgi).

Interwał

Jaja składane są w odstępach 2–4-dniowych.

Pisklę wydalające ekskrementy poza gniazdo (©Ignacio Santiago Garcia Dios, https://youtu.be/tMRCKqm90sg)

Młode przed wylotem (© José Francisco Calvo, https://youtu.be/fetVS3e--Fs)

Okres inkubacji
Trwa 35–38 dni.

Udział płci
Wysiaduje samica, rzadko zastępuje ją samiec. Samica sama poszukuje pożywienia lub karmi ją samiec. Po rozpoczęciu wysiadywania samica zaczyna pierzyć lotki.

Początek wysiadywania
Rozpoczyna się po zniesieniu pierwszego jaja.

Identyfikacja lęgu
Wygląd gniazda, jego konstrukcja, jak i cały lęg są podobne do gniazd i lęgów innych ptaków szponiastych tej wielkości. Pod gniazdem mogą leżeć pióra z pierzących się ptaków i wówczas można pokusić się o oznaczenie gatunku, choć zmienność ubarwienia dorosłych utrudnia identyfikację. Typowe jaja są białe, podobne do jaj jastrzębia, bielika lub gadożera. Pewność identyfikacji dać może praktycznie tylko obserwacja ptaków dorosłych na gnieździe.

Młode

Typ gniazdowy
Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie
Wykluwają się asynchronicznie, w ciągu 2–3 dni.

Zachowanie piskląt
Pisklęta klują się półślepe i przez pierwsze kilka dni leżą w bezruchu, ogrzewane przez samicę.

Wzrost i rozwój
Pisklętom pokarm podawany jest do 20 dnia życia, mniej więcej po 25 dniu młode potrafią same rozrywać zdobycz, a po 35 dniach zaczynają ćwiczyć skrzydła. Opuszczają gniazdo po 50–54 dniach (rzadko do 63 dni), a samodzielne stają się po następnych 2–4 tygodniach. Lotki zaczynają wyrastać około 10 dnia, po 40 dniach ciało jest w pełni opierzone; po 45–47 dniach młode rozpoczynają spacery po okolicznych gałęziach. Po wylocie z gniazda młode trzymają się dorosłych przez kilka tygodni.

Ubarwienie puchowe
Pierwszy i drugi puch są zmienne, od białego po szary i rudo- albo rdzawobrązowy. Tęczówka jest ciemnoszara; dziób czarny na końcu, u nasady z niebieskim zabarwieniem, stopniowo staje się żółty; woskówka i zajady zielonoszare, nogi mają żółte, zaś pazury – czarne.

Wymiary
Ciężar świeżo wyklutych *pulli* wynosi około 46 g.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie
Młodymi opiekują się oboje rodzice. Przez pierwsze 1,5–2,5 tygodnia samica 80–100% czasu spędza w gnieździe, a pokarm dostarcza samiec; później oboje karmią młode.

Efektywność lęgów
Produkcja młodych wynosi 1,4–1,5 młodego/parę × rok. Często starsze pisklę zabija młodsze, ale jest to tzw. fakultatywny kainizm i nie zawsze ataki prowadzą do śmierci młodszego pisklęcia.

Zachowanie rodziców przy gnieździe
Zwykle samica schodzi z gniazda przed zbliżającym się obserwatorem, gdy ten jest jeszcze daleko, by krążyć w powietrzu w pewnej odległości; niekiedy dołącza do niej samiec.

Źródła informacji

Blair H.M.S. 1964. On the oology of the Booted Eagle (Hieraaetus pennatus). Ool. Record 38: 61–63.

Bosch J. 2003. Fenologia y parametros reproductivos del Aguililla Calzada Hieraaetus pennatus en Cataluna central. Ardeola 50: 181–189.

Bosch J., Borras A., Freixas J. 2005. Nesting habitat selection of Booted Eagle Hieraaetus pennatus in central Catalonia. Ardeola 52, 2: 225–233.

Carlon J. 1996. Response of Booted Eagles to human disturbance. British Birds 89: 267–274.

Garcia–Dios I.S., Vinuela J. 2000. Efecto de la gestion forestal sobre el exito reproductor del Aguililla Calzada Hieraaetus pennatus en el valle del Tietar. Ardeola 47: 183–190.

García–Dios I.S. 2009. Aguililla calzada – Hieraaetus pennatus. [w:] Bautista L.M., Salvador A. (red.), Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.

Karyakin I. 2007. The Booted Eagle in the Volga Region, Ural and Siberia, Russia. Raptor Research 9: 27–62.

Martinez–Lopez E., Gonzalez C., Calvo J.F. 2005. Cooperative Nesting by a trio of Booted Eagles (Hieraaetus pennatus). J. Raptor Res. 39, 1: 92–94.

Martínez J.E., Pagán I., Calvo J.F. 2006. Interannual variations of reproductive parameters in a booted eagle (Hieraaetus pennatus) population: the influence of density and laying date. J. Orn. 147, 4: 612–617.

Pugacewicz E. 1993. Występowanie orzełka włochatego (Hieraaetus pennatus) w polskiej części Puszczy Białowieskiej. Not. Orn. 34: 299–312.

Sikora A. 2015. Orzełek – Hieraaetus pennatus. [w:] Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.), Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa, ss. 410–413.

Suarez S., Balbontin J., Ferrer M. 2000. Nesting habitat selection by booted eagles (Hieraaetus pennatus) and implication for management. J. Appl. Ecol. 37: 215–223.

Błotniak stawowy *Circus aeruginosus* (Linnaeus, 1758)

Status w Polsce

Nieliczny, lokalnie średnio liczny ptak lęgowy niżu, liczebność szacowana jest na 6600–7100 par, najliczniej notowany w pasie pojezierzy, na Polesiu oraz w dolinach większych rzek.

Występowanie i taksonomia

Europejska populacja oceniana jest na około 90000–184.000 par, najliczniej gnieździ się w Rosji 40000–60000 par, na Ukrainie 13000–24000 par, Białorusi 6000–9000 par, w Niemczech 7500–10000 par. Gatunek politypowy.

- *aeruginosus* (Linnaeus, 1758) — Europa, Bliski Wschód po środkową Azję
- *harterti* Zedlitz, 1914 — północno–wschodnia Afryka.

Siedlisko lęgowe

Zasiedla łany trzciny pospolitej i innych wysokich roślin wodnych (pałka, oczerety itp.), wokół stawów, jezior, starorzeczy, glinianek lub innych zbiorników wodnych, ponadto zalewy nadmorskie, ujścia rzek, moczary, podmokłe łąki z trzciną i wikliną, torfowiska. Coraz częściej spotykany jest w krajobrazie rolniczym, gdzie zasiedla niewielkie trzcinowiska, rowy melioracyjne, śródpolne oczka wodne, a nawet łany zbóż i rzepaku. W krajobrazie rolniczym Wielkopolski 37% par gniazdowało na torfiankach, 27% na śródpolnych oczkach wodnych, 22% w dolinach rzek, 10% na jeziorach i 2% na stawach rybnych; na Śląsku zaś 53% na stawach, 9% na jeziorach i 17% na śródpolnych torfowiskach i mokradłach.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Gatunek zwykle monogamiczny, jednak regularnie tworzy związki poligyniczne (z udziałem 2–4 samic; na stawach w Miliczu dotyczyło to około 4% samic). Para w związkach monogamicznych formuje się z reguły na jeden sezon, ale czasami związek może trwać wiele lat. Kształtowanie par rozpoczyna się już w pierwszym roku życia, na zimowisku, od stycznia, ale w większości przypadków zachodzi to podczas wędrówki i na lęgowiskach. Najczęściej jako pierwszy na rewir lęgowy przybywa samiec (ale nie jest to regułą), około 2 tygodnie później przylatują samice.

Dojrzałość płciowa

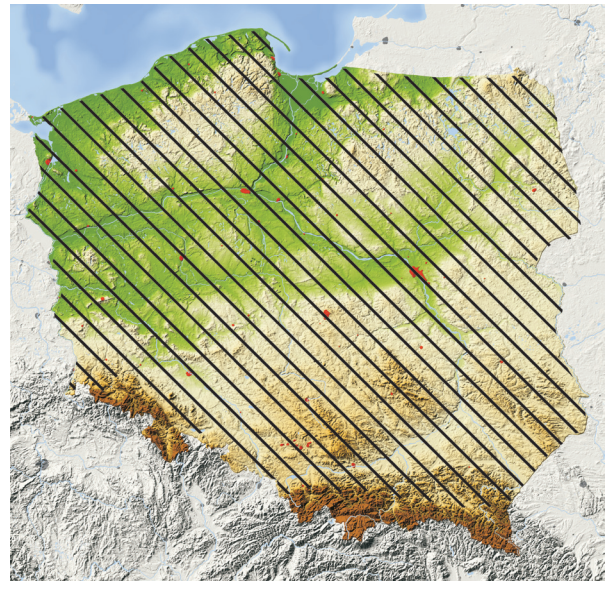
Uzyskują ją ptaki w wieku 2–3 lat.

Fenologia lęgów

Powrót z zimowisk rozpoczyna się w połowie marca, ale najwięcej ptaków wraca na początku kwietnia. Na Śląsku składanie jaj następowało w trzeciej dekadzie kwietnia, zaś na wschodzie Polski pomiędzy 26 kwietnia a 7 maja. Ma to miejsce około 20 dnia po powrocie z zimowisk. W zachodniej Polsce najwcześniejsze lęgi stwierdzono 8 kwietnia, na wschodzie – 14 kwietnia. Młode wylatują z gniazd najpóźniej na początku sierpnia.

Liczba lęgów

Błotniak stawowy wyprowadza jeden lęg w roku, powtarza lęgi, o ile jaja uległy zniszczeniu we wczesnym etapie inkubacji.



Zaloty mają miejsce nad rewirem lęgowym, a w miejscach dużych skupień błotniaków mogą odbywać się wspólnie. Najintensywniej trwają do czasu znoszenia jaj, później są coraz rzadsze, przygodnie można je zobaczyć nawet na jesiennej wędrówce. Samiec wzbija się wysoko nad ziemię (nawet do 1 km), pokrzykuje, a potem gwałtownie pikuje, by znów się, po łuku, wzbić. Ptaki wykonują też przewroty, korkociągi, pozorowane ataki, przekazywaniu pokarmu przez samca samicy itp. Zaloty wykonywane są głównie w dni pogodne w odległości do 1 km od miejsca przyszłej lokalizacji gniazda. Lot kończy się zwykle lądowaniem w rewirze, najczęściej w potencjalnym miejscu budowy gniazda.

Moment przekazywania pokarmu samicy przez samca

Samiec z materiałem gniazdowym (©Jan Svetlik/Flickr.com)

Samica z materiałem gniazdowym (©Radovan Václav/Flickr.com)

Terytorializm

Gniazduje samotnie, czasami, w siedliskach o odpowiednich zasobach pokarmowych, może tworzyć niewielkie, luźne grupy lęgowe (półkolonie) złożone z kilkunastu par (odległość między gniazdami wynosi około 20 m). W związkach poligynicznych gniazda oddalone są od siebie o 50–300 m. Terytorium bronią w promieniu 100–300 m wokół gniazda, choć loty żerowiskowe wykonują do 4–5(–8) km od gniazdo. Na Stawach Milickich terytorium wynosiło minimum 27 ha, a cała przestrzeń życiowa – około 160 ha. Bardzo wysokie zagęszczenie (2,6–7,3 p/km^2)

Gniazdo z pełnym zniesieniem (©Josef Hlasek)

stwierdzono na torfowiskach węglanowych w okolicach Chełma. W Wielkiej Brytanii w czasie zalotów para zajmowała obszar o powierzchni 500–600 ha, po opuszczeniu młodych – do 1400 ha. Zdarza się, że i ptaki pierwszoroczne zajmują terytorium i bronią go. Powroty do miejsca urodzenia stwierdzono u 5–9% obrączkowanych ptaków. W Niemczech, na obszarze o promieniu 50 km – 68% ptaków pochodziło z tego właśnie terenu.

Gniazdo

Lokalizacja

Gniazdo znajduje się nad wodą, ulokowane w wysokiej roślinności szuwarowej i bagiennej, zwykle w miejscach płytkich, na wyspach, kępach, ściętych pniakach, a na terenach zalewowych niekiedy na krzewie lub nawet na niskim drzewie (na wysokości do 2 m). W polskich warunkach zdecydowana większość gniazd znajduje się w gęstwinie trzciny pospolitej i pałki wodnej. Zjawiskiem coraz częstszym jest budowa gniazd z dala od wody, np. w zbożach, uprawie koniczyny, rzepaku, na suchych łąkach.

Gniazdo z pełnym zniesieniem (©Michał Polakowski)

Gniazdo z pełnym zniesieniem (©Andrey Bokotey)

Kształt

Płytka platforma z roślin, kształtem zbliżona do koła.

Konstrukcja

Podstawa gniazda zbudowana jest zwykle z grubszych, długich gałązek, długości do 150 cm i grubości do 1,6 cm (głównie olchy, wierzby, brzozy); część środkowa składa się z suchych części różnych roślin wodnych, najczęściej trzciny; wyściółka zaś przede wszystkim z liści lub suchych kwiatostanów trzcin i tataraku. Konstrukcja jest dość płaska, o nieregularnych kształtach, a delikatny materiał sterczy na boki, a wewnątrz jest powyginany. Materiał na podstawę jest często rzucany z góry na miejsce budowy gniazda. Gniazda zlokalizowane w zbożach zbudowane są ze źdźbeł, głównie żyta. Niekiedy ptaki donoszą materiał gniazdowy, z reguły zielone gałązki, także w okresie wychowywania piskląt; w okresie gniazda stają się płaskie.

Czas budowy i udział płci

Budowa gniazda trwa 6–10 dni, a materiał ptaki zbierają w promieniu 20–300 m od gniazda. Gniazda w lęgach powtórnych budowane są krócej, 2–4 dni.

Pierwsze pisklę (©Mario Caffi)

©Józef Hordowski

pow. ok. 40x
©Józef Hordowski

Samica w locie nad rewirem (©Jan Svetlik/Flickr.com)

Gniazdo budują wspólnie samiec i samica, ale według niektórych autorów samce budują tylko tzw. gniazda dodatkowe (platformy).

Wymiary

Średnica zewnętrzna 75 cm (50–100); średnica wewnętrzna 23 cm (15–35); wysokość 35 cm (20–70); głębokość 6 cm (3–8). Gniazda na wodzie są z reguły wysokie, mają do 50–70 cm. Obserwowano budowanie nowego gniazda na zeszłorocznym, a jego wysokość doszła wówczas do 150 cm.

Jaja

Kształt

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

Tekstura

Skorupka jest gładka, delikatna w dotyku, pokrywają ją wapienne grudki; prześwituje zielonawoniebiesko.

Połysk

Skorupka jest ze słabym połyskiem lub matowa.

Pisklęta – widoczne różnice w wieku (©Stanislav Zvyagintsev/http://foto-birds.ucoz.ru)

Pory

Pory są gęste i dobrze widoczne.

Barwa tła skorupki

Świeże jaja są białe, z odcieniem zielonkawym lub niebieskawym, po kilku dniach wysiadywania stają się brudnoszare, zazwyczaj z brunatnymi plamkami, pochodzącymi od piór wysiadującego ptaka.

Rysunek

Rzadko na skorupce niewielkie żółtawe lub czerwonawobrązowe plamki.

Oomorfometria

długość (A)	50,0 mm (38,3–57,1)	
szerokość (B)	38,6 mm (26,6–42,5)	
ciężar (G)	40,0 g (29,0–50,1)	
ciężar skorupki (g)	3,40 g (1,99–4,45)	
grubość skorupki (d)	0,32 mm	
objętość (V)	38,9 cm^3	
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)		8,5%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)		5,5%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		25,5%
największe jaja	57,1 × 41,9; 55,0 × 41,3 mm	
	52,2 × 41,6; 54,5 × 42,5 mm	
	54,0 × 38,0; 53,0 × 41,0 mm	
najmniejsze jaja	45,0 × 35,0; 46,9 × 34,5 mm	
	41,3 × 35,0; 49,0 × 26,6 mm	
	36,0 × 29,5; 36,4 × 28,6 mm	

Zmienność międzyroczna objętości jaj

Polska – objętość jaj w roku 2005 – średnio 37,70 cm^3 (n=121), 2006 – 35,39 cm^3 (n=108), 2007 – 36,93 cm^3 (n=64), 2008 – 35,88 cm^3 (n=35 jaj).

Wielkość zniesienia

4–6 jaj (2–12). Europa: średnio 4,7 jaja – 2 jaja × 2,0% lęgów; 3 × 9,8%; 4 × 29,5%; 5 × 40,4%; 6 × 15,4%; 7 × 2,2%; 8 × 0,4%; 9 × 0,3%; 10 jaj i więcej × 0,1% (n=787 lęgów). Zniesienia liczące ponad 9 jaj pochodzą od dwu samic.

Pisklęta – widoczne różnice w wieku (©Mario Caffi)

Zmienność geograficzna jaj

Kraj/podgatunek	n	A × B
Belgia/Francja	49	48,5 × 37,6
Białoruś	93	49,24 × 38,37
Czechy płd.	31	50,0 × 38,1
Czechy i Słowacja	105	49,10 × 37,69
Dania	61	51,6 × 38,1
Hiszpania	27	48,62 × 38,13
Holandia	150	50,8 × 39,2
Grecja	14	49,8 × 38,2
Kazachstan, międzyrzecze rzek Wołgi i Uralu	6	52,6 × 39,2
Polska, Śląsk	544	48,90 × 38,17
Polska, Lubelskie	328	48,60 × 38,36
Rosja, dolny Don	37	48,85 × 37,87
Rosja, Kraj Stawropolski	29	49,55 × 38,74
Rosja, Krasnojarsk	26	50,23 × 38,83
Rosja, Nizina Ocko-Dońska	39	49,8 × 37,9
Rosja, Mordowia	51	49,2 × 38,5
Szwecja	77	49,91 × 38,72
Ukraina	110	49,66 × 38,05
Ukraina, Humań	14	51,3 × 39,0
Ukraina, Krym	80	49,25 × 38,80
podgatunek *harterti*	34	48,9 × 38,2

Zmienność sezonowa wielkości zniesienia

Polska: zniesienie z początku sezonu – 5,6 jaja, ze środka – średnio 5,0 jaj, z końca – średnio 4,4 jaja; Holandia z kwietnia – średnio 3,36 jaja (n=14), majowe – średnio 4,51 jaja (n=76), czerwcowe – średnio 4,14 jaja (n=28).

Samica z pisklętami (©Stanislav Harvančík/birdphotoworld.sk)

Zmienność geograficzna zniesień

Kraj	n	$\bar{x}$
Czechy	43	4,13
Białoruś, Pojezierze	36	4,19
Finlandia	73	4,66
Holandia, Lauwersmeer	397	4,59
Holandia, Flevoland	590	4,68
Niemcy, Schleswig–Holstein	53	4,49
Niemcy wsch.	120	4,4
Polska, Śląsk	235	5,01
Polska, Lubelskie	70	4,69
Rosja, Kraj Stawropolski	22	4,36
Rosja, Nizina Ocko-Dońska	10	5,0
Rumunia	103	4,20
Szwecja	43	5,07
Wielka Brytania	114	4,61

Zmienność międzylęgowa wielkości zniesienia

Polska: pierwszy lęg – średnio 5,01 jaja (n=235), lęgi powtórzone – średnio 4,35 jaja (n=17); Finlandia pierwszy lęg – średnio 4,7 jaja (n=73), lęgi powtórzone – średnio 4,0 jaja (n=6 lęgów).

Interwał

Jaja składane są najczęściej w dwudniowych odstępach (–5 dni).

Okres inkubacji

Trwa 30–36 dni.

Udział płci

Wysiaduje prawie wyłącznie samica, choć są doniesienia o wysiadywaniu przez samca.

Początek wysiadywania

Rozpoczyna się po zniesieniu pierwszego, czasami – 2–3 jaja.

Portret młodego ptaka (©Stanislav Harvančík/birdphotoworld.sk)

Samica w okresie lęgowym – widok z przodu (©Tomasz Cofta)

Identyfikacja lęgu

Gniazdo i jaja błotniaka stawowego są podobne do gniazd i lęgów dwóch pozostałych gatunków błotniaków. Dlatego najlepszym sposobem określenia, do jakiego gatunku należy dany lęg, jest obserwacja pary ptaków, noszących materiał gniazdowy lub pokarm, ptaków zaniepokojonych lub przeganiających drapieżniki.

Młode

Typ gniazdowy

Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie

Młode wykluwają się asynchronicznie, czasami pierwsze 2 lub 3 pisklęta mogą kluć się razem. Przeciętnie pisklęta z 5-jajowego zniesienia klują się w czasie 7–8 dni.

Zachowanie piskląt

W wieku 12 dni karmione są 3–4 razy dziennie, w wieku 20–30 dni – do 4–5 razy. Młode zaczynają opuszczać gniazdo około 30 dnia życia. Po wylocie rodzina jeszcze przez 3–7 tygodni przebywa w sąsiedztwie rewiru lęgowego.

Portret młodocianego ptaka (©Radovan Václav/Flickr.com)

Wzrost i rozwój

Samce, jako że są lżejsze – latają po 37–39 dniach, zaś samice później, po 41–44 dniach.

Ubarwienie puchowe

Pierwszy puch jest krótki, skąpy, biały na głowie i spodniej stronie ciała; skóra w miejscach nagich jest różowa. Drugi puch jest długi i obfitszy, w podobnym kolorze – o żółtawym odcieniu. Tęczówka jest ciemnobrązowa; górna szczęka czarna; żuchwa różowocielista; nogi różowe.

Wymiary

Ciężar świeżo wyklutego *pulli* wynosi 22–32 g.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Oboje rodzice opiekują się młodymi, ale robi to przede wszystkim samica, która przez pierwsze 5–14 dni stale przebywa w gnieździe; samiec początkowo tylko przynosi pokarm i podaje go samicy w locie, tylko z rzadka rzuca na gniazdo. Pisklęta karmione są przez samicę, która podaje im pokarm do dzioba, później – kładzie na brzegu gniazda. Samiec zwykle pierwszy opuszcza grupę rodzinną, niekiedy już wtedy, kiedy samica sama zaczyna przynosić pokarm do gniazda.

Efektywność lęgów

Produkcja młodych u par monogamicznych wynosi 2–3 młodego/parę × rok, w związkach poligynicznych 1,7 młodego × rok. Najmłodsze pisklę zwykle nie wytrzymuje konkurencji i ginie, ale zależy to od dostępności pokarmu w danym sezonie i wielkości zniesienia. W wyjątkowych przypadkach para może wychować 6 młodych.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Ptaki są wrażliwe na niepokojenie i łatwo porzucają gniazdo, zwłaszcza we wczesnym etapie jego budowania lub na początku wysiadywania jaj. Z gniazda odlatują wówczas, gdy zbliżający się człowiek (in-

Samiec w okresie lęgowym (©Tomasz Cofta)

truz) jest odległy o kilkadziesiąt metrów; po spłoszeniu oba ptaki krążą w pobliżu gniazda. Pod koniec wysiadywania samica siedzi bardziej wytrwale.

Źródła informacji

Brzeziński M., Żmihorski M. 2009. Nestling diet and parental provisioning behaviour in the Marsh Harrier (Circus aeruginosus). Acta Zoologica Lituanica 19, 2: 93–98.

Buczek T. 1995. Powracalność do miejsca urodzenia i miejsca gniazdowania indywidualnie znakowanych błotniaków stawowych (Circus aeruginosus). Not. Orn. 36, 3–4: 323–329.

Buczek T. 2004. Circus aeruginosus – błotniak stawowy. [w:] Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny, ss. 226–230. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

Buczek T., Keller M. 1994. Breeding ecology of marsh harrier Circus aeruginosus in eastern Poland. Part 1. Population numbers and phenology of on–set of laying. Acta Orn. 29: 67–80.

Dijkstra C., Zijlstra M. 1997. Reproduction of Marsh harriers Circus aeruginosus in recent land reclamations in the Netherlands. Ardea 85: 37–50.

Fefelov I.V. 2001. Comparative breeding ecology and hybridization of Eastern and Western Marsh Harriers Circus spilonotus and C. aeruginosus in the Baikal region of Eastern Siberia. Ibis 143: 587–592.

Ivanovskij V.V. 2012. Hiŝnye pticy Belorusskogo Poozër'â: monografiâ. Vitebsk.

Kitowski I. 2007. Inter–sexual differences in hunting behaviour of Marsh Harriers (Circus aeruginosus) in southeastern Poland. Acta Zoologica Lituanica 17, 1: 70–77.

Samica w okresie lęgowym (©Tomasz Cofta)

Lontkowski J. 2015. Błotniak stawowy – Circus aeruginosus. [w:] Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.), Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa, ss. 414–419.

Nemeckova I., Mrlik V., Drozd P. 2008. Timing of breeding, habitat preference and reproductive success of marsh harriers (Circus aeruginosus). Biologia 63: 1–5.

Polak M. 2010. Clutch and egg size variation in the Marsh Harrier Circus aeruginosus in eastern Poland. Ornis Svecica 20: 63–66.

Witkowski J. 1989. Breeding biology and ecology of the marsh harrier Circus aeruginosus in the Barycz valley, Poland. Acta Orn. 25: 223–320.

Żurawlew P. 2013. Przypadek gniazdowania błotniaka stawowego Circus aeruginosus w płacie jeżyny ostręgi Rubus gracilis na Dolnym Śląsku. Ptaki Śląska 20: 59–63.

Młody ptak, oblegany przez komary (©Silver Leapers/Flickr.com)

Błotniak zbożowy *Circus cyaneus* (Linnaeus, 1766)

Status w Polsce

Skrajnie nielicznie lęgowy na niżu, liczebność w latach 90. XX stulecia oceniono na 30–40 par, obecnie najprawdopodobniej w Polsce już nie gniazduje. Ostatnie znane stanowisko pochodzi z Bagien Biebrzańskich, gdzie obserwowano samicę z materiałem na gniazdo. Największe skupienia lęgowych ptaków były na Pomorzu Zachodnim i w Wielkopolsce.

Występowanie i taksonomia

Europejska populacja oceniana jest na 32000–59000 par, najliczniej gnieździ się w Rosji 20000–40000 par, 7800–11200 par, Finlandii 1500–3500 par. Liczebność w całej Europie uległa silnemu spadkowi.
Gatunek monotypowy.

Siedlisko lęgowe

W Polsce gniazdował w otwartym krajobrazie, z dużą ilością łąk i podmokłych obszarów w dolinach dużych rzek, wokół dużych zbiorników wodnych, w nieckach jezior, poza tym na rozległych torfowiskach z krzewami i małymi drzewami. Stwierdzono lęgi w krajobrazie rolniczym, zwłaszcza w zbożach. Poza granicami Polski gniazduje regularnie na polanach położonych w większych kompleksach leśnych, w lasostepie, na łąkach górskich i suchych wydmach.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Częściowo monogamiczny, zwłaszcza wtedy, gdy ptaki gniazdują na izolowanych stanowiskach. W niektórych populacjach istnieje silna tendencja do tworzenia związków poligynicznych. Roczne samce tworzą z reguły związki monogamiczne, natomiast starsze mogą mieć nawet do 7 samic, zwykle jednak 3–4 partnerki. W haremie samce dbają o niektóre samice regularnie, zaś przy innych prawie się nie pojawiają. Pary tworzą się na jeden sezon. Do kojarzenia par dochodzi głównie na lęgowisku.

Dojrzałość płciowa

Uzyskują ją ptaki w 2–3, tylko z rzadka w pierwszym roku życia. Na Orkadach w pierwszym roku życia do lęgów przystępowało 31% samców i 26% samic, w drugim roku życia – 62% samców i 69% samic, a 7% samców i 5% samic jeszcze później.

Fenologia lęgów

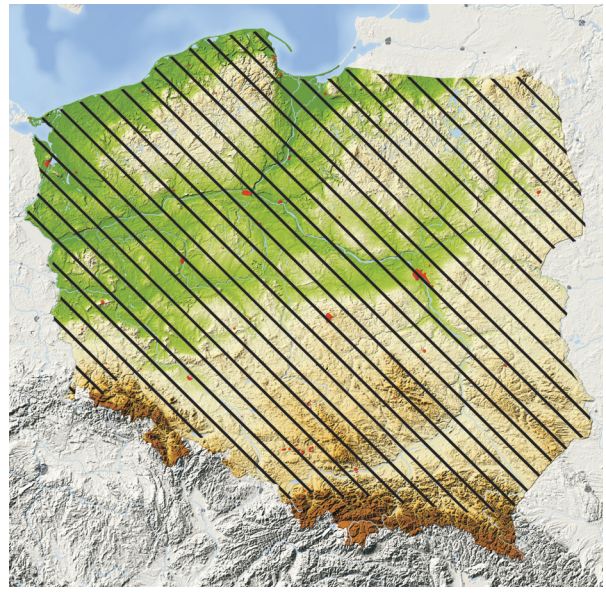
Ptaki na miejsca lęgowe wracają w drugiej połowie marca i w kwietniu; okres lęgowy trwa od końca kwietnia do lipca, natomiast składanie jaj przypada zwykle na okres od połowy maja do połowy czerwca.

Liczba lęgów

Ptaki wyprowadzają jeden lęg w roku, powtarzają lęgi po stracie jaj.

Terytorializm

Zazwyczaj gniazduje samotnie (terytorium gniazdowe wynosi 5–15 ha, łowieckie jest większe, nawet do 10 km^2 wokół gniazda); czasami tworzy luźne, niewielkie kolonie (do 10 par), zwłaszcza w lata zasobne w pokarm – gniazda są wówczas oddalone są zwykle o 50 m jedno od drugiego, ale wyjątkowo leżą



Tuż po przylocie ptaki odbywają zaloty, które obok rytualnego karmienia są jednym z kryteriów wyboru partnera. Zaloty trwają zwykle do czerwca. Widowiskowe loty tokowe składają się z serii falistych lotów. Ptak wznosi się na wysokość kilkudziesięciu metrów i gwałtownie spada, obracając się równocześnie wokół własnej osi. Czasami ptaki wspólnie krążą na dużych wysokościach, wykonują beczki, przechylają w locie na boki unosząc przy tym wysoko skrzydła; te faliste loty mogą powtarzać wielokrotnie w ciągu dnia. Ponadto samiec przekazuje samicy w locie zdobycz, czasami gałązkę lub inny materiał. Kopulacja odbywa się na ziemi, najczęściej po rytualnym karmieniu, zwykle blisko gniazda.

Samiec przekazujący pokarm samicy (©Piet Munsterman/ freenatureimages.eu)

nawet o 0,5 m od siebie. W optymalnych warunkach gniazda dzieli dystans około 1 km. Na Orkadach zagęszczenie lęgowych samców wynosiło 2,9–6,1/10 km^2, zaś samic – 6,9–12,2/10 km^2. Wyboru rewiru dokonuje samiec, terytorium wokół gniazda broni zazwyczaj samica, zaś samiec – zarówno obszaru przy gnieździe, jak i dalej od niego. Młode ptaki przywiązane są do miejsca urodzenia i np. na Orkadach ponad 50% wraca w rejon urodzenia.

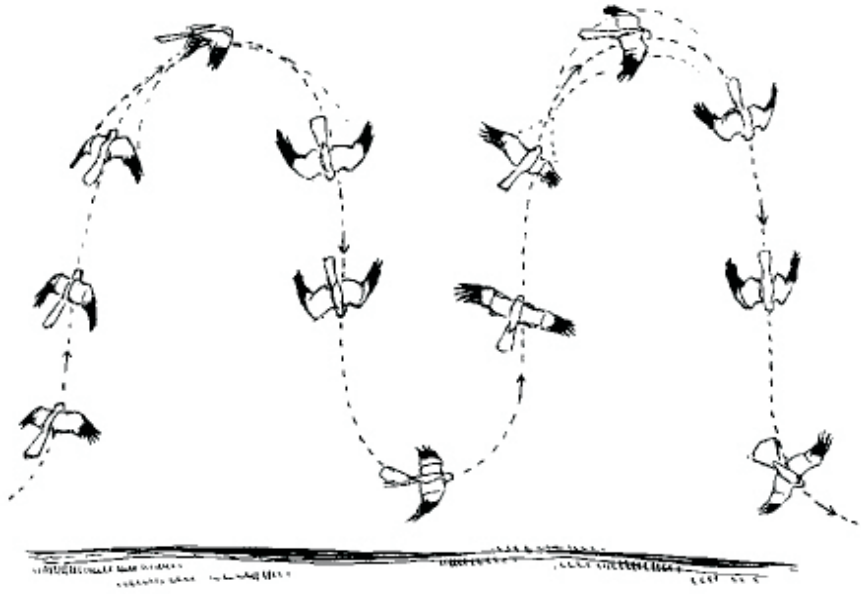
Gniazdo

Lokalizacja

Gniazdo zakłada na ziemi, często na terenie podmokłym, wrzosowisku, rzadziej w krajobrazie rolniczym, w niskim młodniku lub wręcz w lesie, np. świerkowym. Zlokalizowane jest w gęstych zaroślach (malin, jeżyn), pod krzewem (wierzbą, brzozą, wrzosem, olchą), w trzcinach, oczeretach, wśród pałki wodnej lub innych roślin wodnych, na dnie wyschniętego stawu, między kępami turzyc lub traw, w zbożu. Zwykle jest osłonięte wysokimi roślinami. Miejsce pod budowę gniazda wybiera zazwyczaj samica, rzadziej samiec, jednak przy jej akceptacji. Stare gniazda wykorzystywane są sporadycznie.

Kształt

Płaska platforma z roślin zazwyczaj o nieregularnym kształcie.



Tokujący samiec (Cramp, Simmons 2004, zmodyfikowane)

Gniazdo z pełnym zniesieniem (©Josef Hlasek)

Konstrukcja

Podstawa gniazda zbudowana jest z różnej długości gałęzi (wierzby, olchy, wrzosu, brzozy, niekiedy sosny lub świerka). Warstwa środkowa składa się z długich traw, trzciny, słomy, niekiedy drobnych gałązek; w wyściółce mogą pojawiać się pióra wysiadującej samicy. Niekiedy wyściółka składa się z jednego tylko rodzaju materiału, np. liści paproci. Konstrukcja jest zwarta i dość regularna, zwłaszcza wtedy, gdy gniazdo znajduje się w miejscu suchym; w podmokłym – jest mniej regularna i materiał sterczy na boki, a na obrzeżu jego elementy są wyginane. Podstawa gniazda w miejscu suchym jest stosunkowo niewielka, natomiast w podmokłym bardziej rozbudowana. Ptaki donoszą materiał w okresie wysiadywania jaj i wychowywania piskląt. W czasie długotrwałych deszczów ptaki donoszą materiał częściej niż w okresach suszy. Materiał przynoszą w szponach i w dziobie.

Czas budowy i udział płci

W 90–95% przypadków to samiec inicjuje budowę gniazda, przynosząc niewielką ilość materiału budulcowego. Później buduje głównie samica, choć samiec może donosić materiał przez cały okres budowy gniazda; materiał zbierany jest w promieniu do 200 m od gniazda. Budowa trwa 7–15 dni, a w lęgach powtarzanych tylko 1–2 dni, a nawet tylko kilka godzin. Gniazdo budowane jest w ciągu całego dnia, ale najintensywniej między 8.00 a 13.00.

Samica obracająca jaja (©Stanislav Zvyagintsev/http://foto--birds.ucoz.ru)

Pełne zniesienie (©Józef Hordowski)

Wymiary

Średnica zewnętrzna 40 cm (30–80); średnica wewnętrzna 19 cm (15–27); głębokość 5 cm (3–8). Wysokość gniazda zmienia się stosownie do lokalizacji i wynosi 5–7 cm w miejscach suchych, a do 45 cm na terenie podmokłym. Gniazdo spłaszcza się podczas wysiadywania i wychowywania piskląt.

Jaja

Kształt

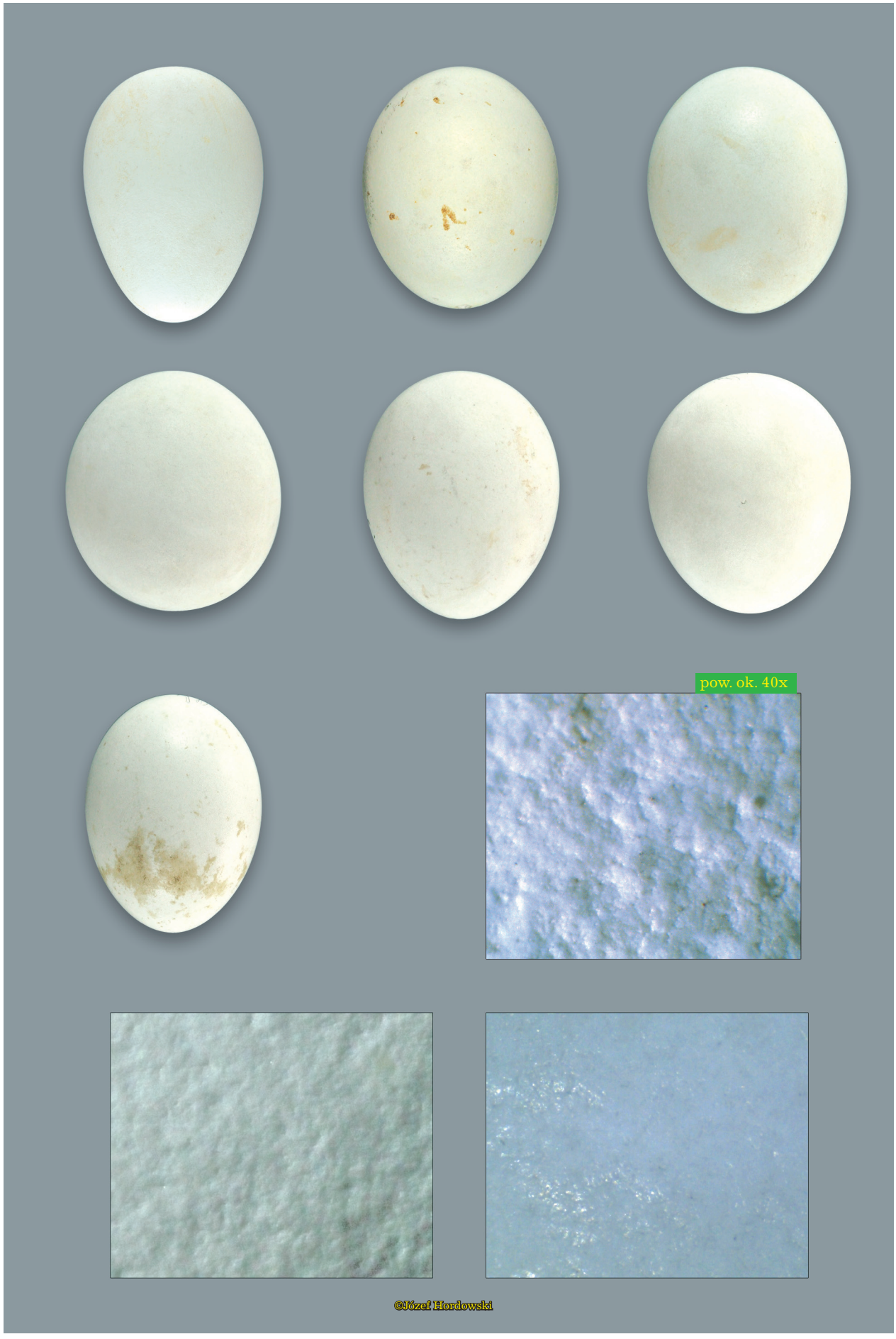
Różnobiegunowe, jajowate, mało wydłużone, o tępym węższym biegunie, pękate.

Tekstura

Skorupka jest mocna, na ogół gładka, czasami pokryta wapiennymi grudkami – wówczas jej powierzchnia jest szorstka; prześwituje niebieskawozielono.

Gniazdo z pisklętami (©Bear Paw Battlefield/Flickr.com)

©Józef Hordowski


pow. ok. 40x
©Józef Hordowski

Gniazdo z pisklętami (©Sergey Cherenkov)

Połysk

Skorupka słabo połyskuje, ale pod koniec wysiadywania staje się błyszcząca (z wyjątkiem jaj najbrudniejszych).

Pory

Pory są wyraźnie widoczne, okrągłe i płytkie, zazwyczaj równomiernie rozmieszczone na skorupce.

Barwa tła skorupki

Świeże jaja są niebieskawobiałe lub zielonkawe, po 2–4 dniach tracą niebieskawy odcień i przybierają od wyściółki i zabrudzonych piór oraz nóg samicy – kolor brudnoszary.

Rysunek i barwa

Rzadko trafiają się jaja pokryte kilkoma czerwonobrązowymi plamkami i kreskami lub jaja z dużymi szarymi lub czerwonawymi namazami.

Oomorfometria

długość (A)	46,0 mm (40,0–53,9)	
szerokość (B)	36,0 mm (31,9–40,0)	
ciężar (G)	31,0 g (23–42)	
ciężar skorupki (g)	2,45 g (1,69–3,63)	
grubość skorupki (d)	0,27 mm	
objętość (V)	28,8 cm^3	
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)		7,9%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)		6,0%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		28,0%
największe jaja	53,9 × 38,3; 52,1 × 38,0 mm	
	49,5 × 40,0; 50,0 × 39,8 mm	
najmniejsze jaja	40,0 × 32,0; 41,0 × 35,0 mm	
	41,0 × 31,9; 42,0 × 33,0 mm	
anormalne	26,5 × 21,0; 28,5 × 22,5 mm	
	56,3 × 40,5 mm	

Wielkość zniesienia

4–6 jaj (3–9), zniesienia większe pochodzą od dwóch samic. Europa: 2 jaja × 1,0%; 3 × 15,2%; 4 × 26,9%; 5 × 42,1%; 6 × 10,7%; 7 × 3,4%; 8 × 0,7% (n=290 lęgów). Wielka Brytania, Orkady – 3 jaja × 9,7%

Karmienie (©Stanislav Zvyagintsev/http://foto-birds.ucoz.ru)

Zmienność geograficzna jaj

Kraj	n	A × B
Białoruś	11	42,85 × 33,90
Czechy płd.	10	47,5 × 36,9
Czechy i Słowacja	64	45,74 × 36,03
Kanada, Nowy Brunszwik	125	45,98 × 35,58
Kanada, Alberta	16	45,6 × 36,2
Luksemburg	13	43,23 × 34,71
Niemcy	80	45,34 × 35,49
Rosja, Mordowia	16	46,17 × 35,50
Stany Zjednoczone	84	46,6 × 36,4
Szwecja	83	46,52 × 36,24
Wielka Brytania	100	46,23 × 36,13
Wielka Brytania, Orkady	901	46,30 × 34,60

lęgów; 4 × 28,2%; 5 × 45,8%; 6 × 13,7%; 7 × 2,3%; 8 jaj × 0,3% zniesień (n=701 lęgów).
Związki poligyniczne: jednoroczny samiec i samica znoszą średnio – 4,8 jaja, 2-letni samiec i pierwsza samica średnio – 4,6 jaja, 2–4-letnia samica średnio 4,7 jaja oraz 5–6-letnia samica średnio 4,5 jaja.

Zmienność międzyroczna wielkości zniesienia
W latach 1975–1981 na Orkadach średnia wielkość zniesienia wahała się od 4,39 do 5,04 jaja.

Zmienność sezonowa wielkości zniesienia
Wielka Brytania – pierwsza dekada maja – średnio 4,55 jaja (n=27); druga dekada maja – 4,67 jaja (n=76); trzecia dekada maja – 4,46 jaja (n=42); czerwiec – 4,0 jaja (n=12 lęgów).

Interwał
Składane są w odstępach 1–3-dniowych (rzadko większych), zwykle co 48 godzin.

Okres inkubacji
Trwa 29–31 dni dla jednego jaja, a całe zniesienie wysiadywane jest przez 29–40 dni.

Udział płci
Wysiaduje przede wszystkim samica, rzadko samiec, który regularnie ją karmi.

Początek wysiadywania
Rozpoczyna się po zniesieniu od 1 do 4 jaj, zwykle począwszy od zniesienia drugiego jaja; większość samic rozpoczyna inkubację, choćby przerywaną, już następnego dnia po zniesieniu pierwszego jaja.

Identyfikacja lęgu
Gniazdo i jaja błotniaka zbożowego są podobne do jaj i lęgów dwóch pozostałych gatunków błotniaków. Dlatego najlepszym sposobem identyfikacji lęgu

Zmienność geograficzna zniesień

Kraj	n	x̄
Francja	40	4,15
Holandia	101	4,56
Niemcy	53	4,7
Norwegia	58	4,36
w latach plagi gryzoni	43	4,69
w latach „ubogich”	15	3,4
Szkocja	27	4,70
Wielka Brytania	29	4,7
Wielka Brytania, Orkady	701	4,71

jest obserwacja pary ptaków, noszących materiał gniazdowy lub pokarm, ptaków zaniepokojonych lub przeganiających drapieżniki.

Młode

Typ gniazdowy
Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie
Wykluwają się asynchronicznie, zwykle w przeciągu 24 godzin; cały lęg wykluwa się w ciągu 5–6 dni, a rzadziej – 10–11 dni, a kolejne pisklęta klują się co 1–3 dni.

Zachowanie piskląt
Po 10 dniach pisklęta we własnej obronie kładą się na plecy i intensywnie wymachują szponami. Po 13 dniach młode stoją już pewnie na gnieździe lub w najbliższym otoczeniu, a 2–4 dni później są całkowicie sprawne i zaczynają opuszczać gniazdo i wędrować po najbliższej okolicy, tworząc tunele wśród gęstej roślinności.

Wzrost i rozwój
Lotki rozwijają się począwszy od 6–7 dnia, pierwsze pióra okrywowe ukazują się około 15 dnia; pisklęta są całkowicie są opierzone po 30–35 dniach; oczy otwierają w 1–2 dniu życia, czasami już w kilka godzin po wykluciu. Lotność uzyskują po 32–42 dniach, zwykle samce wcześniej niż samice. Całkowitą samodzielność osiągają w kilka tygodni po wylocie z gniazda i wówczas najczęściej opiekuje się nimi tylko samica.

Ubarwienie puchowe
Pierwszy puch jest krótki, przeważnie dość gęsty, skąpy na brzuchu, a na bokach głowy, szyi, plecach i skrzydłach jest biały z żółtawym zabarwieniem; oko otacza wąski ciemny brązowy pierścień. Drugi puch jest dłuższy; wierzch ciała żółtobrązowy, spód

Samica w okresie lęgowym (©Tomasz Cofta)

ciała blado żółtawy, brzuch biały. Tęczówka jest ciemnobrązowa, później z szarawym odcieniem; nogi cielistoróżowe, potem – żółte, zmiana następuje około 7 dnia życia.

Wymiary

Średnia masa świeżo wyklutego *pulli* wynosi 19,8 g (n=24); ciężar młodych tuż przed wylotem wynosi 400–540 g. Średnio najstarsze pisklę w pierwszych dniach życia jest około 2,5 razy cięższe od najmłodszego. Przy wylocie samice są średnio o 32% cięższe od samców.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Młodymi opiekuje się samica, która przez pierwsze 10–15 dni stale z nimi przebywa. Skorupki samica wynosi poza obręb gniazda, czasami je zjada. Samiec przynosi pokarm, który samica początkowo rozrywa i podaje pisklętom do dzioba; później oboje rodzice polują, ale tylko samica karmi młode, zaś samiec od około 20 dnia zrzuca zdobycz z niskiej wysokości wprost do gniazda. W Holandii do 10 dnia życia piskląt samiec przynosił 82% pokarmu, między 10 a 20 dniem ich życia – samiec przynosił 54% pokarmu, po 20 dniu samiec 41%, zaś samica 49%. Około 30–40% samców opuszcza samicę i lęg jeszcze przed uzyskaniem lotności przez młode.

Efektywność lęgów

Produkcja młodych: związki monogamiczne około 2,3–2,6 młode, poligyniczne – około 1,5 młodego/parę × rok.

Pisklę (©Stanislav Zvyagintsev/http://foto-birds.ucoz.ru)

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Ptaki, niepokojone przy gnieździe, w większości przypadków aktywnie go bronią, atakując z krzykiem i imitując atak, zniżając często lot nad człowiekiem lub drapieżnikiem. Czasami samica wysiaduje tak wytrwale, iż wylatuje intruzowi spod nóg.

Źródła informacji

Amar A., Arroyo B., Meek E., Redpath S., Riley H. 2008. Influence of habitat on breeding performance of Hen Harriers Circus cyaneus in Orkney. Ibis 150, 2: 400–404.

Balfour E. 1962. The nest and eggs of the Hen Harrier in Orkney. Bird Notes 30: 69–73.

Ivanovsky V.V., Gritschik W.W. 2000. On the breeding biology of Hen and Montagu's Harriers (Circus cyaneus et C. pygargus) in Belarus. Subbuteo 3: 26–31.

Lontkowski J. 2015. Błotniak zbożowy – Circus cyaneus. [w:] Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.), Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa, ss. 420–423.

Millon A., Bourrioux J.–L., Riols C., Bretagnolle V. 2002. Comparative breeding biology of Hen Harrier and Montagu's Harrier: an 8–year study in north–eastern France. Ibis 144: 94–105.

Picozzi N. 1978. Dispersion, breeding and prey of the Hen Harrier Circus cyaneus in Glen Dye, Kincardineshire. Ibis 120: 498–509.

Picozzi N. 1980. Food, growth, survival and sex ratio of nestling Hen Harriers Circus c. cyaneus in Orkney. Ornis Scand. 11: 1–11.

Picozzi N. 1984. Breeding biology of polygynous Hen Harriers Circus c. cyaneus in Orkney. Ornis Scand. 15: 1–10.

Polak M., Krogulec J. 2004. Circus cyaneus – błotniak zbożowy. [w:] Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny, ss. 231–234. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

Scharf W.C., Balfour E. 1971. Growth and development of nestling Hen Harriers. Ibis 113, 3: 323–329.

Schipper W.J.A. 1978. A comparison of breeding ecology in three European Harriers Circus. Ardea 66: 77–102.

Simmons R., Barnard P.E., Smith P.C. 1987. Reproductive behaviour of Circus cyaneus in North America and Europe: a comparison. Ornis Scand. 18: 33–41.

Smith K.G., Wittenberg S.R., Macwhirter R.B., Bildstein K.L. 2011. Northern Harrier (Circus cyaneus). The Birds of North America Online (A. Poole, ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology.

Watson D. 1977. The Hen Harrier. T&A D Poyser, Berkhamsted.

Błotniak łąkowy *Circus pygargus* (Linnaeus, 1758)

Synonimy: błotniak popielaty

Status w Polsce

Lokalnie nieliczny, zwykle bardzo nieliczny ptak lęgowy niżu, liczebność oceniono na 2700–4300 par; większość z nich gniazduje we wschodniej i środkowej części kraju. W ostatnich latach zanotowano wzrost liczebności.

Występowanie i taksonomia

Zasiedla Europę, poza jej północnymi i południowymi obszarami, ponadto środkową Azję i północno–zachodnią Afrykę. Europejska populacja oceniana jest na 54000–92000 par, najliczniej gnieździ się w Rosji 20000–35000 par, na Ukrainie 15000–24000 par, we Francji 3800–5100 par, na Białorusi 3000–5000 par, w Hiszpanii 6000–7500 par.
Gatunek monotypowy.

Siedlisko lęgowe

Typowym siedliskiem lęgowym są rozległe torfowiska niskie, porośnięte krzewami i łanami trzcin oraz pokrzywami, wilgotne łąki, doliny rzeczne, płytkie obrzeża jezior oraz innych zbiorników wodnych porośnięte roślinnością szuwarową, zwłaszcza wysokimi turzycami. Obecnie coraz częściej spotykany jest w mozaikowym krajobrazie rolniczym, gdzie do założenia gniazd wykorzystuje uprawy zbóż, koniczyny i rzepaku, np. na Podlasiu nawet do 80% gniazd zlokalizowanych było w oziminach. Warunkiem występowania jest obecność na terytorium lęgowym niskiej roślinności, co ułatwia polowanie.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

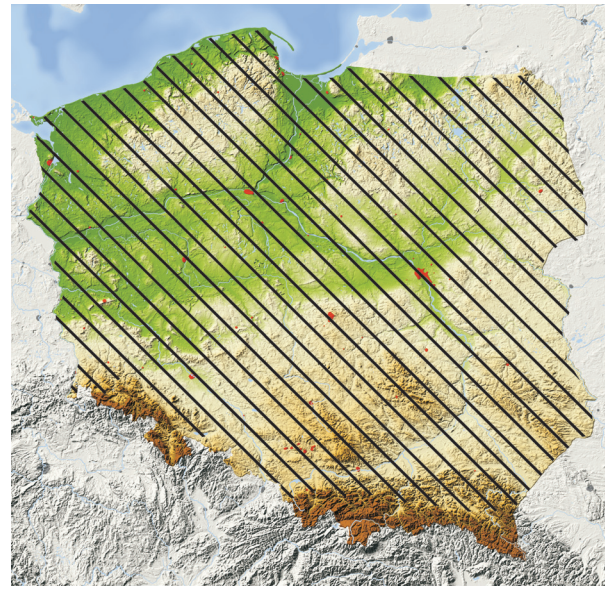
Jest z reguły gatunkiem monogamicznym, a pary tworzą się na jeden sezon. W niektórych populacjach występują regularnie poligynia, a wyjątkowo poliandria. Najczęściej samiec łączy się z inną samicą, gdy „pierwsza" wysiaduje jaja. Niektóre ptaki mogą powracać na te same lęgowiska, co wynika raczej z przywiązania do terenu rozrodczego niż z więzi partnerskich. Samce z reguły pojawiają się kilka dni wcześniej niż samice, tylko z rzadka ptaki pojawiają się w parach. Do formowania par, które trwa 3–4 tygodnie, dochodzi już na lęgowiskach. Samica jest wówczas regularnie dokarmiana przez samca, który podaje jej pokarm w locie (rzadziej na ziemi).

Dojrzałość płciowa

Uzyskują ją samice w drugim, a samce w trzecim roku życia. Młodsze ptaki czasami próbują przystępować do lęgów, które zwykle kończą się bez sukcesu.

Fenologia lęgów

Na lęgowiska w Polsce ptaki wracają od końca pierwszej do trzeciej dekady kwietnia. Większość par rozpoczyna lęgi między 6 a 30 maja, 1/3 samic składa pierwsze jajo między 15 a 20 maja. Jaja w lęgach powtarzanych po utracie pierwszego lęgu składane są pod koniec maja i w czerwcu.



Zaloty mają miejsce zwykle nad rewirem lęgowym, rzadko ptaki odlatują dalej. Najintensywniejsze są w dni słoneczne. Partnerzy we dwoje lub samotnie krążą wysoko nad ziemią, czasami kilka ptaków równocześnie. Para ptaków wznosi się wysoko, po dużych kręgach, samiec zwykle krąży nieco wyżej, nawet do pułapu 1 km nad ziemią. Ptaki nurkują gwałtownie i ponownie wznoszą się, obracając się przy tym na boki, ponadto samiec jak najszerzej rozpościera ogon; czasami ptaki głośno się nawołują. Niekiedy samiec ceremonialnie przekazuje samicy pokarm.

Kopulująca para ptaków (©Andrzej Łukijańczuk)

Para w trakcie zalotów (©Andrzej Łukijańczuk)

Liczba lęgów

Ptaki wyprowadzają jeden lęg, powtarzają zniesienia po utracie jaj, o ile nastąpiło to we wczesnym okresie wysiadywania.

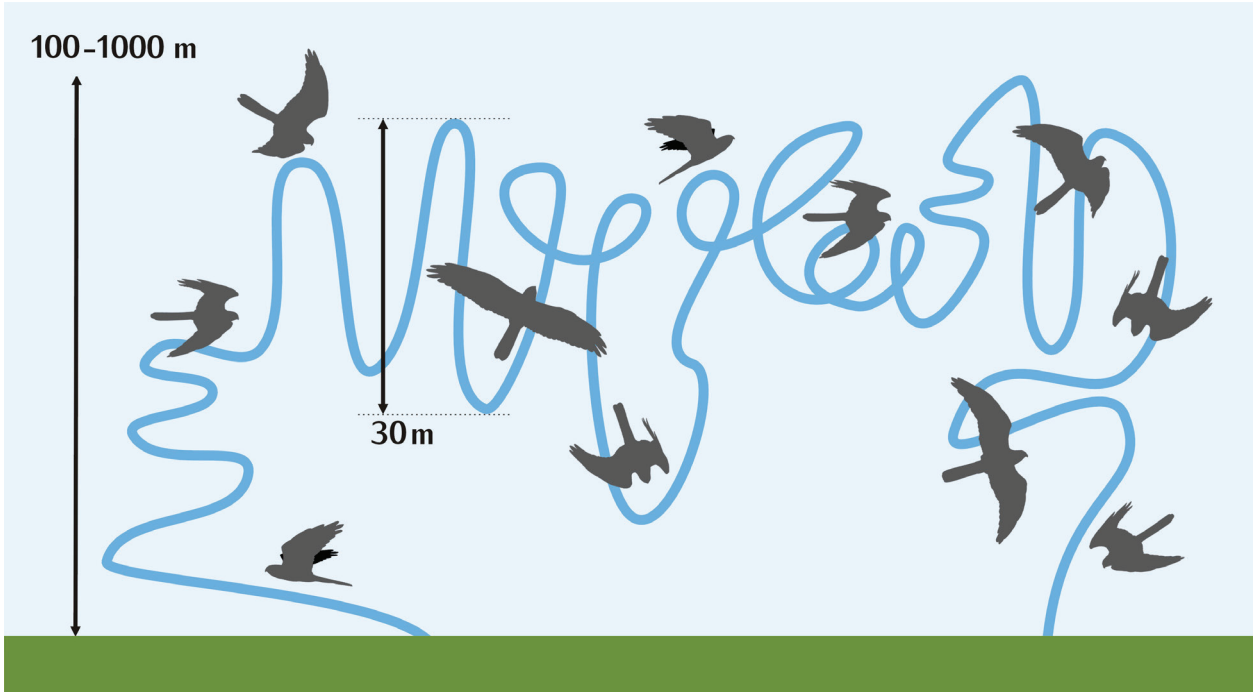
Terytorializm

Gniazduje pojedynczo lub tworzy niewielkie (do 30 par), luźne grupy gniazdowe (dystans między gniazdami wynosi wówczas 10–300 m). Na Podlasiu prawie 60% par gniazdowało pojedynczo, a pozostałe tworzyły luźne skupienia, liczące do 14 gniazd. Te-

Samica z materiałem gniazdowym (©Andrzej Łukijańczuk)

Samiec przekazujący pokarm samicy (©Andrzej Łukijańczuk)

Gniazdo w łanie zboża (©V.P. Ilchuk)



Lot tokowy samca (©Tomasz Cofta)

rytorium łowieckie jest duże (maks. do 26 km wokół gniazda), w przeciwieństwie do terytorium gniazdowego (zwykle do 300 m wokół gniazda), ale ptaki bronią tylko obszaru w promieniu kilku/kilkunastu metrów od gniazda. Pod Chełmem gniazduje w zagęszczeniu 30 p/10 km², na Podlasiu 3,8–4,3 p/100 km², w Wielkopolsce 0,4–1,3 p/100 km². W zachodniej Europie rejestrowano skupienia, np. 20 gniazd na powierzchni 2–3 ha lub 3 gniazda na plantacji drzew iglastych o powierzchni 0,6 ha. Zagęszczenie zależy od lokalnej obfitości żerowisk; w lata bogate w pokarm może być dwukrotnie liczniejsze.

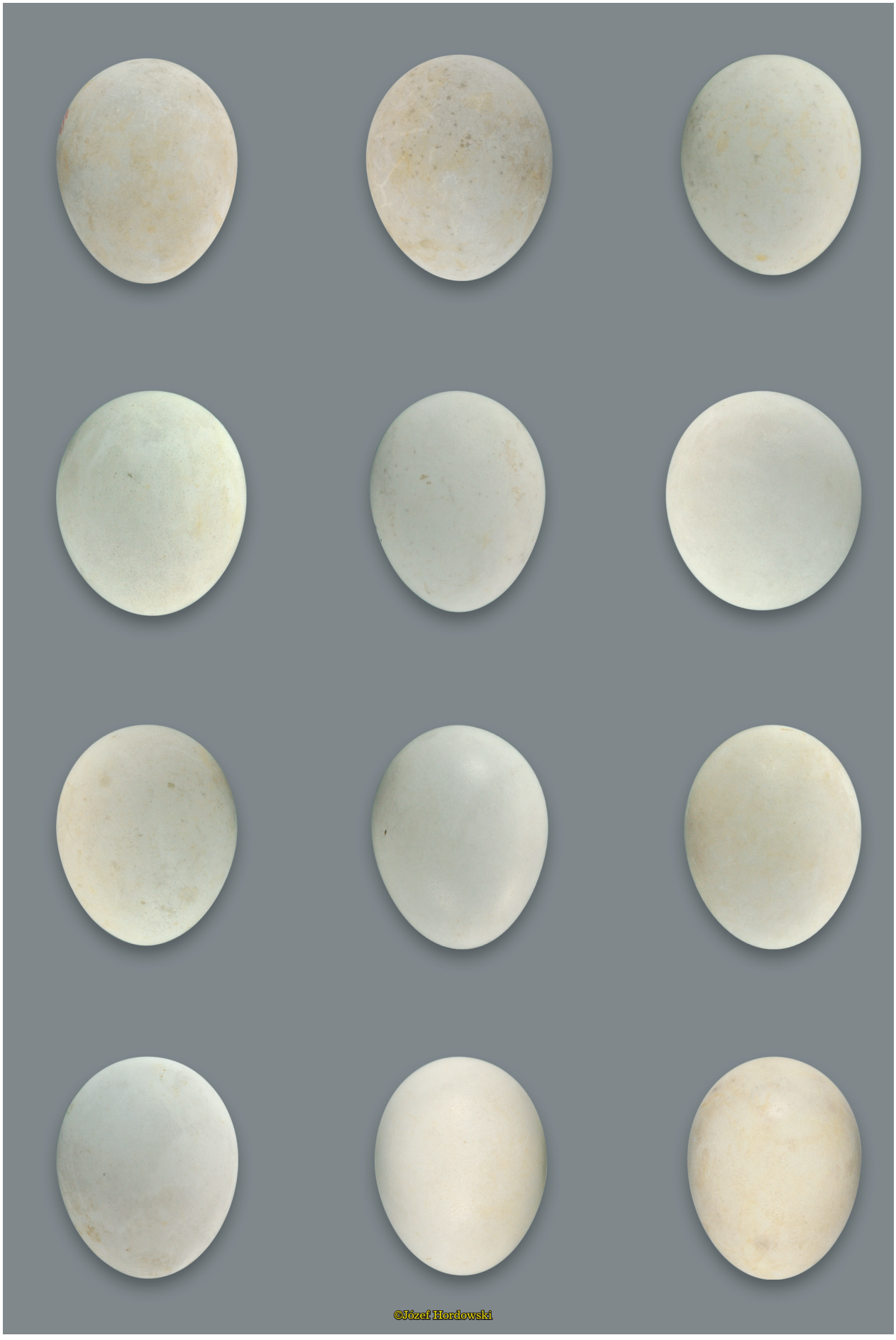
Gniazdo

Lokalizacja

Umieszczone jest na ziemi, w wysokiej trawie, trzcinie lub szuwarach, na wrzosowisku, w młodnikach, ostatnio coraz częściej bezpośrednio na ziemi w zbożach itp. (głównie uprawy żyta, rzadziej jęczmienia, pszenicy oraz rzepaku), wyjątkowo na wydmach lub w luźnym, niskopiennym lesie. Niekiedy gniazda znajdują się do 0,5 m nad ziemią na kępie traw lub na niskim krzewie. W dolinie Biebrzy i na Polesiu Lubelskim zakłada gniazda najczęściej w zaroślach wierzby rokity i brzozy niskiej oraz w szuwarach kłoci wiechowatej; w dolinie Wisły na dużych wyspach, wśród roślin zielnych i krzewów wikliny. Optymalna dla ptaków wysokość roślinności w otoczeniu gniazda wynosi około 1 m.

Gniazdo z pełnym zniesieniem (©Josef Hlasek)

Gniazdo z pełnym zniesieniem (©V.P. Ilchuk)


©Józef Hordowski

Świeżo wyklute pierwsze młode (©V.P. Ilchuk)

Świeżo wyklute drugie młode (©V.P. Ilchuk)

Kształt
Gniazdo ma regularny okrągławy kształt, płaskie lub z płytkim zagłębieniem.

Konstrukcja
Warstwa zewnętrzna składa się z gałązek wierzby, brzozy, olchy, wrzosu (długości 8–30 cm, rzadko nawet do 100 cm, średnicy do 2 cm), wnętrze zaś wyścielone trawami, trzciną, turzycami, skrzypami, słomą i suchymi częściami innych roślin. Niekiedy między podstawą gniazda a wyściółką zaznacza się cienka warstwa liści i trzciny. Materiał wewnątrz gniazda jest wyginany, a całość jest zwarta. W czasie wychowywania piskląt gniazdo staje się zupełnie płaskie.

Czas budowy i udział płci
Gniazdo buduje przede wszystkim samica, bardzo rzadko także i samiec przynosi materiał i kładzie na gnieździe. Budowa trwa 4–5 dni.

Samica w szacie godowej (©Tomasz Cofta)

Wymiary
Średnica zewnętrzna 32 cm (20–80), średnica wewnętrzna 15 cm (12,5–27), wysokość 3–10 cm, głębokość 4 cm (3–6,5).

Jaja

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

Tekstura
Skorupka jest stosunkowo cienka, gładka i drobnoziarnista, przeświturje niebieskawozielono, czasami na biegunach występują wapniste grudki.

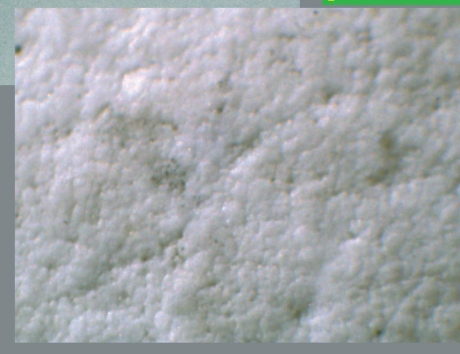
Połysk
Skorupka połyskuje, w trakcie wysiadywania nabiera intensywnego blasku.

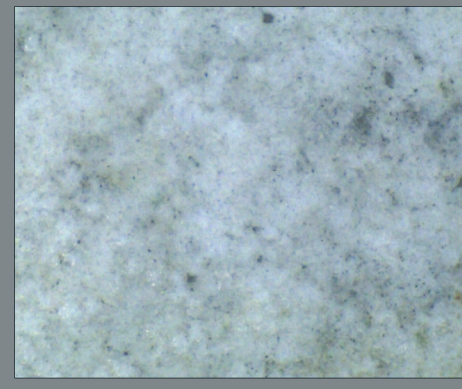
Pory
Pory są rozmieszczone równomiernie, dość dobrze widoczne, wyraźne, okrągłe i płaskie.

Barwa tła skorupki
Tło skorupki jest białe z lekkim zielonkawoniebieskim odcieniem, rzadziej białawożółte lub białozielonkawe. Po kilku dniach wysiadywania jaja stają się brudne i przybierają kolor szarawy.

Rysunek
Najczęściej jaja są pozbawione plamek, rzadko trafiają się jaja z rdzawobrązowymi i rdzaworóżowymi cętkami. Opisywano także jaja zielonkawobiałe, pokryte drobnymi nitkami i rdzawymi kropeczkami.

pow. ok. 40x





©Józef Hordowski

Pisklęta w gnieździe (©Andrzej Łukijańczuk)

Młody ptak (©Andrzej Łukijańczuk)

Oomorfometria

długość (A)	41,7 mm (36,0–49,6)	
szerokość (B)	32,5 mm (29,5–38,8)	
ciężar (G)	23,9 g (19–29)	
ciężar skorupki (g)	2,00 g (1,61–2,89)	
grubość skorupki (d)	0,24 mm	
objętość (V)	22,7 cm^3	
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)		8,3%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)		6,5%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		29,2%
największe jaja	49,6 × 35,7; 46,5 × 32,5 mm	
	46,0 × 35,6; 44,0 × 36,0 mm	
	42,5 × 37,5; 43,8 × 36,0 mm	
najmniejsze jaja	36,0 × 31,8; 37,0 × 30,2 mm	
	41,5 × 29,6; 36,7 × 30,0 mm	
	37,0 × 30,0 mm	

Zmienność międzyroczna objętości jaj

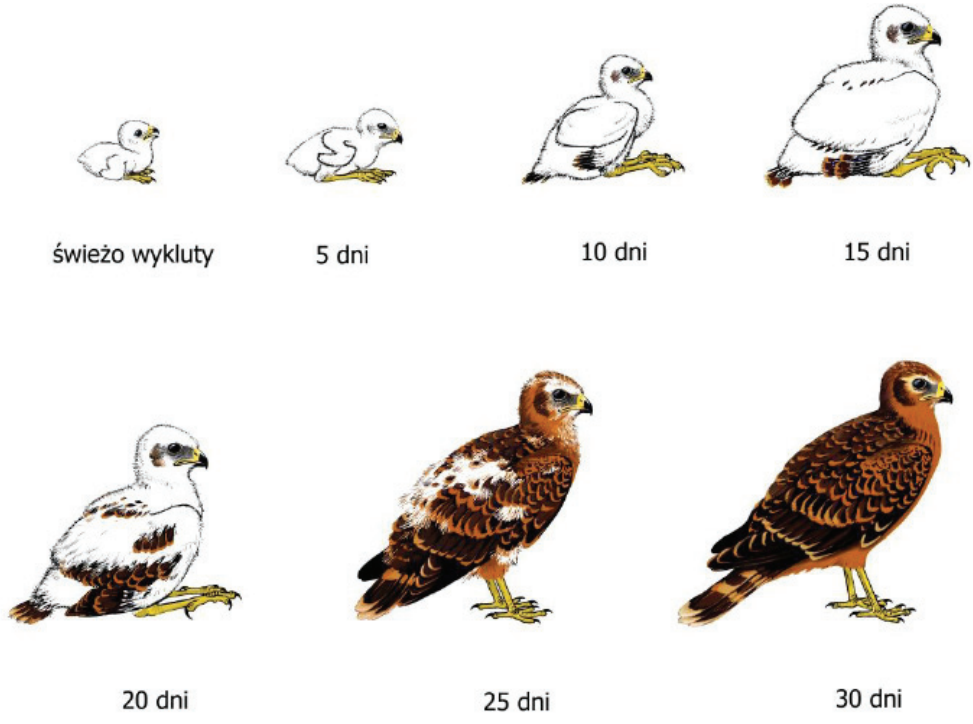
Hiszpania, rok 1990 – średnio 23,43 cm^3 (n=53), rok 1991 – średnio 22,17 cm^3 (n=32 jaja); Polska, lata 1990–1995 – 24,81 cm^3 (n=161), lata 2003–2012 – 23,74 cm^3 (n=244 jaja).

Zmienność objętości jaj zależna od wielkości lęgu

Hiszpania – lęg 1-jajowy – średnio 21,75 cm^3 (n=3), 2-jajowy – 22,75 cm^3 (n=3), 3-jajowe – 22,84 cm^3 (n=13), 4–jajowe – 22,40 cm^3 (n=12), 5-jajowe – 26,33 cm^3 (n=4 jaja).

Wielkość zniesienia

4–5 jaj (3–10); zniesienia powyżej 10 jaj należą do dwóch samic. Polska, Podlasie 2 jaja × 7,9% lęgów; 3 × 29,7%; 4 × 48,5%; 5 × 10,9%; 6 jaj × 3,0% (n=101 lęgów); Hiszpania 2 jaja × 1,1% lęgów; 3 × 12,4%; 4 × 44,0%; 5 × 38,0%; 6 × 3,8%; 8 jaj × 0,8% (n=266 lęgów); Europa średnio 4,2 jaja, i tak: 2 jaja x 3,0% lęgów; 3 x 19,8%; 4 x 42,7%; 5 x 27,0%; 6 x 4,7%; 7 x 1,2%; 8 jaj i powyżej 1,6% (n=987 lęgów). Średnia wielkość zniesienia wzrasta od południa na północ zachodniej Palearktyki.



Etapy rozwoju piskląt (Krupiński et al. 2014) rys. M. Skakuj

Zmienność geograficzna jaj

Kraj	n	A × B
Armenia	16	42,78 × 34,22
Belgia	101	41,70 × 33,45
Białoruś	67	41,87 × 33,47
Czechy i Słowacja	22	42,01 × 34,14
Dania	21	42,3 × 33,0
Francja/Hiszpania	1292	41,5 × 33,1
Holandia	82	41,10 × 32,50
Hiszpania	85	41,23 × 32,92
Kazachstan, Naurzum	30	40,6 × 32,5
Luksemburg	11	42,10 × 33,45
Niemcy, Brandenburgia	44	41,90 × 33,60
Niemcy zach.	77	41,28 × 33,25
Polska, Chełm lata 1990–1995	161	42,5 × 33,7
Polska, Chełm lata 1990–1995	244	41,7 × 33,5
Rosja, dolny Don	23	41,37 × 32,94
Rosja, Mordowia	18	41,93 × 32,73
Rosja, Kraj Stawropolski	22	42,15 × 32,90
Szwecja	15	41,65 × 32,89
Ukraina	27	42,1 × 34,0

Zmienność geograficzna zniesień

Kraj	n	$\bar{x}$
Anglia	227	4,02
Białoruś	16	4,75
Czechy i Słowacja	19	4,2
Francja, Wandea	101	3,75
Francja, Charente-Maritime	200	2,8–4,39
Francja, Deux-Sèvres	143	4,28
Hiszpania, Madryt	215	3,93
Hiszpania, Ciudad Real	120	4,30
Hiszpania, Castellón	266	4,34
Holandia	112	4,2
Kazachstan	50	4,44
Niemcy	136	4,3
Polska, Chełm	118	4,09
Polska, Podlasie	101	4,71
Portugalia, Evora	36	3,97
Portugalia, Castro Verde	11	2,82
Rosja, Kraj Stawropolski	10	4,5
Włochy, Emilia-Romana	61	3,70

Zmienność sezonowa wielkości zniesienia

Holandia – w maju średnio 3,66 jaja (n=27); w czerwcu średnio 4,02 jaja (n=25 lęgów).

Zmienność międzyroczna wielkości zniesienia

Polska: rok 2005 – średnio 3,75 jaja (n=4), rok 2006 – 3,85 jaja (n=7), rok 2007 – 3,77 jaja (n=18), rok 2008 – 3,78 jaja (n=14), rok 2009 – 3,59 jaja (n=27), rok 2010 – 3,93 jaja (n=16) i 2011 – 3,46 jaja (n=15 lęgów); Hiszpania, w latach 1989–2003 wielkość zniesień wahała się średnio od 4,13 do 4,67, średnio 4,34 jaja.

Interwał

Jaja składane w odstępach 1–2(3–4)-dniowych.

Okres inkubacji

Wysiadywanie jednego jaja trwa 28–29 dni (27–30), zaś całego zniesienia nawet do 40 dni. Samiec karmi wysiadującą samicą 5–6 razy dziennie.

Udział płci

Wysiaduje prawie wyłącznie samica, samiec przypadkowo zastępuje ją w czasie krótkotrwałej nieobecności samicy w gnieździe.

Początek wysiadywania

Rozpoczyna się od zniesienia pierwszego jaja, tylko z rzadka – od drugiego.

Opierzone młode (©Andrzej Łukijańczuk)

Samica z pisklętami (©Stanislav Harvančík/birdphotoworld.sk)

Identyfikacja lęgu

Jaja błotniaka łąkowego są przeciętnie mniejsze niż jaja błotniaka zbożowego, jednakże rozróżnienie jaj obu gatunków jest niekiedy niemożliwe. Jedynym pewnym sposobem jest obserwacja tokującej oraz noszącej materiał gniazdowy pary ptaków.

Młode

Typ gniazdowy

Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie

Wykluwają się asynchronicznie w 1–2-dniowych odstępach, rzadko dłuższych.

Zachowanie piskląt

Po trzech tygodniach młode mogą opuszczać gniazdo i penetrować okolicę gniazda, tworząc wśród roślin przejścia i tunele.

Wzrost i rozwój

Młode przebywają w gnieździe 26–32 dni, latają po 35–40 dniach (32–42), samodzielne stają w 10–16 dni później. W tym czasie usiłują przejmować zdobycz od rodziców bezpośrednio w locie. Rodzina zwykle przebywa razem, nawet jeżeli młode są już całkowicie samodzielne.

Ubarwienie puchowe

Pierwszy puch jest krótki, atłasowy, gęsty na wierzchu ciała, na spodzie rzadki – biały, o żółtawym odcieniu, zwłaszcza na skrzydłach. Drugi puch ukazuje się po około 7 dniach, jest dłuższy, gęściejszy i wełnisty, biały, mieniący się na karku, plecach i skrzydłach. Lotki i sterówki pojawiają się po 7 dniach, a całe upierzenie rozwija się między 2 a 4 tygodniem. Tęczówka jest ciemnobrązowa; dziób rogowy; nogi bladożółtawe; pazury bladoszare, stają się czarne po około 2 tygodniach.

Wymiary

Ciężar świeżo wyklutych *pulli* wynosi około 15 g.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Młodymi opiekuje się tylko samica. Przez pierwsze

2–3 tygodnie samica stale przebywa na gnieździe, a samiec przynosi jej pokarm, który przekazuje jej w locie, opodal gniazda. W przypadku, gdy samiec jest poligyniczny, to zaopatruje dwie samice. Później oboje rodzice przynoszą pokarm i coraz częściej pozostawiają zdobycz w całości na gnieździe lub na dodatkowo zbudowanych platformach.

Efektywność lęgów

Produkcja młodych wynosi około 2,3 młodego/parę × rok.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Podobnie jak u błotniaka zbożowego samica wysiaduje wytrwale i nieustępliwie. Spłoszona krąży nad człowiekiem lub drapieżnikiem zwykle razem z samcem, często wydając głośne okrzyki, jednakże intruza nie atakuje. Przed zbliżającym się człowiekiem samica ucieka, gdy jest on oddalony o około 3–5 m. Samiec z reguły przynosi pokarm aż do wylotu młodych z gniazda, później opiekuje się nimi najczęściej samica. Wyjątkowo, podczas nieobecności samicy, samiec karmi pisklęta. Samiec może sam wychować młode, jeżeli samica padnie.

Źródła informacji

Arroyo B., Leroux A., Bretagnolle V. 1998. Patterns of egg and clutch size variation in the Montagu's harrier. J. Raptor Res. 32, 2: 136–142.

Arroyo B.E., Garcia J.T., Bretagnolle V. 2004. Circus pygargus Montagu's Harrier. BWP Update 6: 39–53.

Corbacho C., Sánchez J.M. 2000. Clutch size and egg size in the breeding strategy of Montagu's Harrier Circus pygargus in a Mediterranean area. Bird Study 47, 2: 245–248.

Corbacho C., Sánchez J.M., Sánchez A. 1997. Breeding biology of Montagu's Harrier Circus pygargus L. in agricultural environments of southwest Spain; comparison with other populations in the western Palearctic. Bird Study 44: 166–175.

Dombrowski A. 1997. Rozwój polnej populacji błotniaka łąkowego (Circus pygargus) na Nizinie Południowopodlaskiej. Kulon, 2: 207–211.

Kitowski I. 2008. Breeding ecology of Montagu's Harrier (Circus pygargus) in marshes of eastern Poland: importance of aggregated nesting. Acta Zool. Lithuanica 18, 2: 83–89.

Krupiński D., Lewtak J., Kuczyński L. 2014. Krajowy Plan Ochrony Błotniaka Łąkowego. Towarzystwo Przyrodnicze „Bocian", Warszawa.

Krupiński D., Lewtak J., Rzępała M., Szulak K. 2012. Breeding biology of the Montagu's Harrier (Circus pygargus) in east–central Poland and implications for its conservation. Zoology & Ecology 22: 2, 86–92.

Krupiński D., Lewtak J., Szulak K. 2010. Semicolonial nesting and conservation of the Montagu's harrier Circus pygargus in rapeseed fields in Southern Podlasie (eastern Poland). Slovak Raptor Journal 4: 37–40.

Lontkowski J., Krupiński D., Kuczyński L. 2015. Błotniak łąkowy – Circus pygargus. [w:] Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.), Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa, ss. 424–430.

Mirski P., Szczęch R., Tumiel T., Zygmunt M. 2017. Monitoring oraz badania telemetryczne błotniaka łąkowego w Ostoi Biebrzańskiej. Raport z realizacji zadania w roku 2017. BirdMan Michał Zygmunt, Białystok – Olsztyn.

Pagórski P., Krupiński D. 2016. Gniazdowanie błotniaka łąkowego Circus pygargus w sąsiedztwie wiejskiej zabudowy. Kulon 21: 118–120.

Terraube J., Arroyo B.E., Mougeot F., Katzner T.E., Bragin E.A. 2010. Breeding biology of Montagu's Harrier Circus pygargus in north–central Kazakhstan. J. Orn. 151: 713–722.

Wiącek J. 2008. Benefits and cost of semi–colonial breeding in the Montagu's Harrier Circus pygargus. Belgian J. Zool. 138: 36–40.

Wiącek J. 2015. Long-term changes of breeding success in Montagu's Harrier Circus pygargus. Belgian J. Zool. 145: 103–114.

Samiec (©Andrzej Łukijańczuk)

Krogulec *Accipiter nisus* (Linnaeus, 1758)

Status w Polsce

Lokalnie nieliczny, zwykle średnio liczny ptak lęgowy, równomiernie rozmieszczony w kraju; liczebność ocenia się na 20500–39000 par.

Występowanie i taksonomia

Europejska populacja szacowana jest na 403.000–582.000 par, najliczniej gnieździ się w Rosji 160.000–180.000 par, Wielkiej Brytanii 35000 par, Francji 26000–42000 par, Szwecji 15000–20000 par.
Gatunek politypowy.

- *nisus* (Linnaeus, 1758) — Europa do południowo–zachodniej Syberii, północny Iran, południowo–zachodni Turkmenistan
- *nisosimilis* (Tickell, 1833) — północno–zachodni i środkowa Syberia do Ałtaju, północne Chiny, Japonia
- *dementjevi* Stepanyan, 1958 — góry: Pamir, Ałtaj, Tien Szan
- *melaschistos* Hume, 1869 — wschodni Afganistan, Himalaje do zachodniej prowincji Syczuan w Chinach
- *wolterstorffi* O. Kleinschmidt, 1901 — Korsyka, Sardynia
- *punicus* von Erlanger, 1897 — północno–zachodnia Afryka
- *granti* Sharpe, 1890 — Madera, Wyspy Kanaryjskie.

Siedlisko lęgowe

Zasiedla głównie młodsze drzewostany, 40–80-letnie, najchętniej drągowiny sosnowe lub świerkowe. Jednakże gniazduje także w starych grądach czy buczynach, gdzie znajdują się płaty ze świerkiem lub sosną. Unika wnętrz rozległych lasów, zasiedlając zazwyczaj ich skraje. Rzadko spotykany w zadrzewieniach śródpolnych, starych borach. W ostatnich latach chętnie gniazduje w laskach na obrzeżach miast, a nawet większych osiedli. W górach gniazduje w pobliżu terenów otwartych, zwłaszcza w dolinach i przy większych polanach. Gniazda znajdywano do górnej granicy lasu (980 m n.p.m.).

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Gatunek monogamiczny, rejestrowano przypadki poligynii. Pary łączą się na jeden sezon, a formują się do trzech miesięcy przed okresem lęgowym. Zdarzają się pary mieszane z krogulcem krótkonogim.

Dojrzałość płciowa

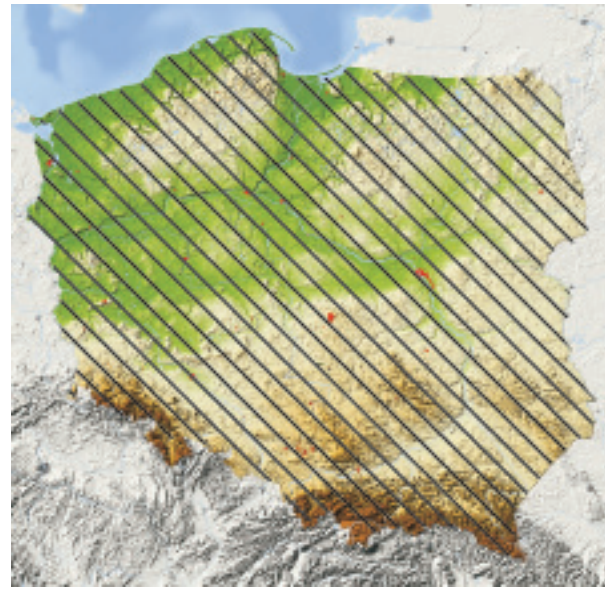
Do lęgów przystępuje w 2–4 roku życia, rzadko wcześniej (około 15% populacji).

Fenologia lęgów

Stare ptaki zajmują rewiry w marcu lub na początku kwietnia, młode później. Znoszenie jaj następuje w drugiej połowie kwietnia i w maju, najczęściej na początku maja, lęgi powtarzane w Niemczech odbywały się od początku czerwca do początku lipca. Okres lęgowy kończy się w sierpniu.

Liczba lęgów

Wyprowadza jeden lęg w roku, powtarza lęgi po utracie jaj, gdy lęg straci we wczesnym okresie wysiadywania. Powtórny lęg zakłada zazwyczaj w innym gnieździe lężącym w odległości kilkaset metrów od pierwszego gniazda.



Zaloty rozpoczynają się tuż po zajęciu rewiru. Natomiast w przypadku ptaków zimujących obserwowano je w ciepłe dni, w styczniu i lutym. W locie tokowym oboje partnerzy wznoszą się wysoko i krążą nad terytorium, następnie nurkują i znowu wznoszą, powtarzając ten manewr wielokrotnie. Czasami samiec „spada" na samicę, która umyka w ostatniej chwili. Ptaki stroszą w locie pokrywy podogonowe i głośno się nawołują. Ponadto z wolna uderzają skrzydłami, unosząc je wysoko ponad grzbiet. Czasami ptaki uganiają się między drzewami i koronami drzew (pokrywy podogonowe są przy tym idoczne). Zaloty trwają zwykle krótko, 5-10 minut, z rzadka dłużej. Dość często ptaki odzywają się w duecie, zwłaszcza rano i podczas budowy gniazda. Do kopulacji dochodzi w pobliżu gniazda (2–3 razy dziennie, trwa 20-30 sekund), bardzo rzadko na gnieździe. Niekiedy samiec przynosi samicy zdobycz i przekazuje na drzewie.

Terytorializm

Gniazduje w rozproszonych parach, a dystans między gniazdami wynosi co najmniej 1000 m, wyjątkowo jedynie 20 m. Para ptaków zajmuje z reguły to samo terytorium przez wiele lat. W Puszczy Białowieskiej gniazda sąsiadujących par oddalone były od siebie o około 2 km (1,1–3,3 km). Terytorium gniazdowego broni w promieniu 500–700 m wokół gniazda, łowieckiego do 7 km (6–14 km^2). Notowany w zagęszczeniu 1–5 par/100 km^2 lasu, rzadko do 20 p/100 km^2, choć sporadycznie nawet do 6 p/10 km^2. Prawdopodobnie część par cały czas przebywa w pobliżu swojego rewiru. Zarówno samiec jak i samica może zająć terytorium jako pierwszy ptak.

Zachowanie samca i samicy przed kopulacją; 1. Samiec ląduje obok samicy, 2. Samica wydłuża ciało i przyjmuje charakterystyczną pozycję, 3. Kopulacja (Ortlieb 1987)

Kompletne zniesienie (©Józef Hordowski)

Gniazdo

Lokalizacja

Umieszczone jest na drzewie, zwykle na młodych drzewach iglastych, głównie świerkach i sosnach, a także na jodłach i modrzewiach; w środkowej lub górnej części gęstwiny koron, przy pniu głównym, rzadko na bocznych konarach, (tak zwykle na drzewach liściastych). Czasami zakłada gniazdo na drzewach liściastych, takich jak olcha, brzoza, dąb, klon, grab i buk. Co roku para buduje nowe gniazdo, ale znaczna część par wykorzystuje jako podstawę stare gniazda sójek, wron (siwej i czarnowrona), kruków, grzywaczy, wiewiórek,

Gniazdo (©Maciej Pieńkosz)

Gniazdo z pełnym lęgiem (©Frank Hecker)

Gniazdo z pierwszym jajem (©Maciej Pieńkosz)

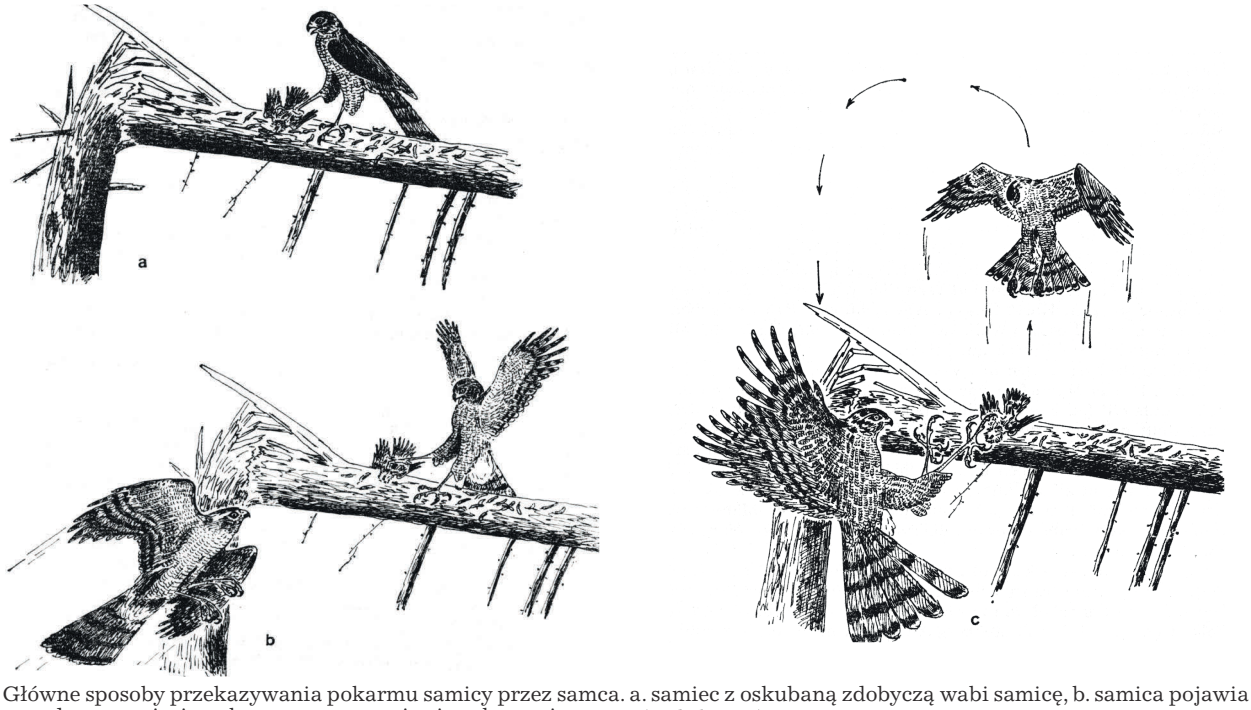
które przysposabia. Drzewo z gniazdem znajduje się najczęściej w miejscu nieco otwartym, tj. w pobliżu przecinki leśnej, dróg, strumyka lub też w luźnym drzewostanie. W Puszczy Białowieskiej 87% gniazd znajdowało się na świerkach, reszta na sosnach. W Niemczech zdecydowaną większość gniazd znajdowano na świerkach, następnie na sosnach, ale także na modrzewiach. Znane są przypadki zakładania gniazd na osłoniętych od góry półkach skalnych. Pary z wieloletnich związków posiadają w rewirze kilka (do 7) starych, niekiedy zniszczonych gniazd. Wyjątkowo na jednym drzewie znajdowały się 2 gniazda krogulca (stare i nowe).

Kształt

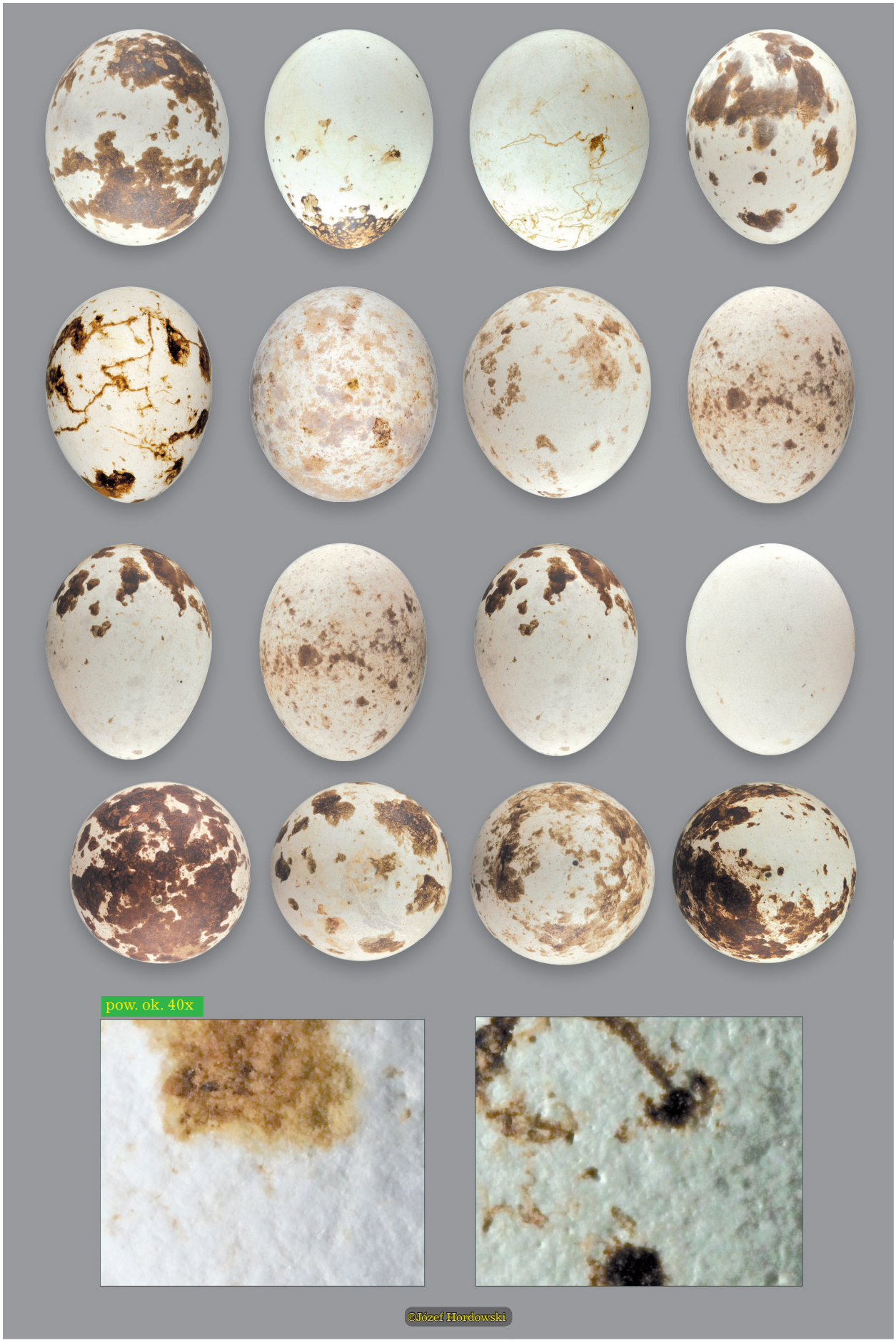
Płytka platforma, z wystającymi bezładnie na boki gałązkami. Kształt zwykle ma kolisty.

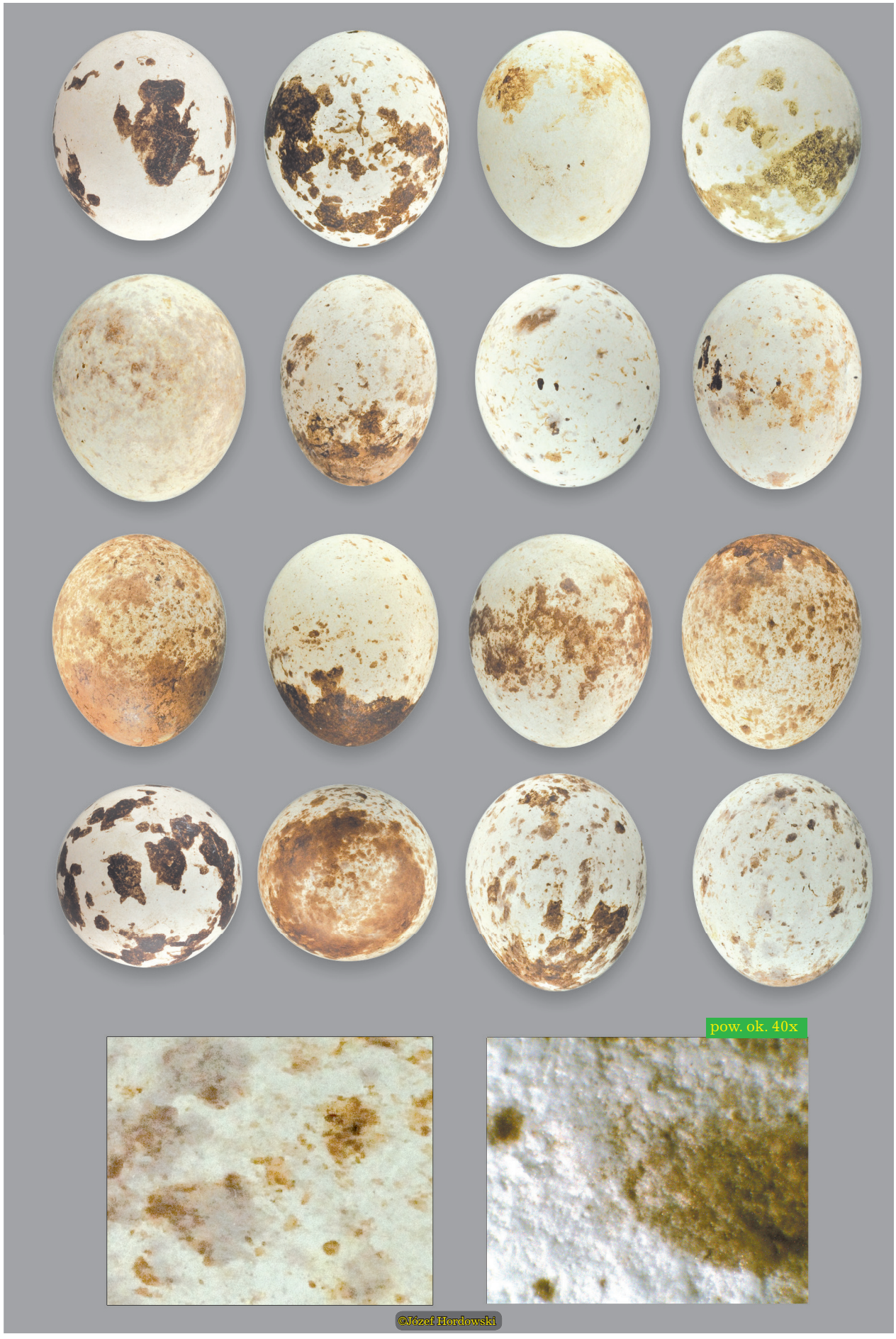
Konstrukcja

Gniazdo zbudowane jest głównie z cienkich i długich (30–60 cm) gałązek sosny, świerka, modrzewi, które bezładnie sterczą na boki lub zwisają; przekładane



Główne sposoby przekazywania pokarmu samicy przez samca. a. samiec z oskubaną zdobyczą wabi samicę, b. samica pojawia z nagła, c. przejęcie pokarmu przez samicę i zachowanie samca (Ortlieb 1987)


pow. ok. 40x
©Józef Hordowski


pow. ok. 40x
©Józef Hordowski

Gniazdo z pełnym lęgiem (©Mario Caffi)

Gniazdo z pełnym lęgiem (©John Mason/Flickr.com)

niekiedy trawami. Najczęściej brak jakiejkolwiek wyściółki, a na dnie gniazda znajdują się drobne patyczki lub próchno, czasami łuski kory sosnowej lub innych drzew iglastych (do kilkudziesięciu sztuk), czasami kory brzozy, oraz trawy. Zielonych gałązek, w odróżnieniu od gniazda jastrzębia, praktycznie w gnieździe nie ma. Jedynie czasami ptaki przynoszą jedną, świeżą gałązkę świerka lub sosny. Zbadane gniazdo składało się z 1657 gałęzi świerka, 153 gałęzi drzew liściastych i 29 łusek kory. W okresie wychowywania piskląt gniazdo staje się zupełnie płaskie. Gałęzie na gniazdo ptaki łamią najczęściej dziobem wprost na drzewie, tylko z rzadka podnoszą z ziemi.

Gniazdo na modrzewiu (©Maciej Turzański)

Gniazdo budowane jest głównie rankiem. Materiał ptaki przynoszą w szponach i dziobie.

Czas budowy i udział płci

Buduje samiec i samica, z tym że udział partnerów u poszczególnych par jest różny. Rzadko para przystępuje do budowy gniazda już na 2 miesięce przed złożeniem jaj. Gniazdo ptaki budują nawet 30 dni przed znoszeniem jaj, zwykle jednak z wyprzedzeniem 10–15 dni.

Pełny lęg (©Bartłomiej Woźniak)

Zmienność geograficzna jaj

Kraj/Region	n	A × B
Algieria i Maroko	19	42,03 × 65,33
Armenia	14	39,4 × 32,7
Belgia	212	39,35 × 42,35
Białoruś	27	39,59 × 32,37
Białoruś południowa	16	39,7 × 31,7
Białoruś, Pojezierze	30	40,1 × 32,4
Czechy południowe	20	40,8 × 33,0
Czechy i Słowacja	101	40,54 × 32,49
Dania	104	39,7 × 33,4
Dania, wyspa Zelandia	31	40,6 × 32,6
Dania, Jutlandia	22	38,5 × 32,3
Himalaje	60	39,1 × 32,6
Holandia	51	39,4 × 31,6
Indie, podgat. *melaschistos*	60	39,1 × 32,6
Madera, podgat. *granti*	8	39,1 × 32,1
Niemcy, Brunszwik	78	40,1 × 32,8
Polska	36	39,59 × 32,31
Polska, Beskid Niski	34	40,21 × 32,46
Rosja, Nizina Mieszczorska	19	39,94 × 32,86
Rosja, Stawropol	11	40,60 × 33,14
Rosja, europejska część	23	39,80 × 31,90
Szwecja	193	40,50 × 32,60
Ukraina	65	39,62 × 31,83
Ukraina, Humań	13	40,0 × 32,0
Uzbekistan	28	41,14 × 33,31
Wielka Brytania	524	38,96 × 31,27
podgatunek *nisosimilis*	31	40,1 × 31,6
podgatunek *melaschistos*	48	40,2 × 32,8

Wysokość nad ziemią

Polska: średnio 8,1 m (3,1–15) (n=104); Polska, okolice Łodzi – średnio 11,1 m (6–19) (n=63); Czechy i Słowacja: średnio 8,8 m (n=67 gniazd). Większość gniazd znajduje się na wysokości 5–10 m (2–30), gniazda na drzewach liściastych znajdują się nieco niżej.

Klucie piskląt (©Mario Caffi)

Zmienność geograficzna zniesień

Kraj/Region	n	$\bar{x}$
Białoruś, Pojezierze	11	4,81
Czechy i Słowacja	59	4,7
Dania	125	4,68
Niemcy, Turyngia	97	4,3
Polska	8	5,0
Wielka Brytania	729	4,9

Wymiary

Średnica zewnętrzna 50 cm (15–90), średnica wewnętrzna 17 cm (10–22), wysokość 21 cm (8–30), głębokość 7 cm (2–15).

Jaja

Kształt

Równobiegunowe, niemal kuliste, lub różnobiegunowe, jajowate, nieznacznie wydłużone, o tępym cieńszym biegunie.

Tekstura

Skorupka jest dość gruba, drobnoziarnista, w dotyku gładka; przeświturje niebieskawozielono.

Połysk

Skorupka na świeżych jajach jest matowa, ale w miarę wysiadywania staje się błyszcząca.

Pory

Pory trudno dostrzec, zwłaszcza na świeżych jajach – bardzo drobne, okrągłe i płaskie. Zagęszczenie porów wynosi 60–93 na cm^2.

Barwa tła skorupki

Tło skorupki ubarwione zmiennie: najczęściej białe (z zielonkawym lub niebieskawym odcieniem), niebieskawobiałe, jasno niebieskawozielone lub kaszta-

Starsze pisklęta (©Rich Mooney/Flickr.com)

Kilkunastodniowe pisklęta (©R. Altenkamp/Wikimedia Commons)

nowobrązowe. Trafiają się jaja o fioletowym lub szarobiałym tle lub całkowicie białe, bez plamkowania.

Rysunek

Intensywność występowania plamek jest wyjątkowo zmienna, najczęściej jajo upstrzone jest dużymi plamami, z domieszką drobnych; plamy są skupione i tworzą często obrączkę przez środek jaja lub na jednym z jego biegunów, podczas gdy pozostała część jest czysta. Mniej częste są jaja z drobnymi plamkami jednostajnie rozmieszczonym na całej powierzchni skorupki, tak intensywnie, że nie widać tła. Plamy są z reguły duże i nieregularne. Zniesienia mogą się różnić intensywnością występowania plamek i ich barwą.

Barwa plamek

Zazwyczaj plamy są czekoladowobrązowe, brązowawe, fioletowobrązowe lub rdzawobrunatne.

Plamy podpowierzchniowe

Plamy głębokie są fioletowoszare lub jasnoszare.

Wielkość zniesienia

4–6 jaj (3–7), zniesienia liczące powyżej 7 jaj należą do dwu samic. Europa: średnio 4,9 jaja – 1 jajo × 0,1% lęgów; 2 × 0,3%; 3 × 3,6%; 4 × 23,8%; 5 × 52,5%; 6 × 18,3%; 7 jaj × 1,5% (n=1088 lęgów).

Zmienność sezonowa wielkości zniesienia

Niemcy, Nadrenia, majowe – średnio 4,6 jaja (n=29); czerwcowe – 3,9 jaja (n=8); Wielka Brytania: pierwszy lęg – średnio 5,0 jaj; powtórny – średnio 3,8 jaja (n=100 lęgów).

Zniesienie w zależności od wieku samicy

Pierwszoroczne – średnio o 0,6 jaja mniej niż starsze.

Oomorfometria

długość (A)	40,0 mm (34,0–48,0)	
szerokość (B)	32,0 mm (28,4–36,4)	
ciężar (G)	22,5 g (19–29)	
ciężar skorupki (g)	1,78 g (1,25–2,24)	
grubość skorupki (d)	0,25 mm	
objętość (V)	21,4 cm^3	
stosunek ciężar skorupki do ciężaru jaja (Rg)		7,9%
stosunek ciężar jaja do ciężaru samicy (RW)		9,8%
stosunek ciężar lęgu do ciężaru samicy (RG)		47,9%
największe jaja	48,0 × 33,0; 43,5 × 36,4 mm	
	46,7 × 35,0; 45,5 × 36,0 mm	
najmniejsze jaja	34,0 × 28,3; 35,0 × 28,4 mm	
	38,2 × 29,8; 34,4 × 31,1 mm	
anormalne	31,0 × 25,0; 20,7 × 19,4 mm	

Interwał

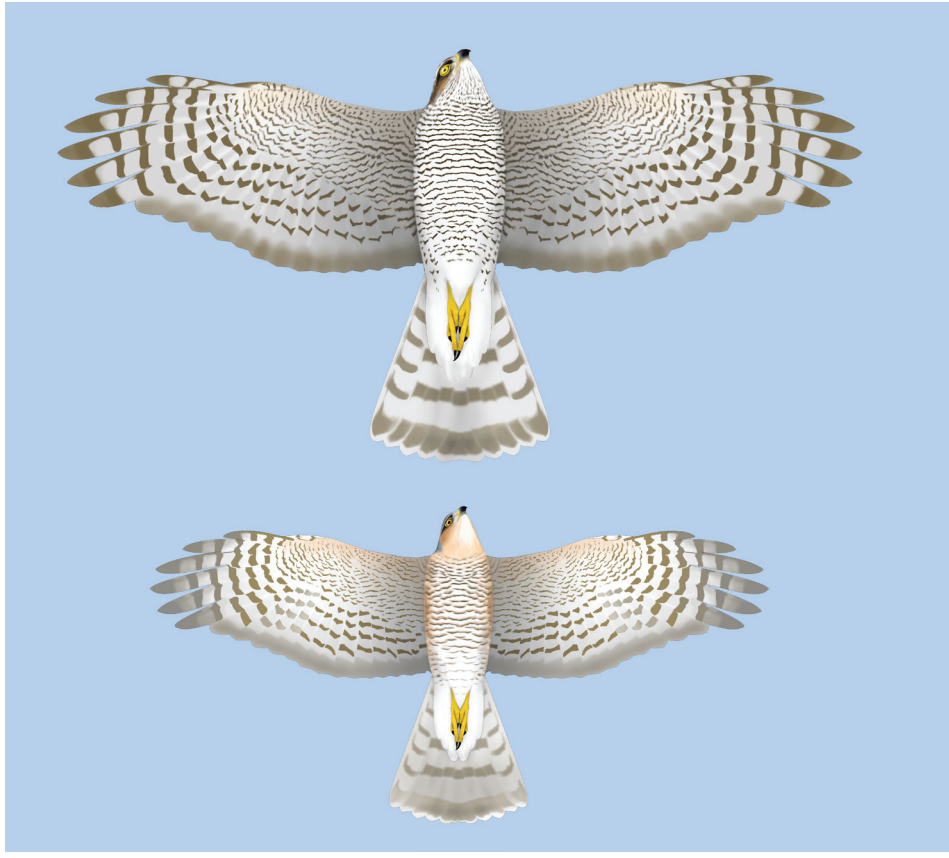
Jaja składane są w odstępach 2–3–dniowych, zwykle rankiem.

Okres inkubacji

Trwa 33 dni (31–36), a całe zniesienie 39–42 dni.

Udział płci

Wysiaduje tylko samica, ale samiec przynosi jej po-



Ptaki dorosłe w locie: u góry samica, u dołu samiec (©Tomasz Cofta)

karm 2–4 razy dziennie. Pokarm zdobywa nie dalej jak 100 m od gniazda.

Początek wysiadywania

Rozpoczyna je po zniesieniu ostatniego jaja w lęgach 3–4–jajowych i od czwartego jaja w zniesieniach większych.

Identyfikacja lęgu

Konstrukcja gniazda podobna jest do konstrukcji gniazd innych ptaków szponiastych; jest ono jednak znacznie mniejsze, np. od gniazda myszołowa. Oznaczenie gniazda na podstawie jego lokalizacji na drzewie przypomina lokalizację gniazd ptaków średniej wielkości, np. pustułki czy sójki. Mniej więcej w tydzień po rozpoczęciu wysiadywania samica zaczyna się pierzyć i w gnieździe można znaleźć wiele piór. Inaczej niż u jastrzębia brak w gnieździe zielonych gałązek drzew, same zaś jaja są bardzo charakterystyczne i raczej trudno je pomylić z jajami innych ptaków tej wielkości w Polsce.

Młode

Typ gniazdowy

Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie

Wykluwają się asynchronicznie, a w zniesieniach liczących powyżej 4 jaj – synchronicznie.

Zachowanie piskląt

W pierwszym tygodniu karmione są około 6 razy dziennie, w trzecim – 8 razy i tuż przed wylotem – 10 razy; wtedy poluje już także samica.

Wzrost i rozwój

Do 4–5 dnia pisklęta rozwijają się dość wolno, dopiero przez kolejne 10 dni intensywnie przybierają na ciężarze, by później prawie zatrzymać się w rozwoju; między 5 a 15 dniem ich ciężar wzrasta z około 35 g do 130 g. Lotki i sterówki ukazują się w 14–16 dniu, a pióra okrywowe w 16–18 dniu. Od 21 dnia młode same pobierają pokarm; jeżeli samica padnie wcześniej, to samiec porzuca lęg. Młode zaczynają przesiadywać na najbliższych gałązkach od 24 dnia. Po wylocie rodzina trzyma się razem przez 3–4 tygodnie i oboje rodzice karmią młode. Latają po 24–30 dniach, samce wcześniej niż samice, również samce jako pierwsze opuszczają grupę rodzinną. Samodzielne stają się w 20–30 dni po opuszczeniu gniazda.

Ubarwienie puchowe

Pierwszy puch krótki i biały, drugi, który zaczyna wyrastać w 7–8 dniu, jest dłuższy i biały, na grzbiecie z kremowym odcieniem. Tęczówka jest szara lub zielonawoszara.

Wymiary

Ciężar świeżo wyklutego *pulli* wynosi 13–15 g.

Oskuby krogulca pod gniazdem (©Maciej Turzański)

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Młodymi opiekuje się i karmi je tylko samica. Przez pierwsze 7–8 dni stale przebywa na gnieździe, a od 12–15 dnia – tylko w przypadku deszczu lub innych niekorzystnych czynników atmosferycznych; stale przebywa jednak w okolicy gniazda. Przez pierwsze 3 tygodnie samiec dostarcza samicy oskubany już pokarm, a ona podaje go młodym i pożywia się nim sama. Zdobycz podawana jest w specjalnym miejscu, na ciche wołanie samca, a sposób przekazania zdobyczy jest zrytualizowany. Samiec w czasie posilania się samicy pilnuje zwykle gniazda. Później i samica zaczyna już polować.

Efektywność lęgów

Produkcja młodych wynosi przeciętnie 2–3 młode/parę × rok.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Ze względu na to, że gniazdo jest stosunkowo głębokie, samica siedzi w nim ukryta po ramiona i jest mało widoczna. Na gnieździe jest ostrożna, zwykle zlatuje, gdy zbliża się człowiek, i następnie krąży w pobliżu; czasami siada w niedużej odległości i głośno nawołuje. Gniazda nie broni. Gdy gniazdo jest małe, z dołu widać ogon wysiadującej samicy.

Źródła informacji

Biaduń W. 2006. Sparrowhawk: a new breeding species in the Polish towns. Berkut 15: 120–124.

Cooke A.S. 1979. Changes in egg shell characteristics of the Sparrow-hawk (Accipiter nisus) and Peregrine (Falco peregrinus) associated with exposure to environmental pollutants during recent decades. J. Zool. Lond. 187: 245–263.

Gryz J., Krauze-Gryz D. 2018. Density dynamics, diet composition and productivity of sparrowhawk Accipiter nisus L. population in central Poland. Res. Papers 79: 245–251.

Ivanovskij V.V. 2012. Hišnye pticy Belorusskogo Poozër'â: monografiâ. Vitebsk.

Janiszewski T., Kamiński M., Włodarczyk R. 2012. Rozwój populacji lęgowej krogulca Accipiter nisus w Łodzi w początkach XXI wieku. Orn. Pol. 53: 274–282.

Koeman J.H., Beusekom C.F., Goeij J.M.M. 1972. Eggshell and population changes in the sparrow–hawk (Accipiter nisus). TNO nieuws, ss. 542–550.

Moss D. 1979. Growth of nestling Sparrowhawks (Accipiter nisus). J. Zool. Lond. 187: 297-314.

Newton I. 1976. Breeding of Sparrowhawks in different environments. J. Anim. Ecol. 45: 831–849.

Newton I., Bogan J. 1974. Organo–chlorine residues, egg shell thinning and hatching success in British Sparrowhawks. Nature (London) 249: 582–583.

Newton I., Marquiss M., Moss D. 1979. Habitat, female age, organochlorine compounds and breeding of European Sparrowhawks. J. Appl. Ecol. 16: 177–193.

Ortlieb R. 1987. Die Sperber. Die Neue Brehm–Bucherei. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.

Owen J. 1926. The eggs of the Sparrow–Hawk. Brit. Birds 20: 114–120.

Warncke K. 1961. Beitrag zur Brutbiologie von Habicht und Sperber. Vogelwelt 82: 6–12.

Zawadzka D., Zawadzki J. 2001. Breeding populations and diets of the Sparrowhawk Accipiter nisus and the Hobby Falco subbuteo in the Wigry National Park (NE Poland). Acta Orn. 36, 1: 25–32.

Dorosły na gnieździe (©Cezary Korkosz /cezarykorkosz.pl)

Jastrząb *Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758)

Synonimy: gołębiarz, jastrząb gołębiarz, *Astur palumbarius*

Status w Polsce

Nieliczny, miejscami bardzo nieliczny ptak lęgowy, liczebność oceniana jest na 4700–6200 par. Występuje równomiernie na terenie całego kraju.

Występowanie i taksonomia

Europejska populacja szacowana jest na 160.000–220.000 par, najliczniej gnieździ się w Rosji 90000–110.000 par, w Niemczech 11000–16000 par, na Ukrainie 6000–10000 par, w Szwecji 4500–11000 par, w Rumunii 4000–8000 par, we Francji 4600–5000 par, w Finlandia 4200–4600 par.

Gatunek politypowy.

- *buteoides* (Menzbier, 1882) — północno–wschodnia Europa, północno–zachodnia i środkowa oraz północna Syberia do doliny Leny,
- *albidus* (Menzbier, 1882) — północno–wschodnia Syberia od doliny Leny na wschód do Kamczatki,
- *schvedowi* (Menzbier, 1882) — południowy Ural i południowo–zachodnia Syberia do Wysp Kurylskich i Sachalinu oraz północne Chiny,
- *fujiyamae* (Swann et Hartert, 1923) — Japonia,
- *gentilis* (Linnaeus, 1758) — od środkowej i północnej Europy do południowej i środkowej europejskiej części Rosji,
- *marginatus* (Piller et Mitterpacher, 1783) — Włochy, Bałkany, do Kaukazu i północnego Iranu,
- *arrigonii* (O. Kleinschmidt, 1903) — północne Maroko, Półwysep Pirenejski, Korsyka, Sardynia,
- *atricapillus* (A. Wilson, 1812) — północna Ameryka,
- *laingi* (Taverner, 1940) — południowo–zachodnia Kanada,
- *apache* van Rossem, 1938 — południowo–zachodnie Stany Zjednoczone, północno–zachodni Meksyk.

Siedlisko lęgowe

Nie przejawia specjalnych preferencji siedliskowych, gniazdując zarówno w lasach liściastych i iglastych, zadrzewieniach śródpolnych, jak i wewnątrz rozległych kompleksów leśnych; w Puszczy Białowieskiej gniazda znajdowały się w odległości 125–2100 m od skraju lasu; w większych kompleksach leśnych zasiedla zwykle ich brzeżne partie. Czasami zakłada gniazda w kępach śródpolnych czy zagajnikach lub wręcz na obrzeżach dużych miast.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

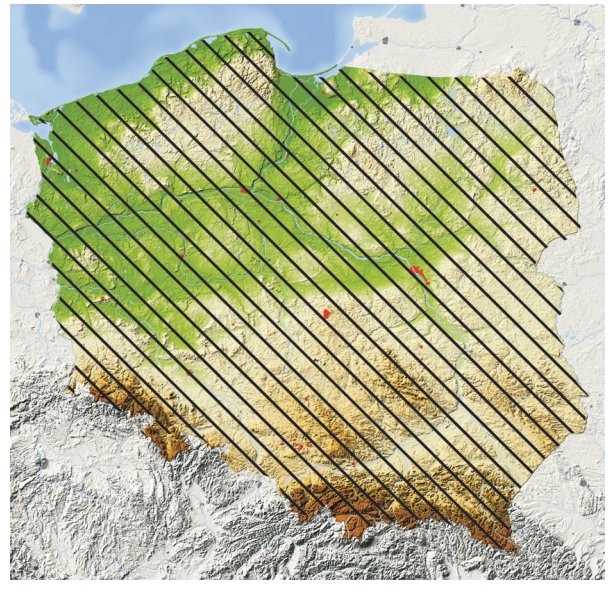
Monogamiczny, pary tworzą się co najmniej na jeden sezon lęgowy, choć pary osiadłe łączą się na wiele lat. Zwykle w naszych warunkach przebywa w rejonie rewiru przez cały rok. Formowanie się par trwa przez cały rok.

Dojrzałość płciowa

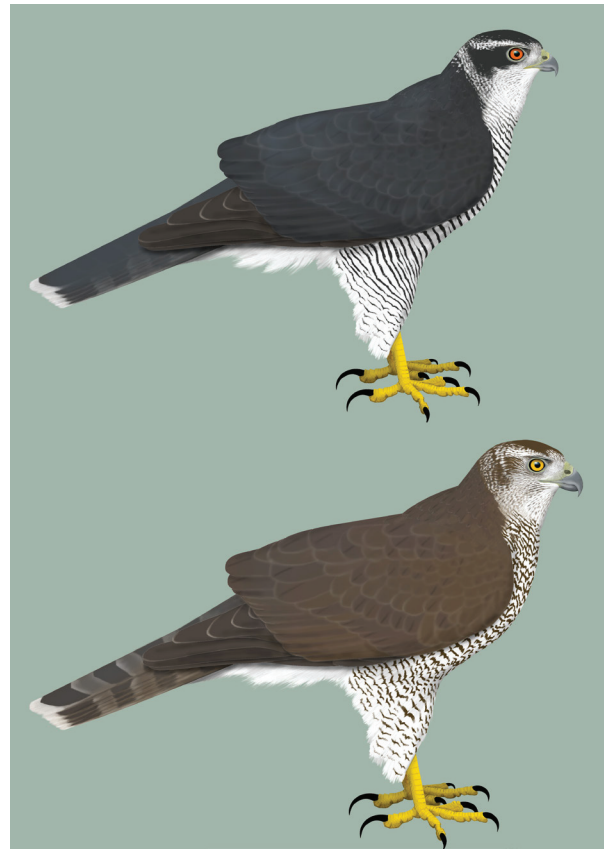
Uzyskują ją ptaki w wieku 2–3 lat, rzadko wcześniej, np. w latach obfitości pokarmu.

Fenologia lęgów

Początek budowy gniazda w sprzyjających warunkach może przypadać już na początek marca (gniazda „zimowe” buduje jeszcze wcześniej); zaś składanie jaj następuje od początku kwietnia (sporadycznie nawet pod koniec marca); w Puszczy Białowieskiej następowało to między 6 a 15 kwietnia.



Początki lotów godowych obserwowano już w październiku, jednak największe ich nasilenie przypada na koniec stycznia i luty. Wykonuję je oba ptaki lub tylko jeden. Polegają na lotach po okręgach z rozłożonymi skrzydłami, którymi ptak uderza bardzo wolno, często wydając różne donośne głosy. Ponadto ptaki wykonują ostre zwroty, wzbijają się wysoko, robiąc przy tym kilka okręgów, i następnie pikują gwałtownie ze złożonymi skrzydłami. Często rozpościerają w locie ogon, a w trakcie lotu poziomego unoszą wysoko skrzydła. Wiosną, samice, które jako pierwsze pojawiają się w rewirze, prezentują białe pokrywy podogonowe; ptaki intensywnie odzywają się duecie, ich głosy słychać są do 1 km.



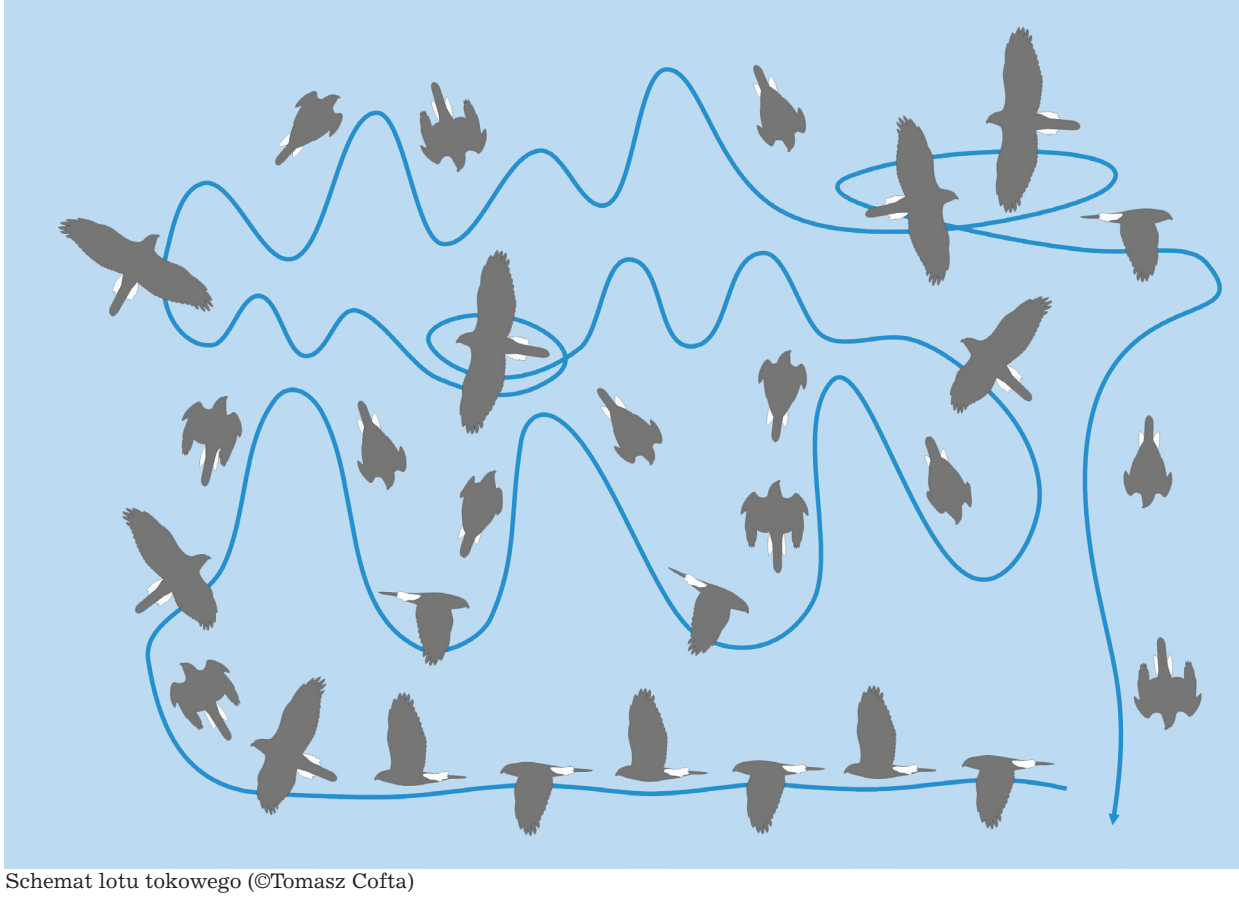
Ptaki w szacie godowej, u góry samiec, u dołu samica (©Tomasz Cofta)

Liczba lęgów

Jastrząb wyprowadza jeden lęg w roku, zniesienia powtórne składane są w 15–30 dni po utracie pierwszych jaj.

Terytorializm

Gniazduje samotnie, a gniazda są rozproszone (dystans między gniazdami wynosi zazwyczaj 2–3 km, jednakże czynne gniazda znajdowano i w odległości 500 m). Rewir łowiecki jastrzębia jest duży i sięga zwykle do 4–5 km wokół gniazda (10–50 km^2) i zależy od zasobności siedliska w pokarm. Rewir może być zajmowany przez wiele lat z rzędu. Przeciętne

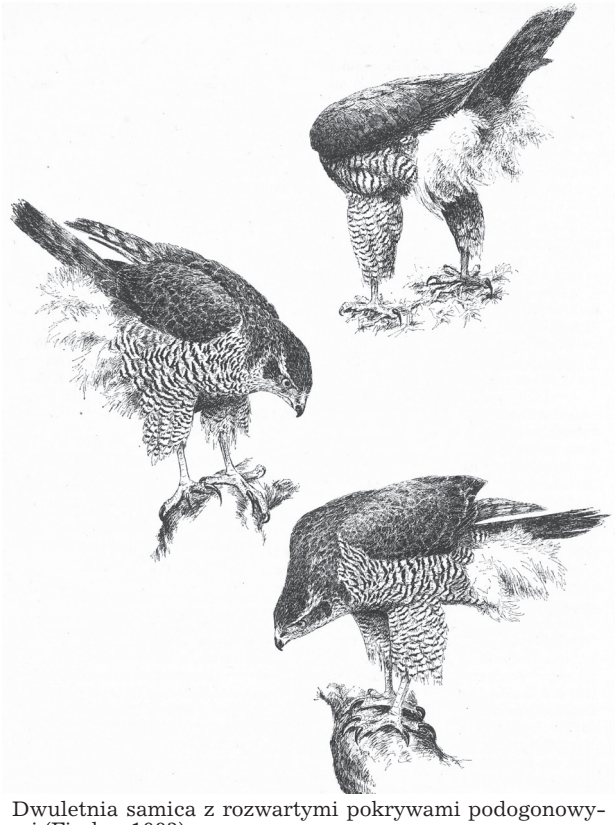


Schemat lotu tokowego (©Tomasz Cofta)

Gniazdo z pełnym lęgiem (©Josef Hlasek)

Gniazdo z pełnym lęgiem (©V.P. Ilchuk)

zagęszczenie wynosi 5–13 p/100 km^2 lasu. To samica pilnuje terytorium gniazdowego, które zajmuje zwykle już jesienią. Niekiedy w zimie powstaje specjalne, odrębne gniazdo. Stare pary przebywają na terytorium lub w jego najbliższej okolicy prawie cały rok. Para agresywnie broni terytorium w promieniu kilkuset metrów wokół gniazda, zwykle to samiec przepędza samca, a samica – samicę. Czasami między sąsiadującymi parami występuje strefa „neutralna", nieodwiedzana przez ptaki. W sporadycznych przypadkach, kiedy ptaki są bardzo agresywne, może dochodzić do trwałych uszkodzeń ciała, a nawet śmierci jednego z walczących. Nielęgowe ptaki mogą niekiedy polować w zajętych przez inne rewirach lęgowych.

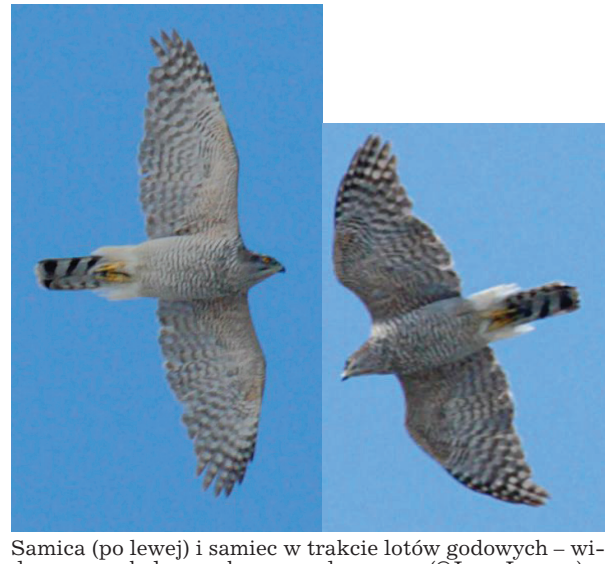


Dwuletnia samica z rozwartymi pokrywami podogonowymi (Fischer 1983)

Gniazdo

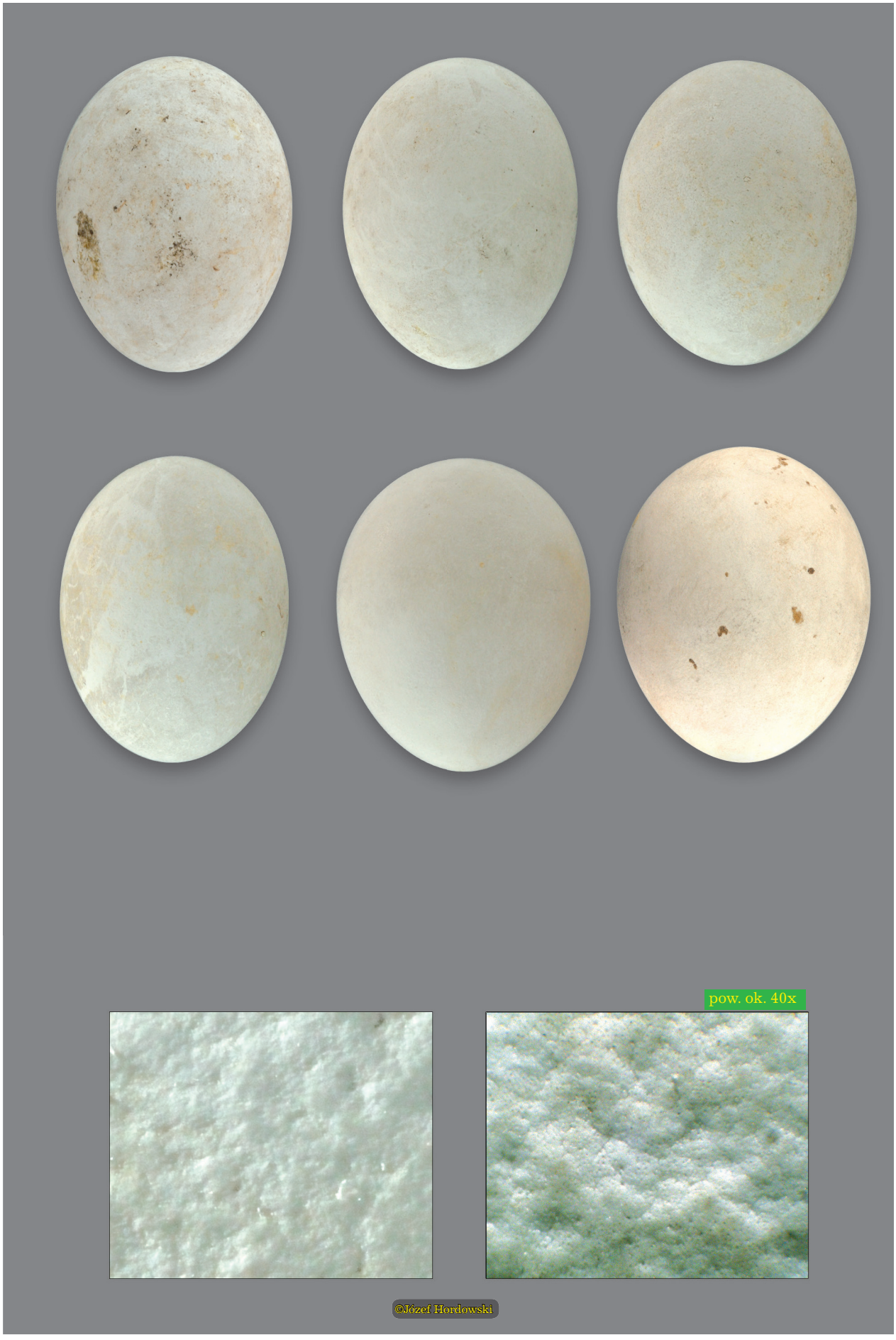
Lokalizacja

Gniazda posadowione jest najczęściej przy pniu głównym drzewa, poza tym w rozwidleniu pnia lub konarów. Chętnie zajmuje stare gniazda myszołowa, trzmielojada, orlików, kruka, wrony siwej lub innych dużych ptaków. W Puszczy Białowieskiej gniazda zlokalizowane były na: świerku – 57%, dębie szypułkowym i olszy szarej – 11,5%, sosnie – 10%, osice – 8%, brzozie – 2% (n=61); na Śląsku: na świerkach i sosnach – 25%, modrzewiach – 15%, dębach – 8%, olszach – 8,3% (n=60); w Wielkopolsce na sosnach 82% (n=177); na Białorusi głównie na świerkach i sosnach – po 31,1%, na osikach – 18,9%, na brzozach – 9,0%. Gniazda mogą być użytkowane rok w rok, przez wiele lat. Para ma najczęściej jeszcze 2–6 innych gniazd, dystans między nimi wynosi około 200 m (120–2000 m). Znane są przypadki budowy gniazda na ziemi lub na skale. Miejsce pod gniazdo wybiera samica.



Samica (po lewej) i samiec w trakcie lotów godowych – widoczne rozchylone pokrywy podogonowe (©Juan Lacruz)

©Józef Hordowski


pow. ok. 40x
©Józef Hordowski

Gniazdo na drzewie liściastym (©V.P. Ilchuk)

Gniazdo w buczynie (©Maciej Turzański)

Kształt

Dość duża platforma, z gałązkami wystającymi bezładnie na boki. Kształt zwykle kolisty lub owalny.

Konstrukcja

Warstwa zewnętrza składa się z patyków i gałęzi różnej długości (do 90 cm) oraz grubości (2–3 cm).

Gniazdo na sośnie (©Maciej Pieńkosz)

Zmienność geograficzna jaj

Kraj/Region	n	A × B
Ameryka Płn., część zach.	27	59,3 × 45,6
Ameryka Płn., część płn.	60	59,10 × 45,4
Belgia	122	56,75 × 43,85
Białoruś	42	58,14 × 45,10
Białoruś, Pojezierze	80	60,1 × 46,5
Białoruś północna	67	59,7 × 46,1
Czechy południowe	31	58,2 × 44,0
Czechy i Słowacja	96	57,22 × 45,09
Dania	57	57,6 × 45,7
Hiszpania	7	55,1 × 43,0
Holandia	62	57,1 × 43,9
Finlandia	125	59,2 × 45,5
Niemcy	100	57,6 × 44,6
Niemcy Brunszwik	41	58,0 × 44,4
Japonia	23	51,75 × 40,65
Korsyka i Sardynia	10	55,0 × 42,7
Maroko	?	52,8 × 41,6
Rosja, środk. Anadyr	13	60,4 × 46,7
Rumunia	10	56,2 × 43,9
Słowenia i Bośnia	15	57,3 × 44,6
Szwecja południowa	59	59,32 × 44,77
Szwecja północna	75	59,28 × 45,52
Ukraina, Charków	45	57,10 × 44,42
Ukraina, dorzecze Donu	54	58,3 × 45,3
Ukraina, Humań	133	57,0 × 44,5

Zmienność geograficzna zniesień

Kraj/Region	n	$\bar{x}$
Białoruś	26	3,6
Białoruś, Pojezierze	35	3,6
Czechy i Słowacja	58	3,50
Finlandia	43	3,7
Niemcy zachodnie	123	3,64
Polska, Kampinoski PN – lata 1956–1965 przed ochroną parkową	124	2,5
Polska, Kampinoski PN – lata 1982–1994 po ustanowieniu parku narodowego	142	3,58
Polska, Śląsk	16	3,5
Polska, Wigierski PN	26	3,1
Szwecja	68	3,4
Wielka Brytania	97	3,79

Wnętrze wyścielone jest trawami, igliwiem, sierścią, korą drzew (czasem dużymi płatami), mchem, łykiem i suchymi liśćmi oraz puchem i piórkami, rzadko trafiają się szyszki czy żołędzie. Na gniazdo, aż do opuszczenia go przez pisklęta, samica (z rzadka samiec) donosi zielone gałązki drzew liściastych (np. olchy, brzozy, topoli, buka, grabu, dębu) i iglastych (np. sosny, świerka, jodły), z najbliższego otoczenia gniazda. Gniazdo budowane jest głównie rankami. Ptaki zbierają materiał na gniazdo z ziemi, ale również łamią gałęzie, dziobem, z drzew. Samica bardzo energicznie wplata przyniesione gałęzie

Pisklęta krótko przed wylotem (©Rainer Altenkamp/Wikimedia Commons)

Trzytygodniowe pisklę (©Dave McLear/Flickr.com)

w konstrukcję gniazda. Interesujący przypadek rozbudowy gniazda w trakcie znoszenia jaj obserwowano w Niemczech. Pierwsze jajo w gnieździe stwierdzono 31 marca, a 1 kwietnia temperatura na zewnątrz gniazda spadła do –5°C, samica nadbudowała wówczas brzegi gniazda i jajo spoczywało na głębokości 20 cm, osłonięte od góry niewielkim daszkiem, temperatura wewnątrz gniazda wynosiła +7°C. Podczas następnej kontroli, 5 kwietnia, w gnieździe leżały, już tylko w płytkiej niecce 3 jaja, a temperatura powietrza wynosiła +6°C.

Czas budowy i udział płci
Gniazdo budują oboje partnerzy, zazwyczaj samiec buduje nowe gniazdo, natomiast samica odnawia ubiegłoroczne. Gniazdo może być budowane lub poprawione na 40 dni przed zniesieniem jaj. „Remont" starego gniazda trwa zwykle 8–18 dni.

Wysokość nad ziemią
Polska, Puszcza Białowieska – średnio 17,7 m (n=60 drzew); Polska, Śląsk – średnio 14,6 m (n=58); Białoruś – średnio 12,5 m (4,5–22) (n=90); Czechy i Słowacja – średnio 17,1 m (n=79). Większość gniazd znajduje się 14–20 m, a tylko sporadycznie – 5 m nad ziemią.

Wymiary
Nowe gniazdo – średnica zewnętrzna 75–90 cm, wysokość 25–48 cm, średnica wewnętrzna 27,5 cm, głębokość 6,5 cm; gniazda użytkowane od lat – średnica zewnętrzna 90 cm (75–120), średnica wewnętrzna 28 cm (20–40), wysokość 52 cm (35–85), głębokość 10 cm (9–15).

Jaja

Kształt
Różnobiegunowe, nieco wydłużone, o tępym węższym biegunie.

Tekstura
Powierzchnia skorupki jest stosunkowo gładka, ale w dotyku wydaje się nieco chropowata; Niektóre jaja bywają upstrzone wapiennymi grudkami.

Połysk
Skorupka jest bez połysku lub nieco połyskuje, ale w miarę wysiadywania zaczyna mocno błyszczeć.

Pory
Pory są wyraźnie widoczne, delikatne, płytkie, okrągłe lub owalne; przeświituje jasnozielono.

Barwa tła skorupki
Skorupka jest biała ze słabym niebieskawozielonym odcieniem, który zwykle zanika po 1–2 dniach wysiadywania, kiedy jaja pokrywają się brudem i tłuszczem z wysiadującej samicy.

Rysunek
Bardzo rzadko trafiają się jaja z nielicznymi plamkami. W. Taczanowski na 20 gniazd tylko w jednym widział jaja plamkowane, zaś K. Wodzicki na 30 pozyskanych lęgów w żadnym nie znalazł jaj z plamami.

Plamy podpowierzchniowe
Zwykle bardzo nieliczne, tylko rzadko nieco obfitsze; słabo widoczne.

Barwa rysunku
Plamki są czerwone, jasnobrunatne lub fioletowoszare. W trakcie wysiadywania mogą pojawić się ciemne (popielatoszare) plamki, pochodzące od materiału gniazdowego oraz piór wysiadującej samicy.

Oomorfometria

długość (A)	57,5 mm (50,1–70,0)	
szerokość (B)	44,6 mm (35,0–49,6)	
masa (G)	60,0 g (35–75)	
masa skorupki (g)	5,75 g (3,87–7,17)	
grubość skorupki (d)	0,39 mm	
objętość (V)	59,6 cm^3	
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)		9,6%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)		5,4%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		17,6%
największe jaja	70,0 × 44,5; 62,5 × 49,6 mm	
	64,5 × 45,0; 63,0 × 47,5 mm	
najmniejsze jaja	50,1 × 39,7; 45,0 × 35,0 mm	
	51,0 × 41,0; 53,4 × 39,3 mm	

W rejonie Bałtyku grubość skorupki jaj zebranych w latach 1877–1946 wynosiła 0,43 mm (n=78), a w latach 1948–1961 – 0,40 mm, co oznacza spadek o 6% (Anderson i Hickey 1974).

Wielkość zniesienia
3–4 jaja (1–6). Europa – średnio 3,5 jaja – 1 jajo × 0,3%; 2 × 9,0%; 3 × 37,5%; 4 × 43,1%; 5 × 9,9%; 6 jaj × 0,3% (n=355 lęgów).

Ptak młodociany (©Tomasz Cofta)

Zmienność międzysezonowa zniesienia

Polska, Kampinoski Park Narodowy: lata 1982–1985 – średnio 3,65 jaja; lata 1986–1991 – średnio 3,31 jaja; lata 1992–1994 – średnio 3,85 jaja (n=143 lęgów).

Interwał

Składane są w odstępach 2–3-dniowych, rzadko dłuższych; zniesienia 4-jajowe kompletowane są w 8–9 dni, a 5-jajowe nawet 11 dni. Młode samice składają jajo długo, nawet do 4 godzin, starsze robią to krótko, w ciągu 10–15 minut, zwykle wcześnie rano.

Okres inkubacji

Trwa 35–38 dni, niektórzy autorzy amerykańscy podają okres 28–32 dni. Całkowity okres inkubacji, od złożenia pierwszego jaja do wyklucia ostatniego pisklęcia, wynosi w zniesieniu 5-jajowym – 42–45 dni. Plama lęgowa występuje tylko u samicy.

Udział płci

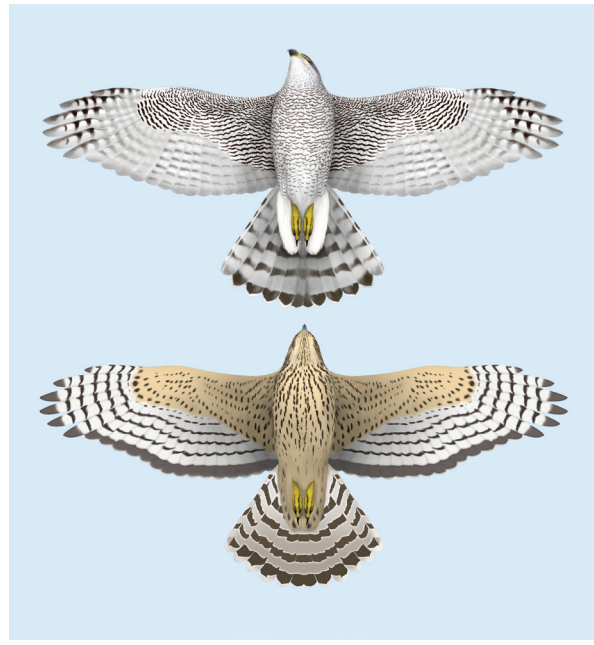
Jaja wysiadywane są głównie przez samicę, czasami samiec może ją zastępować, zwłaszcza we wczesnym okresie inkubacji. Samice potrafią wysiadywać do 4–5 godzin bez przerwy, a gniazdo opuszczają na krótko, na 5–10 minut. Przez większość okresu lęgowego samiec przynosi samicy pokarm 2–4 razy dziennie, podając jej pożywienie nie dalej jak 100 m od gniazda.

Początek wysiadywania

Rozpoczyna się po zniesieniu 1 lub 2 jaja, tylko sporadycznie później.

Identyfikacja lęgu

Możliwa jest pomyłka z gniazdem i lęgiem kilku innych gatunków ptaków szponiastych, dlatego najpewniejszym sposobem identyfikacji gniazda jest obserwacja osobników dorosłych.



U góry ptak dorosły, u dołu młodociany (©Tomasz Cofta)

Młode

Typ gniazdowy

Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie

Wykluwają się asynchronicznie, zwykle pisklęta klują się co jeden dzień; ale często wszystkie wykluwają się w ciągu 2–3 dni. Skorupki wynoszone są daleko od gniazda.

Zachowanie piskląt

Pisklęta odzywają się z wnętrza jaja już na 50 godzin przed wykluciem. Karmione są 3–5 razy dziennie.

Wzrost i rozwój

Lotki i sterówki rozwijają się po 18–20 dniach. Mniej więcej od 25 dnia pisklęta same pobierają pokarm z gniazda. Młode po około 32 dniach od wyklucia zaczynają przesiadywać na pobliskich gałęziach. Samce latają po 35–36 dniach, zaś samice po 40–42 dniach. Po wylocie jeszcze przez 4–5 tygodni młode są pod opieką rodziców, którzy po części je karmią. Samodzielne stają się po około 70 dniach. Opuszczają rewir rodziców między 65 a 95 dniem życia.

Etapy rozwoju:

4–7 dzień po wykluciu – pisklęta pokryte są białym puchem, leżą na dnie gniazda, wydalają ekskrementy na brzeg gniazda; samica jest w gnieździe prawie cały czas.

9–12 dzień – pisklęta mają 15–18 cm długości; ich ruchy są bardziej skoordynowane; samica coraz

Samica z pisklętami (©Stanislav Harvančík/birdphotoworld.sk)

rzadziej przesiaduje w gnieździe; pisklęta wydalają odchody poza gniazdo.
14–17 dzień – pisklęta mają 20–23 cm długości; pojawia się drugi puch oraz lotki i sterówki; młode zaczynają spacery po gnieździe, rozkładają skrzydła.
19–22 dzień – lotki i sterówki w pełni rozwinięte; pojawiają się pióra na innych częściach ciała; młode spacerują po gnieździe bez pomocy skrzydeł i rozpoczynają ćwiczenia skrzydłami; zaczynają pierwsze próby rozrywania dostarczonego pokarmu.
24–26 dzień – pióra są już dość dobrze rozwinięte; ptaki stoją na gnieździe i jego krawędzi; często ćwiczą skrzydła; potrafią same odrywać kęsy ze zdobyczy; samica na gnieździe pozostaje tylko w nocy, podczas deszczu.
28–34 dzień – młode opierzone w 70–80%; intensywnie ćwiczą skrzydła, podejmują krótkie wędrówki po okolicznych gałęziach; same odrywają kęsy ze zdobyczy, śpią stojąc; pod koniec tej fazy zaczynają walczyć o jedzenie;
36–38 dzień – ciało opierzone jest w ponad 90%, tylko gdzieniegdzie na szyi, udach i pokrywach podogonowych widać jeszcze puch; ogon ma 3/4 długości ogona dorosłego ptaka; pisklęta agresywnie walczą o pokarm i regularnie wędrują po okolicznych gałęziach; wykonują pierwsze podloty.
powyżej 40 dnia – są w pełni opierzone, z resztkami puchu, gotowe do wylotu z gniazda; po 45 dniu dorosłe dostarczają im pokarm poza gniazdem.

Ubarwienie puchowe

Pierwszy puch jest dość krótki, biały, o szarawym odcieniu. Drugi puch rozwija się od około 7 dnia, a całkowicie wyrasta około 16 dnia. Jest gęściejszy, biały, na wierzchu ciała ma odcień żółtawoszary. Tęczówka jest szarawoczarna do blado szarawozielonej; dziób czarny; nogi różowe, wkrótce – żółte; woskówka jest jasnożółta lub cielista.

Wymiary

Ciężar świeżo wyklutego *pulli* wynosi 36–38 g; w 4 dniu życia – 60 g; w 8 – 146 g; w 10 – 226 g; w 14 – 410 g; w 18 – 635 g; w 24 – 860 g; w 29 – 920 g; w 31 – 1040 g; w 33 dniu – 1000 g.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Pisklętami opiekuje się wyłącznie samica (jeżeli zginie, gdy pisklęta są małe, samiec porzuca gniazdo). Przez pierwsze 8–10 dni stale przebywa w gnieździe i ogrzewa młode, a przez następne około 8 dni regularnie przebywa w pobliżu gniazda i ogrzewa je w nocy; w przypadku ochłodzenia i opadów deszczu ogrzewa młode do 24 dnia życia. W pierwszym okresie samica dostarcza jedynie kilkanaście procent pokarmu. Karmienie trwa zazwyczaj kilka/kilkanaście minut (w granicach 1–61 minut). Po mniej więcej 25 dniach od klucia rodzice polują już razem w odległości 3–4 km od gniazda, a pokarm obskubują w niedużej odległości od gniazda, tylko czasami na gnieździe.

Efektywność lęgów

Produkcja młodych wynosi średnio 1,3–2,9 młodego/parę × rok (niektóre pary wychowują do 5 młodych). Na 400 gniazd w Kampinoskim Parku Narodowym z 76,5% wyleciało przynajmniej jedno młode.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

W czasie budowy lub „remontu" gniazda ptaki kilkakrotnie w ciągu dnia kopulują na pobliskich drzewach. Ponadto w okresie do dwóch tygodni przed złożeniem jaja samiec przynosi samicy pokarm i ceremonialnie go przekazuje. Samica wysiaduje bardzo wytrwale, czasami nie opuszcza gniazda nawet wówczas, gdy stuka się w pień lub wspina do gniazda. W małych gniazdach często widać od dołu wystający poza obręb gniazda długi ogon.

Źródła informacji

Anderson D.W., Hickey J.J. 1974. Eggshell changes in raptors from the Baltic region. Oikos 25: 395–401.

Anonymous. 1989. Goshawk breeding habitat in lowland Britain. British Birds 82: 56–67.

Samica z pisklętami (©Stanislav Harvančíkr/birdphotoworld.sk)

Anonymous. 1990. Breeding biology of goshawks in lowland Britain. British Birds 83: 527–540.

Bielański W. 2006. Nesting preferences of common buzzard Buteo buteo and goshawk Accipiter gentilis in forest stands of different structure (Niepołomice Forest, Southern Poland). Biologia 61, 5: 597–603.

Boal C.W. 1994. A photographic and behavioral guide to aging nestling northern goshawks. Stud. Avian Biol. 16: 32–40.

Dietzen W. 1978. Habitat selection of nesting goshawks Accipiter gentilis in three regions of Bavaria. Anz. Orn. Ges. Bayern17: 141–160.

Fischer W. 1983. Die Habichte. Die Neue Brehm-Bucherei, Wittenberg Lutherstadt.

Ivanovskij V.V. 2012. Hiŝnye pticy Belorusskogo Poozër'â: monografiâ. Vitebsk.

Kenward R. 2006. The Goshawk. T&A D Poyser, London.

Matusiak J., Wójciak J., Keller M. 2002. Rozmieszczenie, liczebność i efekty lęgów ptaków szponiastych Falconiformes w Lasach Strzeleckich. Not. Orn. 43: 145–161.

Moller A.P. 1987. Copulation behaviour in the Goshawk Accipiter gentilis. Anim. Behav. 35: 755–763.

Olech B. 1998. Population dynamics and breeding performance of the Goshawk Accipiter gentilis in central Poland in 1982–1994. [w:] Chancelor R.D., Meyburg B.–U., Ferrero J.J. (eds). Holarctic Birds of Prey. ss. 101–109.

Orta J., Marks J.S. 2019. Northern Goshawk (Accipiter gentilis).[w:] del Hoyo J., Elliott A., Sargatal J., Christie, D.A., de Juana E. (eds). Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Edicions, Barcelona. (dostęp z dnia 11 VII 2019 – https://www.hbw.com/node/53089).

Petty S.J., Anderson D.I.K. 1989. Egg measurements from a northern goshawk (Accipiter gentilis gentilis) including one abnormally large egg with twin embryos. J. Raptor Res. 23: 113–115.

Pielowski Z. 1968. Studien über Bestandsverhaltnisse einer Habichts population in Zentral Polen. Beitr. Angew. Vogelkunde 5: 125–136.

Vetrov V.V. 1996. Some notes on Goshawk biology in Sev. Donets basin. [w:] Pticy bassejna Severskogo Donca 3: 55–60.

Wasenius E. 1925. Agg av duvhok, Accipiter gentilis (L.). Ornis Fennica 2, 4: 89–91.

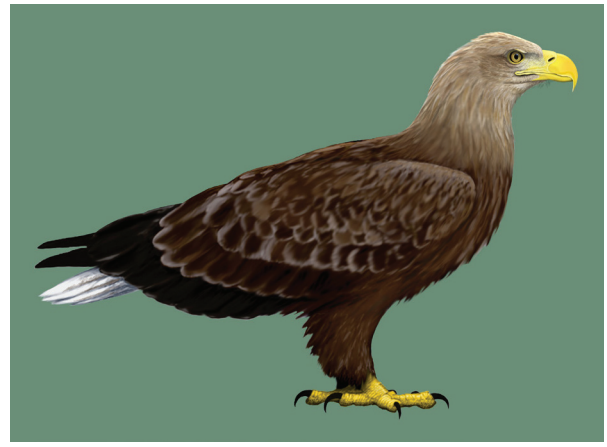
Widen P. 1985. Breeding and movements of goshawks in boreal forests in Sweden. Holarctic Ecol. 8: 273–279.

Zawadzka D. 2006. Liczebność, ekologia żerowania i rozrodu zespołu ptaków drapieżnych w Wigierskim Parku Narodowym w latach 1989–1998. [w:] Anderwald D. (red.). Ochrona drapieżnych zwierząt a rozwój cywilizacyjny społeczeństw ludzkich. Poszukiwanie kompromisów. Studia i Materiały CEPL 12, 2: 155–187.

Zawadzka D., Zawadzki J. 1998. The Goshawk Accipiter gentilis in-Wigry National Park (NE Poland) – numbers, breeding results, diet composition and prey selection. Acta Orn. 33: 181–190.

Bielik *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758)

Synonimy: orzeł bielik, birkut, orzeł morski



Ptak dorosły w okresie lęgowym (©Tomasz Cofta)

Status w Polsce

Występuje bardzo nielicznie na północy i zachodzie, a lokalnie w centrum i na południu, populacja szacowana jest na 1000–1500 par. Najliczniej gniazduje nad Zalewem Szczecińskim, w Puszczy Goleniowskiej. W roku 1994 populacja bielików w Polsce liczyła 223 pary, w roku 2008 – 767 par, a latach 2010–2013 oceniono ją na 1000–1400 par.

Występowanie i taksonomia

Europejska populacja oceniana jest na 9000–12000 par, najliczniej gnieździ się w Norwegii 2800–4200 par, Rosji 2000–3000 par, Niemczech 6001–650 par, Szwecji 550–700 par, Finlandii 450 par.
Gatunek politypowy.

- *albicilla* (Linnaeus, 1758) — Europa, Islandia, Szkocja, północna Azja, Japonia po Indie, Chiny,
- *groenlandicus* C.L. Brehm, 1831 — Grenlandia.

Siedlisko lęgowe

Zasiedla obszary leśne, zwłaszcza starodrzewy położone w najbliższym sąsiedztwie rozległych zbiorników wodnych, na których poluje. Nad Bałtykiem zasiedla głównie wybrzeże morskie; lokalnie gniazduje także w dolinach dużych rzek oraz w górach, zaś w północnej Skandynawii także w tundrze. Wyjątkowo gniazduje na samotnych drzewach rosnących w krajobrazie rolniczym.

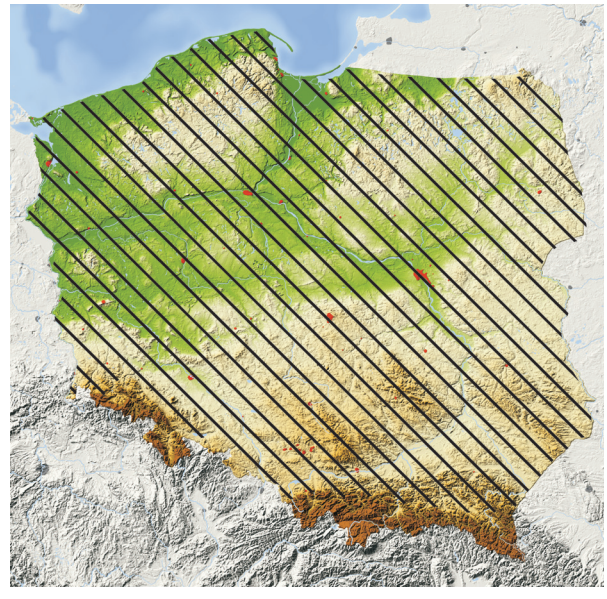
Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Gatunek monogamiczny, pary tworzą się na całe życie, niemniej po stracie partnera drugi ptak szybko łączy się z innym osobnikiem. W niektóre lata bieliki w ogóle nie przystępują do rozrodu.

Dojrzałość płciowa

Uzyskują ją ptaki w 5 roku życia, a sporadycznie już w wieku 4 lat; do lęgów przystępują jednak z reguły 1–3 lata później.



Pary, które utraciły lęg, już od sierpnia i we wrześniu rozpoczynają zaloty. Para ptaków wspólnie krąży wysoko nad terytorium i dość często nawołuje się wzajemnie. Ptaki pozorują ataki na siebie, wykonując szereg akrobatycznych ewolucji powietrznych. Rzadko oba ptaki sczepiają się szponami i, rotując, spadają, by rozłączyć się tuż nad drzewami lub wodą; towarzyszą temu głośne okrzyki, nierzadko ze strony obydwu ptaków. Często samiec głośno woła, odrzucając przy tym głowę na plecy. Do kopulacji dochodzi na gnieździe lub w jego pobliżu (rzadko na ziemi, a nawet lodzie). Odbywa się ona wielokrotnie w ciągu dnia. Jeżeli w okolicy gniazduje więcej par, zaloty mogą odbywać się gromadnie. Po złożeniu jaj intensywność zalotów spada.

Fenologia lęgów

Loty tokowe wykonywane są regularnie w styczniu i w lutym. Składanie jaj, w zachodniej Polsce, trwa od drugiej dekady lutego, wyjątkowo już w styczniu, oraz w marcu; średni termin złożenia pierwszego jaja w Polsce przypada na 5 marca. Młode wylatują z gniazd w czerwcu, czasami w lipcu.

Liczba lęgów

Ptaki wyprowadzają jeden lęg w roku, wyjątkowo mogą ponownie znieść jaja po utracie jaj z pierwszego lęgu.

Para bielików podczas zalotów (Mizera 1999)

Gniazdo na sośnie (©Juha Mäkeläinen/Flickr.com)

Terytorializm

Bielik gniazduje samotnie, terytorium łowieckie jest bardzo duże (do 115 km², a pary żyjące w rozproszeniu nawet do 400 km²), ale rewir gniazdowy może wynosić tylko kilka hektarów. Niekiedy jednak, zwłaszcza w przypadku dobrych warunków pokarmowych, pary mogą gniazdować bardzo blisko siebie – minimalny dystans między gniazdami wynosi wówczas 200–300 m, wyjątkowo tylko 60 m. Największą koncentrację w Europie stwierdzono nad Zalewem Szczecińskim, gdzie w lesie o powierzchni 1300 ha istniały 22 gniazda należące do 6–7 par; na wyspie w pobliżu Norwegii, o powierzchni 22 km², lęgło się 8–9 par. Najczęściej ptaki dorosłe przebywają stale w rewirze lę-

Gniazdo na sośnie (©Ad Wittgen/Saxifraga)

Zniesienie (©Józef Hordowski)

Kompletne zniesienie (©Vasiliy Vishnevskiy)

gowym; na terytorium mogą poza tym przebywać osobniki młodociane. W Polsce, lokalnie gniazduje w zagęszczeniu do 5 p/100 km^2 (np. Lasy Iławskie), ale zwykle, jak np. w Puszczy Augustowskiej, w zagęszczeniu 1,2–1,3 p/100 km^2. Na zagęszczenie wpływa przede wszystkim rozmieszczenie i wielkość zbiorników wodnych oraz ich zasobność w ryby. Zdarza się zajmowanie rewiru przez ptaki 3-letnie, te jednak nie budują gniazda.

Para na gnieździe (©www.looduskalender.ee)

Gniazdo

Lokalizacja

W Polsce zakłada gniazda na drzewach, zazwyczaj w szczytowej części korony, w innych regionach Europy i w Azji także na półkach skalnych lub słupach elektrycznych, a tylko wyjątkowo na niskich krzewach lub na ziemi. Zlokalizowane są zwykle blisko zbiornika wodnego, chętnie na wyspach. W Polsce stwierdzono gniazda na drzewach 15 gatunków – na sośnie – 70,3%, buku – 8,5%, olchach – 7,1% i dębach – 6,4% (n=1478); w Niemczech – na sośnie – 67% i buku – 22% (n=177). Najczęściej zakłada gniazda na sosnach 90–140-letnich, drzewa te mają średnio 119 lat; w Puszczy Augustowskiej średni wiek drzew określono na 146 lat, na Śląsku – na średnio 117 lat. Jednakże coraz częściej osiedla się na młodszych drzewach, 60–70-letnich. W Meklemburgii (Niemcy) 8,1% gniazd zlokalizowano w bezpośrednim sąsiedztwie wody, 31,4% – do 1 km od wody, 37,2% – 1–3 km, 14% – 3,5–5 km, a 9,3% – 6–11 km od wody. Przeważająca część gniazd (około 85%) znajdowała się najwyżej kilkadziesiąt metrów od skraju lasu. Rzadko ptaki wykorzystują gniazda innych ptaków.

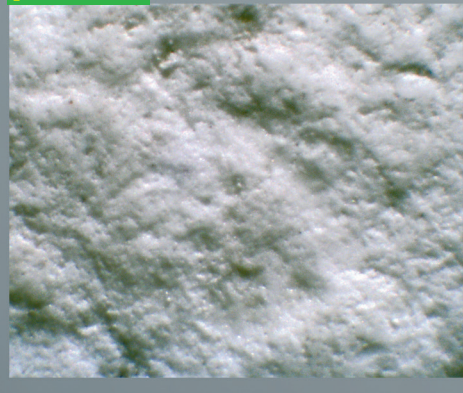
Samica karmiąca świeżo wyklute pisklę (©www.looduskalender.ee)

©Józef Hordowski

Rzadko spotykana skorupka z głębokimi bruzdami (Krause 1906)

Rzadko spotykana skorupka z krwistymi plamami (Krause 1906)

pow. ok. 40x



©Józef Hordowski

Samica przewracająca jaja (©www.looduskalender.ee)

Młody tuż przed wylotem z gniazda (©Rainer Altenkamp Wikimedia Commons)

Para karmiąca pisklęta (©www.looduskalender.ee)

Ptaki mogą zacząć budowę jeszcze jesienią, we wrześniu, co może trwać przez całą zimę. Początkowo ptaki przelatują nad obranym drzewem i zrzucają gałęzie, a dopiero później budują trwałą konstrukcję, stąd pod gniazdem leży dużo porozrzucanych gałęzi. Para użytkuje zwykle 1–5 gniazd, wyjątkowo – nawet 11 gniazd. Średnio na każdy rewir w Puszczy Augustowskiej przypadały 3 gniazda; średni okres użytkowania gniazda przez bieliki wynosił 6 lat (od 1 do 10 lat). Znane są przypadki zajmowania gniazda przez kolejne pary nieprzerwanie przez 150 lat. Rzadko zajmują przez gniazda ptaków innych gatunków: kań czarnych lub rudych, kruków, myszołowów i rybołowów. W Norwegii stwierdzono przypadek, gdzie na tej samej ścianie skalnej lęg wyprowadziły kruki, sokoły wędrowne i bieliki.

Kształt

Duża, stosunkowo głęboka platforma owalna w kształcie, z czasem, przed wylotem piskląt, jest już płaska.

Konstrukcja

Warstwa zewnętrzna zbudowana jest z różnych gałęzi długości 20–180 cm, ułożonych dość bezładnie; wyściółka składa się z suchych traw, darni przemieszanej z ziemią, cienkich gałązek, mchu, kory, puchu, trzciny, oczeretu, pałki wodnej lub innych roślin dostępnych w pobliżu gniazda. W miarę wysiadywania mogą pojawić się resztki piór, ryb lub

Samica na gnieździe (©www.looduskalender.ee)

Młody tuż przed wylotem z gniazda (©Cezary Korkosz/cezarykorkosz.pl)

kości ssaków. Ptaki przynoszą niekiedy gałęzie do gniazda przez cały rok. Ptaki gniazdujące na klifach jako wyściółkę wykorzystują każdy dostępny tam materiał – wodorosty, kawałki drewna, a nawet kości z szkieletu owcy.

Czas budowy i udział płci

Budują oboje rodzice, głównie w godzinach przedpołudniowych; jednak to przede wszystkim samica konstruuje gniazdo, a samiec raczej tylko przynosi budulec. Nowe gniazdo budują około 2,5–3 tygodni, naprawa starego trwa do 3 tygodni.

Wymiary

Gniazda wieloletnie: średnica zewnętrzna 170–250 cm; wysokość około 150 cm (wyjątkowo do 600 cm); ciężar do 600 kg (wyjątkowo – 2 tony); gniazdo nowe: średnica zewnętrzna około 100 cm, wysokość 50–70 cm; średnica wewnętrzna około 90 cm (50–150); głębokość do 20 cm. Trzyletnie gniazdo zbudowane było z około 2900 gałęzi, o ciężarze 175 kg i zawierało 65 kg wyściółki.

Wysokość nad ziemią

W Polsce gniazda znajdowały się najczęściej na wysokości 18–25 m (6–35), w Japonii – 19,2 m (16,5–25). Gniazda na klifach mogą znajdować się do 75 m nad ziemią

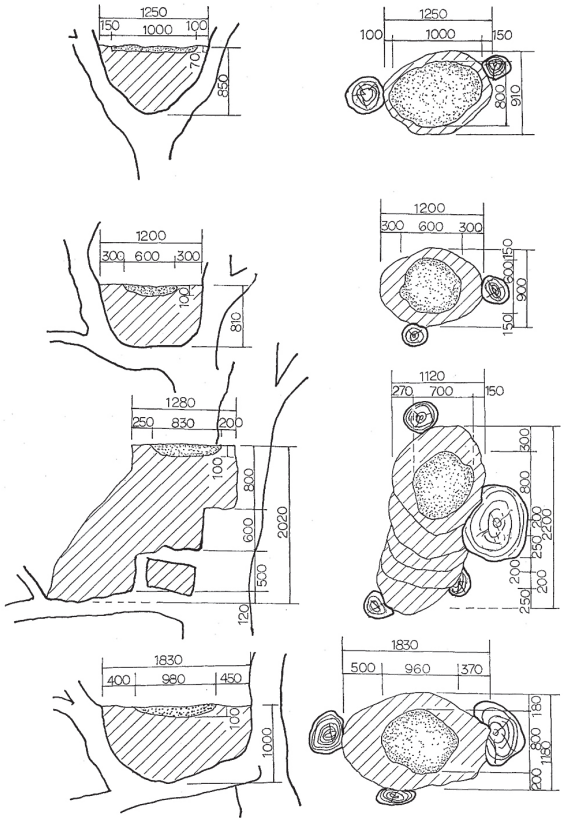
Jaja

Kształt

Są różnobiegunowe, jajowate, mało wydłużone, o tępym węższym biegunie.

Tekstura

Skorupka jest gruboziarnista, chropowata, często z wapiennymi rowkami; prześwituje zielonawo.



Sposób umieszczenia gniazd na drzewach na wyspie Hokkaido – po lewej widok z boku, po prawej z góry, wymiary podano w mm (Mori 1980)

Młody tuż przed wylotem z gniazda (©Rainer Altenkamp Wikimedia Commons)

Nawołujący ptak (©Cezary Korkosz/cezarykorkosz.pl)

Połysk

Skorupka jest matowa, w niektórych bruzdach słabo połyskuje.

Pory

Pory są zmienne, wyraźnie widoczne, duże, okrągłe lub wydłużone, płytkie.

Zmienność geograficzna jaj

Kraj	n	A × B
Azja Mniejsza	12	71,80 × 56,26
Bałkany	14	72,68 × 53,48
Białoruś, Pojezierze	9	71,6 × 55,7
Bułgaria	24	74,7 × 58,3
Dania	21	74,5 × 56,9
Grecja	80	71,3 × 51,5
Grenlandia	95	77,40 × 58,75
Islandia	11	74,7 × 56,4
Norwegia	51	75,7 × 58,8
Polska	14	73,3 × 57,5
Szwecja	75	72,7 × 55,7
Ukraina	59	74,0 × 59,0
Ukraina, Humań	39	74,0 × 59,4
Wielka Brytania, Szkocja	52	75,73 × 58,68

Samica karmiąca pisklę (©Stanislav Harvančík/birdphotoworld.sk)

Barwa tła skorupki

Skorupka jest czysto biała, niekiedy w miarę wysiadywania staje się nieco przybrudzona lub pojawiają się na niej tłuste plamy. Na świeżych jajach można zobaczyć niebieski odcień, który szybko blaknie.

Oomorfometria

długość (A)	74,7 mm (66,1–84,4)	
szerokość (B)	57,9 mm (52,5–64,0)	
ciężar (G)	142,0 g (105–148)	
ciężar skorupki (g)	14,0 g (10,11–18,0)	
grubość skorupki (d)	0,57 mm	
objętość (V)	130,5 cm^3	
stosunek masy skorupki do ciężaru jaja (Rg)		9,9%
stosunek masy jaja do ciężaru samicy (RW)		2,5%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		5,3%
największe jaja	84,4 × 60,7; 83,8 × 61,0 mm	
	76,4 × 61,7; 75,6 × 53,4	
	78,4 × 64,0; 74,1 × 61,0 mm	
najmniejsze jaja	67,5 × 53,4; 68,0 × 56,2 mm	
	69,0 × 52,6; 70,7 × 54,1 mm	

Objętość jaj z wybrzeża Bałtyku (w cm^3): lata 1856–1916 – 118,9 (n=26), lata 1948–1971 – 117,9 (n=15), lata 1972–1982 – 119,4 (n=62); Laponia lata 1867–1909 – 122,7 (n=8), lata 1976–1982 – 112,5 (n=12) (Helander 1985).

Wielkość zniesienia

2–3 jaja (1–4). Europa: średnio 2,0 jaja – 1 jajo × 20,9%; 2 × 59,7%; 3 × 18,8%; 4 jaja × 0,6% (n=320 lęgów). Około 15% samic, być może młodszych lub w słabszej kondycji fizycznej, znosi tylko jedno jajo.

Zmienność geograficzna zniesień

Kraj	n	$\bar{x}$
Białoruś, Pojezierze	20	1,9
Laponia	15	1,53
Niemcy	52	1,8
Norwegia	58	2,16
Polska	12	2,17
Rosja, Nizina Mieszczorska	8	1,63
Wielka Brytania	65	1,64

Ubarwienie bielika od spodu ciała (©Tomasz Cofta)

Ptak w szacie młodocianej (©Tomasz Cofta)

Interwał
Jaja znoszone są w odstępach 2–3(4–5)-dniowych, czyli łącznie przez 5 do 10 dni.

Okres inkubacji
Trwa 38–40 dni – dla pierwszego pisklęcia.

Udział płci
Wysiaduje głównie samica (60–70% czasu wysiadywania), a samiec zmienia ją zazwyczaj rano (czasami do 11 razy dziennie). W nocy wysiaduje wyłącznie samica. Partner zwykle przynosi pokarm wysiadującej samicy (jednak nie zawsze) i kładzie zdobycz na skraju gniazda lub na pobliskim konarze; samica także poluje. W kilku badanych gniazdach tylko 2–4% czasu lęg pozostawał niestrzeżony.

Początek wysiadywania
Rozpoczyna się po zniesieniu pierwszego jaja.

Identyfikacja lęgu
Średniej wielkości gniazdo jest wyraźnie większe od gniazd wszystkich innych ptaków leśnych występujących w Polsce. Nieco tylko mniejsze gniazda buduje bocian czarny i orzeł przedni. W gnieździe znajdują się grube gałęzie, których nie ma u bociana czarnego.

Młode

Typ gniazdowy
Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Gniazdo bielika (©Maciej Pieńkosz – po lewej; ©Grzegorz Hebda – po prawej)

Klucie
Pisklęta wykluwają się asynchronicznie. Klucie jednego pisklęcia trwa 24–36 godzin, natomiast odstęp terminu klucia najstarszego i najmłodszego pisklęcia może wynieść 10 dni.

Zachowanie piskląt
Przez 2–3 tygodnie pisklęta karmione są co 1–2 godziny; najmłodsze pisklę w lęgach 3-jajowych ma nikłe szanse na przeżycie. W wieku 10 dni młode są tyle wyrośnięte, by chodzić po gnieździe i wydalać ekskrementy na jego obrzeżu.

Wzrost i rozwój
Po wykluciu przez pierwsze 8 godzin pisklę śpi. Między 3 a 8 tygodniem życia pisklę stopniowo pokrywa się piórami. W wieku 6 tygodni młode pewnie stoją na nogach, a pióra okrywowe są już prawie w całości rozwinięte. Po 40 dniach rozpoczynają ćwiczenia skrzydeł; w 8 tygodniu życia młode chodzą po najbliższych gałęziach, a po 70 dniach podlatują na gnieździe. W gnieździe młode przebywają około 10–11 tygodni, ale spłoszone mogą wylecieć o tydzień wcześniej; niekiedy przebywają tam dłużej, nawet do 13 tygodni. Młode karmione są jeszcze przez 5–6 tygodni po opuszczeniu gniazda i przebywają na ogół na terytorium rodziców. Rozwój samców jest nieco szybszy i dlatego opuszczają gniazdo o tydzień wcześniej niż samice.

Ubarwienie puchowe
Puch po wykluciu jest gęsty, kremowobiały, dłuższy na głowie; brzuch i skoki nagie; dziób czarny z różową woskówką; pazury popielatoszare. Drugi puch jest ciemniejszy – szarawy, bardzo gęsty, pojawia się po około 3 tygodniach, ale pierwszy puch jest nadal widoczny, zwłaszcza na głowie (utrzymuje się do 7–8 tygodnia życia). Zajady są żółtozielone. Gwoździk na końcu dzioba widoczny jest do 4 tygodnia. W wieku 4 tygodni pojawiają się pierwsze pióra.

Wymiary
Ciężar piskląt po wykluciu wynosi 86–110 g.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie
Przez pierwsze 2–4 tygodnie samica stale przebywa na gnieździe i ogrzewa pisklęta; samiec przynosi pokarm, później polują oboje rodzice. Samica podaje pisklętom pokarm bezpośrednio do dziobów do 5–6 tygodnia życia, później młode jedzą już same. Początkowo młode karmione są małymi kęskami pokarmu co godzinę, od 6 dnia podawane im kęsy pokarmu są większe.

Efektywność lęgów
W Polsce sukces lęgowy wynosi 69%; liczba młodych na zajęte gniazdo – 0,99 młodego/parę × rok;

Samica z pisklęciem (©Stanislav Harvančík/birdphotoworld.sk)

a liczba młodych na gniazdo, z którego wyleciały młode, wynosiła 1,44 (n=4614 lęgów). Dominują lęgi z jednym młodym (58%); w Puszczy Augustowskiej produkcja wynosiła średnio 1,15 młodego/parę lęgową (0,5–1,6 młodego), oraz średnio 1,37 młodego/parę z sukcesem. Zjawisko kainizmu jest u bielików rzadko spotykane.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Przed rozpoczęciem składania i wysiadywania jaj ptaki przesiadują często w pobliżu gniazda i wzajemnie się nawołują; w początkowym okresie inkubacji są bardzo wrażliwe na niepokojenie i łatwo porzucają gniazdo. Zwykle wysiadują bardzo ostrożnie i, gdy zbliża się człowiek, cicho zlatują z gniazda; następnie samica sama lub z partnerem krąży nad gniazdem, zwykle głośno krzycząc. Jeżeli gniazdo jest stale zagrożone, ptaki mogą zrzucać pokarm dla piskląt z dużej wysokości. Pod zasiedlonym gniazdem można znaleźć wypluwki, puch i pióra oraz odchody.

Źródła informacji

Czubat A., Stelmaszczyk M. 2016. Rozwój populacji bielika Haliaeetus albicilla we wschodniej części Śląskiego Regionu Ornitologicznego. Ptaki Śląska 23: 135–163.

Fischer W. 1984. Die Seeadler. A. Ziemsen, Verlag, Lutherstadt Wittenberg.

Helander B. 1985. Reproduction of the white–tailed sea eagle (Haliaeetus albicilla) in Sweden. Holarct. Ecol. 8: 211–227.

Komitet Ochrony Orłów 2012. Raport z działalności Komitetu Ochrony Orłów w latach 2008–2010. Biuletyn KOO 18: 2–22.

Langguth T., Honnen A.C., Hailer F., Mizera T., Skoric S., Väli Ü., Zachos F.E. 2013. Genetic structure and phylogeography of a European flagship species, the white tailed sea eagle Haliaeetus albicilla. Journal of avian biology, 44, 3: 263–271.

Lontkowski J., Stawarczyk T. 2003. Rozwój populacji, wybiórczość siedliskowa i efekty rozrodu bielika Haliaeetus albicilla na Śląsku w latach 1993–2002. Not. Orn. 44: 237–248.

Mizera T. 1999. Bielik. Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin.

Mizera T. 2015. Bielik – Haliaeetus albicilla. [w:] Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.), Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa, ss. 431–437.

Mori S. 1980. Breeding Biology of the White–tailed Eagle Haliaeetus albicilla in Hokkaido, Japan. Tori 29: 47–68.

Mrugasiewicz A. 1984. Bielik (Haliaeetus albicilla) w dolinie Baryczy. Dolina Baryczy 3: 1–27.

Rajchard J., Procházka J., Šmahel, L. 2010. Nest sites and reproductive success of a restored population of White–tailed Eagles in the Czech Republic. Journal of Raptor Research 44 3: 243–246.

Treinys R., Dementavičius D., Rumbutis S., Švažas S., Butkauskas D., Sruoga A., Dagys, M. 2016. Settlement, habitat preference, reproduction, and genetic diversity in recovering the White–tailed eagle Haliaeetus albicilla population. J. Orn. 157, 1: 311–323.

Yurko V.V. 2015. Breeding Biology of the White-Tailed Eagle in the Polesie State Radiation-Ecological Reserve, Belarus. Raptors Conservation 30: 94–103.

Zawadzka D., Mizera T., Cenian Z. 2009. Dynamika liczebności bielika Haliaeetus albicilla w Polsce. Studia i Materiały CEPL w Rogowie, 11, 3: 22–31.

Zawadzka D., Zawadzki J., Sudnik W. 2006. Rozwój populacji, wymagania środowiskowe i ekologia bielika Haliaeetus albicilla w Puszczy Augustowskiej. Not. Orn. 47, 4: 217–229.

Zawadzka D., Zawadzki G., Zawadzki J., Sołtys A. 2017. Dynamika populacji i parametry rozrodu bielika w Puszczy Augustowskiej. Studia i Materiały CEPL w Rogowie, 19, 53 (4): 68–80.

Bieliki w okolicy gniazda
(©Cezary Korkosz/cezarykorkosz.pl)

Kania ruda *Milvus milvus* (Linnaeus, 1758)

Synonimy: kania rdzawa, kania wielka, kania zwyczajna, *Milvus regalis*, *Falco milvus*

Status w Polsce

W Polsce nieliczny na zachodzie, na pozostałym obszarze skrajnie nieliczny ptak lęgowy; krajowa populacja szacowana jest na 1500–1800 par. Najliczniej gnieździ się na Pomorzu Zachodnim, w Wielkopolsce i Ziemi Lubuskiej; lęgi może wyprowadzać w całym kraju.

Występowanie i taksonomia

Europejska populacja szacowana jest na 25000–33000 par, najliczniej gnieździ się w Niemczech 12000–18000 par (zanotowano tu wzrost liczebności), Hiszpanii 3800–4100 par, Francji 2300–3000 par, Szwecji 1900–2200 par.
Gatunek politypowy.

- *milvus* (Linnaeus, 1758) — Europa, północno–zachodnia Afryka do Turcji i północnego Iranu,
- *fasciicauda* E. Hartert, 1914 — Wyspy Zielonego Przylądka.

Siedlisko lęgowe

Zasiedla przeważnie rozczłonkowane lasy, położone w sąsiedztwie terenów otwartych (pola, łąki, zbiorniki wodne, tereny podmokłe), zwłaszcza w szerokich dolinach rzek i pojezierzach. Poza tym brzegi różnego typu lasów. Poza granicami Polski gniazduje w typowym krajobrazie rolniczym, z daleka od zbiorników wodnych. Podobnie jak i w Europie południowej coraz częściej spotykana jest na wysypiskach śmieci i w miejscach składowania odpadów z ferm hodowlanych.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Gatunek monogamiczny, o trwałej więzi małżeńskiej, wynikającej przede wszystkim z przywiązania do miejsca lęgu. W przypadku wyższych zagęszczeń dochodzi jednak do kopulacji pozamałżeńskich, w których lokalnie uczestniczy do 15% samic. Sporadycznie obserwowano poligynię.

Dojrzałość płciowa

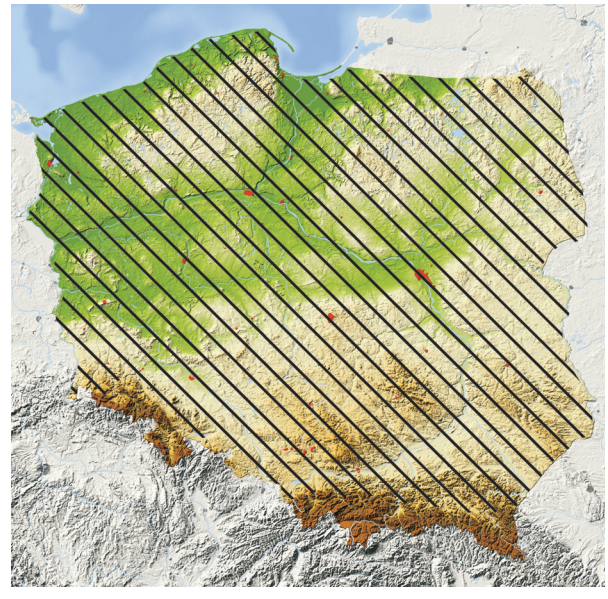
Uzyskują ją ptaki już w drugim roku życia, jednakże do lęgów przystępują w wieku 3–4 lat (rzadko w drugim, a sporadycznie nawet w pierwszym roku życia) lub później, dopiero w 6 lub 7 roku.

Fenologia lęgów

Na lęgowiskach pojawia się już na przełomie lutego i marca. Na Śląsku składanie jaj rozpoczyna się z początkiem kwietnia, a najwięcej par przystępuje do lęgów w drugiej dekadzie tego miesiąca. Pisklęta kluły się w maju, wylot młodych z gniazd następował na przełomie czerwca i lipca, większość młodych opuszczała gniazda w pierwszej dekadzie lipca.

Liczba lęgów

Kania ruda wyprowadza jeden lęg w roku, powtarza lęgi po utracie, o ile jaja uległy zniszczeniu na wczesnym etapie wysiadywania; drugie zniesienie ma miejsce prawie zawsze w innym gnieździe.



Loty tokowe rozpoczynają się wkrótce po przylocie. Odbywają się zwykle przy ładnej pogodzie, wcześnie rano lub po południu. W zalotach uczestniczy zazwyczaj para ptaków, ale czasem przyłączają ptaki z sąsiedztwa lub osobniki samotne. Przebieg lotów nie jest zbyt bogaty; ptaki spadają mogą po dużej spirali lub w locie ślizgowym przewracają się na grzbiet i spadają pionowo, obracając się wokół własnej osi; gdy tak spadają da się słyszeć szum skrzydeł. Najbardziej okazałe są ewolucje wykonywane wspólnie, jeden z ptaków nadlatuje z góry, drugi zaś odwraca się na grzbiet, wysuwając jednocześnie szpony, ale ptaki nie sczepiają się i po chwili kontynuują lot. Czasami, w locie poziomym, miękko uderzają skrzydłami, unosząc je bardzo wysoko.

Terytorializm

Gatunek terytorialny, w miejscach regularnego występowania zagęszczenie wynosi około 5 p/100 km^2, lokalnie może tworzyć znaczne skupienia, np. 19 p/1,7 km^2, minimalny dystans między gniazdami wynosi 40 m. W Polsce największe zagęszczenie odnotowano w Puszczy Wkrzańskiej, gdzie na powierzchni 240 km^2 gnieździło się 28–30 par (11,7–12,5 p/100 km^2). Wykazuje z roku na rok dużą wierność w stosunku do rewiru lęgowego. Gniazda mogą być wykorzystywane przez wiele, nawet do 18 lat, zwłaszcza te, które okazały się bezpieczne. Zazwyczaj pary mają 1–5 dodatkowych gniazd. Ptaki wykazują tendencję do częstych zmian gniazda w kolejnych sezonach. Gniazduje samotnie, zazwyczaj w znacznym rozproszeniu (2–5 km). Granice terytoriów myśliwskich (3–15 km wokół gniazda) niejednokrotnie

Zaloty ptaków

Gniazdo (©Sandy&Ingrid Morrison/Flickr.com)

Gniazdo z jajami (©Josef Hlasek)

zachodzą na siebie. Także nielęgowe ptaki mogą zajmować terytorium i nawet go bronić.

Gniazdo

Lokalizacja

Gniazdo zakłada na drzewie, a poza granicami Polski także na ziemi lub skałach (podgatunek *fasciicauda*). Znajduje się ono z reguły w górnych i środkowych partiach korony, średnio 6,5 m poniżej szczytu drzewa, zwykle w rozwidleniu górnej części pnia lub konarów, rzadziej na bocznych gałęziach. Zlokalizowane są do 1200 m od brzegu lasu, w tym 70% znajduje się nie dalej jak 50 m od skraju lasu. Spośród 370 wykrytych w Polsce gniazd, ponad 70% znajdowało się na sosnach, 11% na dębach, 5% na buku i 3% na olszach; zaś z 37 śląskich gniazd 84% zbudowanych było na dębach, pozostałe na topolach – 8%, wiązach – 5% i sosnach – 3%; w Meklemburgii – na bukach było 50,6%, sosnach – 27,1%, dębach – 18,1% (n=166). Skład gatunkowy lasu nie ma większego znaczenia i kania wykazuje się znaczną elastycznością w wyborze gatunku drzewa. Czasami wykorzystuje stare gniazda innych ptaków szponiastych lub kruka. Materiał do gniazda dodaje przez cały okres lęgowy. Gniazda rzadko wykorzystywane są w latach następnych, zwłaszcza wtedy, gdy miała miejsce strata zniesienia. W dolinie Odry 71% lęgów odbywało się w gniazdach innych niż ubiegłoroczne.

Kształt

Stosunkowo płaska platforma, zbliżona kształtem do koła.

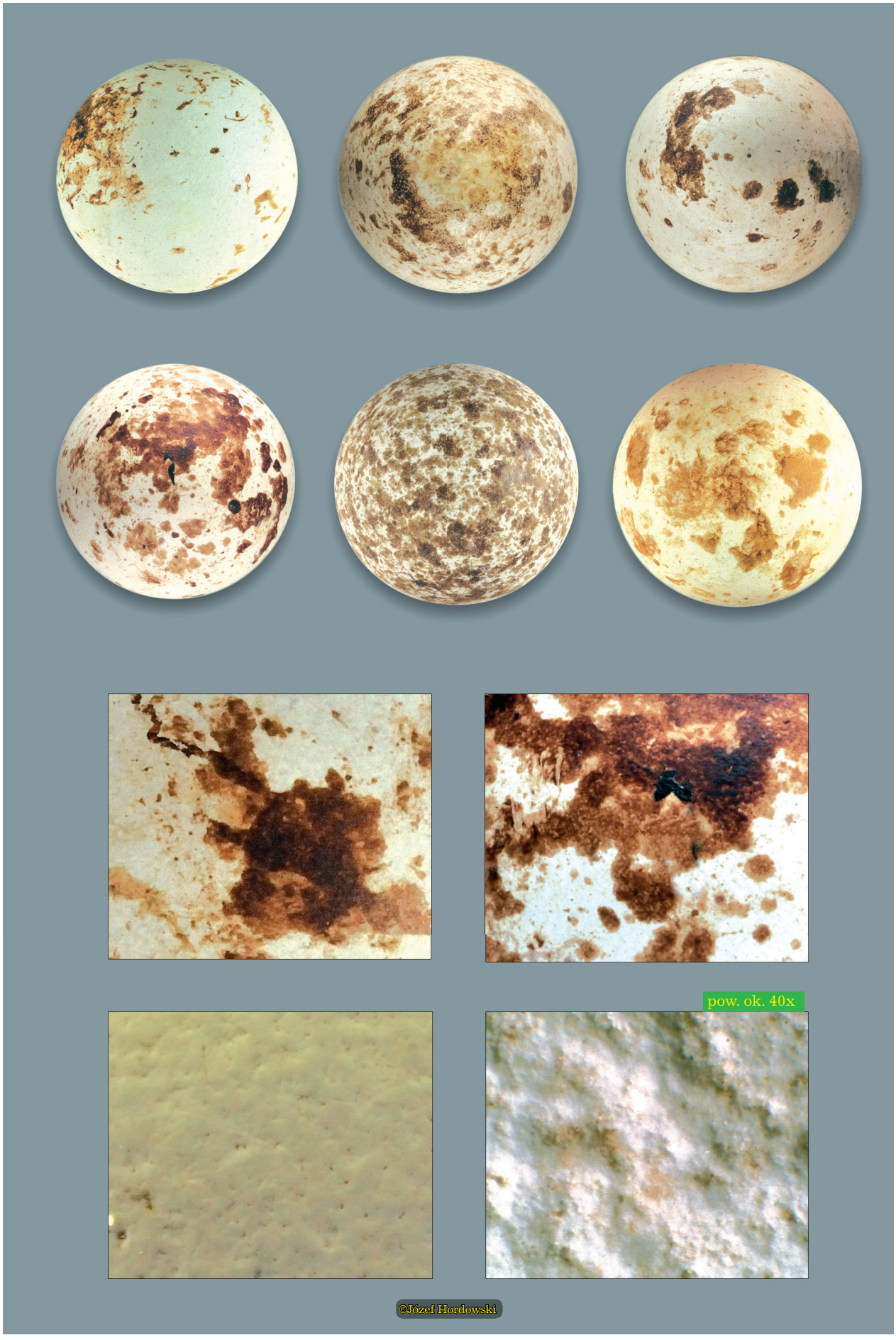
Konstrukcja

Warstwa zewnętrzna składa się zazwyczaj z gałązek, przeważnie drzew liściastych (ale nie tylko), długości od kilkunastu do 50 cm i średnicy 0,5–2 cm, a wyściółka z siana, traw, włosia, mchu, gumy,

Zaloty pary ptaków (©Radovan Vaclav/Flickr.com)

©Józef Hordowski

©Józef Hordowski


pow. ok. 40x
©Józef Hordowski

Młode przed wylotem z gniazda (©Rich Mooney/Wikimedia Commons)

szmatek, kawałków folii, papierów, śmieci, kawałków kory. W trakcie wychowywania młodych średnica wewnętrzna gniazda ulega powiększeniu, a ziemia na dnie gniazda tworzy wraz z papierkami i szmatkami – zbitą, płaską polepę. W przypadku gniazd zlokalizowanych w pobliżu wód, w gnieździe znajdują się szczątki ryb. Ptaki zbierają materiał z ziemi lub odrywają gałązki z drzew, w promieniu do 100(–300) m od gniazda.

Czas budowy i udział płci

Budują oba ptaki; nowe gniazdo – przez 10 dni, głównie wcześnie rano i pod wieczór.

Wymiary

Gniazda wieloletnie: średnica zewnętrzna 63 cm (55–70); średnica wewnętrzna 27 cm (25–40); wysokość 38 cm (25–55); głębokość 4 cm (2–5); gniazda nowe: średnica około 50 cm i wysokość około 20 cm.

Wysokość nad ziemią

Polska: średnio 21 m (13–24; n=307); Śląsk – średnio 20,7 m (13–25; n=37); Niemcy, Turyngia – średnio 18 m (10–26; n=21). Wyjątkowo znajdywano gniazda na krzewach, do 3 m nad ziemią.

Jaja

Kształt

Są różnobiegunowe, jajowate, nieco wydłużone, o tępym węższym biegunie.

Tekstura

Skorupka jest gładka, drobno- lub średnioziarnista, przeświituje żółtawozielono.

Połysk

Skorupka słabo połyskuje.

Pory

Pory są bardzo zmienne, wyraźnie widoczne, delikatne, okrągłe i płytkie.

Karmienie młodego (©Cezary Korkosz/www.cezarykorkosz.pl)

Barwa tła skorupki

Zmienna – brudnobiała, żółtawobiała lub białoniebieska.

Rysunek

Plamkowanie jest złożone – od kropek po duże plamy (namazy o rozmytych brzegach), w bardzo różnym zagęszczeniu. Plamki koncentrują się często na jednym z biegunów, gdzie tworzą „czapeczkę"; niekiedy zaś mogą układać się w wianuszek, w dowolnym miejscu dłuższej osi jaja. Plamki głębokie są rzadkie.

Plamy powierzchniowe

Plamki powierzchniowe są brązowe, czasami brązowordzawe lub czerwonawe.

Plamy podpowierzchniowe

Zazwyczaj są szarofioletowe.

Oomorfometria

długość (A)	56,6 mm (52,4–63,4)	
szerokość (B)	45,0 mm (41,0–49,1)	
ciężar (G)	63,0 g (52,0–75,0)	
ciężar skorupki (g)	5,20 g (3,22–6,50)	
grubość skorupki (d)	0,36 mm	
objętość (V)	58,5 cm^3	
stosunek masy skorupki do ciężaru jaja (Rg)		8,2%

Zmienność geograficzna jaj

Kraj/Region	n	A × B
Algieria	8	54,22 × 43,97
Belgia	17	58,1 × 46,0
Niemcy i Polska	91	56,7 × 44,50
Ukraina, Humań	34	57,4 × 45,0
Wielka Brytania	58	56,97 × 45,09

stosunek masy jaja do ciężaru samicy (RW)	5,7%
stosunek masy średniego lęgu do ciężaru samicy (RG)	12,1%
największe jaja	63,4 × 45,0; 63,0 × 46,1 mm
	62,0 × 49,1; 59,0 × 48,0 mm
najmniejsze jaja	52,4 × 44,2; 52,5 × 44,6 mm
	54,8 × 41,0; 53,3 × 42,7 mm

Wielkość zniesienia
2–3 jaja (1–5); wyjątkowo stwierdzono zniesienia 5-jajowe. Europa – średnio 2,4 jaja: 1 jajo × 4,6%; 2 × 55,9%; 3 × 34,5%; 4 jaja × 4,9% (n=304 lęgi); Walia: 5 × 1 jajo, 70 × 2 jaja i 17 × 3 jaja (n=92 lęgi).

Zmienność sezonowa zniesienia
Niemcy – pierwsze zniesienie średnio 2,14 jaja, powtórne średnio 1,65 jaja.

Zmienność międzyroczna zniesienia
Francja, Korsyka, rok 1996 – średnio 2,16 jaja, rok 1997 – 2,83 jaja, rok 1998 – 2,43 jaja, rok 1999 – średnio 2,13 jaja.

Interwał
Jaja znoszone są co 2–3 dni (wyjątkowo nawet 10).

Okres inkubacji
Trwa 31–32 dni dla każdego jaja, rzadko 28–38 dni.

Udział płci
Wysiaduje wyłącznie samica, czasami opuszcza na krótko gniazdo; samiec przynosi jej pokarm na gniazdo lub sąsiednie drzewo.

Ptak w czasie zalotów (©Pete Richman/Flickr.com)

Zmienność geograficzna zniesień

Kraj/Region	n	$\bar{x}$
Francja wschodnia	20	2,2
Francja, Korsyka	96	2,44
Hiszpania, Andaluzja	208	2,33
Hiszpania, Minorka	55	2,7
Niemcy, Souabe	109	2,1
Szwecja	30	2,8
Wielka Brytania	746	2,3
Wielka Brytania, Walia	92	2,13
Włochy, Monti Tolfa	13	1,92

Początek wysiadywania
Rozpoczyna się po zniesieniu pierwszego, z rzadka tylko – drugiego jaja.

Identyfikacja lęgu
Gniazdo kani czarnej i rudej można rozpoznać po wyściółce, która składa się z papierów, folii, szmat i innych materiałów pochodzenia antropogenicznego; w przeciwieństwie do kani czarnej w gnieździe brak grudki ziemi; pod gniazdem można często znaleźć rybie łuski. Lęg podobny jest do jaj sokoła wędrownego i innych ptaków szponiastych. W gnieździe brak zielonych gałązek i liści spotykanych u innych szponiastych.

Młode

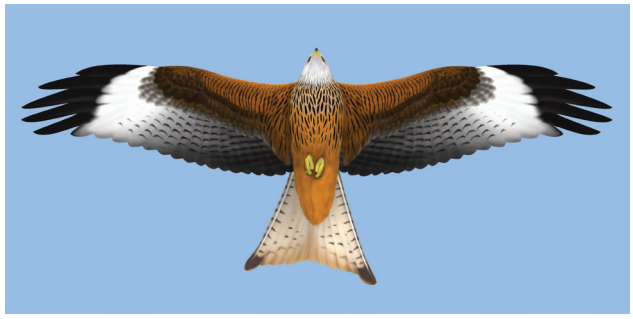
Typ gniazdowy
Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie
Wykluwają się asynchronicznie.

Zachowanie piskląt
Początkowo pisklęta siedzą w środku gniazda, dopiero stopniowo, po około dwóch tygodniach, stają na gnieździe.

Wzrost i rozwój
Lotność uzyskuje najwcześniej w 45 dniu, najczęściej po 48–50 dniach, a czasami dopiero po 60–70 dniach. Przez następne 2–3 tygodnie młode przebywają jeszcze z rodzicami, którzy je karmią, zwykle na terytorium lęgowym.

Ubarwienie puchowe
Pierwszy puch po wykluciu jest długi, szczególnie na głowie. Wierzch ciała żółtawy, z ciemnymi plamami, głowa biała z żółtymi zakończeniami, ciemne kropki na przedzie oka; na spodzie ciała puch jest rzadki i biały. Drugi puch jest gęsty, rudawy, zwłaszcza na



Dorosły ptak w locie (©Tomasz Cofta)

wierzchu ciała; ukazuje się w 8–10 dniu, ale resztki pierwszego, jasnego, widoczne są na głowie do 4 tygodnia życia. Sterówki i lotki pojawiają się w wieku około 2 tygodni, a całe ciało pokrywa się piórami w 4–5 tygodniu. Tęczówka jest brązowa; dziób czarny, a nogi żółte.

Wymiary

Ciężar świeżo wyklutych *pulli* wynosi około 50 g.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Pisklętami opiekują się oboje rodzice, samica przez pierwsze 2–3 tygodnie opiekuje się nimi stale, ogrzewa je i karmi, natomiast samiec przynosi pokarm; znane są przypadki, że i samiec karmił młode. Później oboje partnerzy przynoszą i zostawiają na gnieździe pokarm.

Efektywność lęgów

Produkcja młodych wynosi około 1,75 młodego/parę × rok.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Zwykle ostrożne, z daleka uciekają przed zagrożeniem, ale czasami ptaki mogą atakować mniejsze drapieżniki.

Dorosły ptak w locie (©Tomasz Cofta)

Źródła informacji

Adamski A. 1994. Ekologia rozwoju kani rdzawej Milvus milvus w dolinie środkowej Odry. Ptaki Śląska 10: 19–36.

Aebischer A. 2009. Der Rotmilan – Ein faszinierender Greifvogel. Berlin, Stuttgart, Wien.

Bustamante J. 1993. Post–fledging dependence period and development of flight and hunting behaviour in the red kite Milvus milvus. Bird Study 40: 181–188.

Busse P., Rząd I. 2017. Some data on the behaviour of kites (Milvus milvus, Milvus migrans) nesting close to two active wind farms in Saxony, Germany. The Ring 39, 1: 121–136.

Cross A., Davies P.E. 1998. The Red Kite of Wales. Llandrindod Wells, The Welsh Kite Trust.

David F., Mionnet A., Riols R. 2012. Le Milan royal Milvus milvus en France: population, menaces et mesures de conservation. Ornithos 19, 2: 132–140.

Evans I.M., Cordero P.J., Parkin D.T. 1998. Successful breeding at one year of age by Red Kites Milvus milvus in southern England. Ibis 140: 53–57.

Lontkowski J., Maciorowski G. 2015. Kania ruda – Milvus milvus. [w:] Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.), Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa, ss. 438–443.

Kleef H., Bustamante J. 1999. First recorded polygynous mating in the Red Kite (Milvus milvus). J. Raptor Res. 33, 3: 254–257.

Maciorowski G., Urbańska M. 2013. Występowanie, zagrożenia i ochrona kani rudej Milvus milvus w zachodniej Wielkopolsce. Studia i Materiały CEPL w Rogowie 36: 239–246.

Mougeot F., Bretagnolle V. 2006. Breeding biology of the Red Kite Milvus milvus in Corsica. Ibis 148: 436–448.

Ortlieb R. 1980. Der Rotmilan Milvus milvus. Ziemsen Verlag, 532. Wittenberg: Ziemsen.

Sergio F., Blas J., Forero M., Fernandez N., Donazar J.A., Hiraldo F. 2005. Preservation of wide–ranging top predators by site–protection: Black and Red Kites in Donana National Park. Biol. Conserv. 125: 11–21.

Ubarwienie jaj kani wg Krause (1906)

Kania czarna *Milvus migrans* (Boddaert, 1783)

Status w Polsce

Bardzo nieliczny ptak lęgowy niżu, szczególnie na południowym wschodzie, liczniejszy na zachodzie, na wielu obszarach nie występuje. Populację ocenia się na 500–700 par, najliczniej w Wielkopolsce i na Ziemi Lubuskiej 110–120 par oraz na Śląsku 60–70 par.

Występowanie i taksonomia

Światowa populacja oceniana jest na około 400.000 par, co czyni ten gatunek najliczniejszym szponiastym na świecie. Europejska zaś populacja szacowana jest na 81000–110.000, najliczniej gnieździ się w Rosji 30000–50000 par, Francji 22000–26000 par, Hiszpanii 13000–13400 par, Niemczech 6000–9000 par, na Ukrainie 1000–1500 par.
Gatunek politypowy.

- *migrans* (Boddaert, 1783) — południowa i środkowa Europa, Madera, północna Afryka,
- *lineatus* (J.E. Gray, 1831) — Azja od Uralu do Japonii, południowe Indochiny,
- *govinda* Sykes, 1832 — Pakistan do południowych Indochin, Sri Lanka, Półwysep Malajski,
- *formosanus* N. Kuroda, Sr., 1920 — Wyspy Hainan i Tajwan,
- *affinis* Gould, 1838 — Australia, Małe Wyspy Sundajskie, Sulawesi, Nowa Gwinea, Archipelag Bismarcka.

Siedlisko lęgowe

Zasiedla tereny zróżnicowane pod względem krajobrazowym, zwłaszcza starodrzewy w otoczeniu śródlądowych zbiorników wodnych, jezior, stawów rybnych; na takich siedliskach osiąga najwyższy sukces reprodukcyjny. Poza tym występuje w dolinach rzecznych. Może gniazdować nawet w niewielkich lasach, drzewa bowiem wykorzystuje tylko jako miejsca lokalizacji gniazda. Niekiedy lęgnie się nawet na samotnie stojących drzewach, słupach linii energetycznych lub innych konstrukcjach metalowych. Na południu Europy zakłada gniazda wśród osiedli ludzkich.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Gatunek monogamiczny, pary łączą się co najmniej na jeden sezon lęgowy, choć większość par kojarzy się na wiele lat i spotyka na wiosnę przy gnieździe. Formowanie par zaczyna się w trzecim roku życia, czasami wcześniej. W populacjach niewędrownych pary z reguły tworzą się na całe życie. Dochodzi także do tworzenia par mieszanych z kanią rudą, a pary takie wyprowadzają młode.

Dojrzałość płciowa

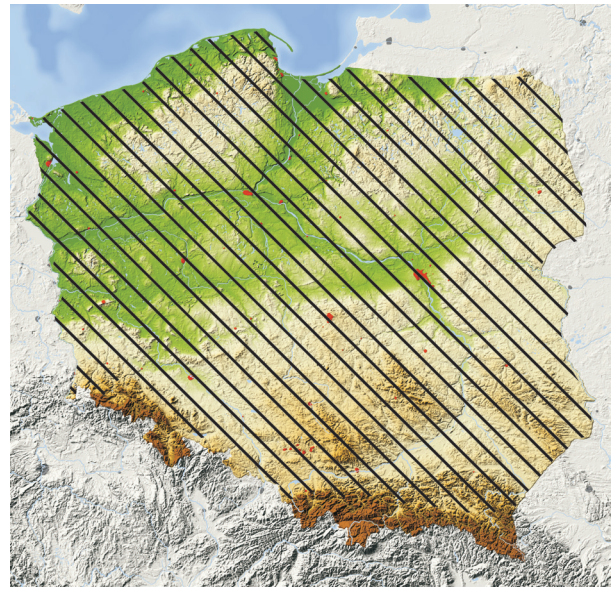
Uzyskują ją ptaki w trzecim lub czwartym roku życia.

Fenologia lęgów

Ptaki przylatują na lęgowiska na przełomie marca i kwietnia, jaja składają od drugiej połowy kwietnia. Szczyt przystępowania do lęgów występuje na Śląsku około 20 kwietnia. Okres rozrodczy kończy się w sierpniu.

Liczba lęgów

Kania czarna wyprowadza jeden lęg w roku, bardzo rzadko powtarza lęgi po utracie, ale tylko wówczas, jeżeli pierwszy lęg ulegnie zniszczeniu na początku wysiadywania.

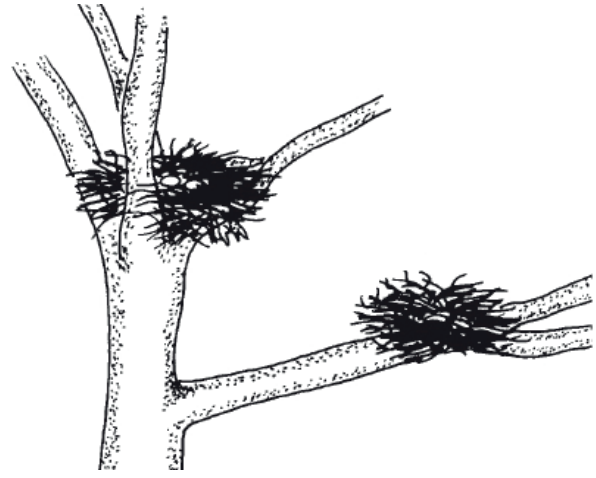


Zaloty rozpoczynają się tuż po przylocie na lęgowiska i trwają do czerwca. Para ptaków, ale czasami tylko jeden z partnerów, wykonuje powietrze ewolucje. Zaloty odbywają się zwykle nad terytorium lęgowym i przy ładnej pogodzie. Ptak lub ptaki krążą wysoko, latają zygzakami, z rzadka samica w locie obraca się na plecy, i wtedy oba ptaki chwytają się pazurami. Czasami ptaki sczepiają się na kilka sekund i razem spadają, by rozłączyć się tuż nad drzewami. Podczas zalotów kanie wydają wibrujące okrzyki. Do kopulacji dochodzi zazwyczaj na drzewach sąsiadujących z gniazdem. Ptaki kopulują do 20 razy na dzień, najczęściej w godzinach porannych.

Kopulacja (©Agustín Povedano/Flickr.com)

Terytorializm

Kania czarna jest silnie przywiązana do miejsc gniazdowania. W Polsce lęgnie się samotnie i w rozproszeniu, ale w zachodniej i południowej Europie tworzy czasami luźne kolonie liczące do 30 par, a wysokie zagęszczenie stwierdzono np. w Szwajcarii, gdzie minimalny dystans między gniazdami wynosił 8 m (30 gniazd na 1,8 km^2) lub w Niemczech, nad Renem, gdzie na powierzchni 12 ha gniazdowało 45 par. Sporadycznie na terenach prawie bezdrzewnych na jednym drzewie może znajdować się kilka gniazd; np. na Zawołżu znaleziono aż 7 takich gniazd. W Polsce zagęszczenie gniazd jest znacznie mniejsze, np. w dolinach większych rzek w zachodniej części kraju wynosi od 3 do kilkunastu par na 100 km biegu rzeki; najwyższe zagęszczenie stwierdzono w Sierakowskim Parku Krajobrazowym – 8 p/100 km^2. Pod Przemyślem znaleziono dwa gniazda oddalone od siebie o 600 m. Chętnie zakłada gniazda w koloniach czapli, kormoranów lub gawrona (lub w ich najbliższym sąsiedztwie), ale w bezpośrednim sąsiedztwie gniazda nie toleruje innych kań. Ptaki żerują w odległości do kilku kilometrów od gniazda.



Najczęstsza lokalizacja gniazd na drzewach we Włoszech (©Zocchi i Lacroix 2004)

Kopulacja (©Nicole Bouglouan/www.oiseaux–birds.com)

Gniazdo na słupie (©Sergey Yeliseev)

Gniazdo z pełnym zniesieniem (©Josef Hlasek)

Gniazdo z pełnym zniesieniem (©Vasiliy Vishnevskiy)

Gniazdo

Lokalizacja

Gniazdo zakłada na drzewie, przy pniu głównym lub na bocznym konarze, zwykle wysoko. Bardzo rzadko buduje gniazda na półkach skalnych lub nisko, na krzewach rosnących nad rzeką – 2–4 m nad ziemią. Wykorzystuje gniazda innych ptaków (szponiastych, czapli, wron siwych), wiewiórek, a w ostatnich czasach także słupy trakcji elektrycznej. Może wracać do tego samego gniazda przez wiele lat z rzędu, dość często buduje jednak nowe gniazdo. Z 27 śląskich gniazd 15 było na dębach, 8 na topolach, 3 na lipach i jedno na wiązie; na Ziemi Lubuskiej i Wielkopolsce najwięcej gniazdo zlokalizowanych było na sosnach. We Włoszech kanie budowały swoje gniazda najczęściej w rozwidleniu pnia głównego, mniej więcej w 7/10 wysokości drzewa, rzadziej na bocznych gałęziach. Czasami w gniazdach kani lęgną się wróble. Poza granicami Polski gnieździ się na półkach skalnych, na dachach budynków, kominach, słupach elektrycznych lub na ziemi. Gniazdo wybiera samiec, przy akceptacji samicy. Gniazdo ulokowane jest gniazda zwykle na skraju drzewostanu.

Kształt

Płaska platforma, okrągła lub eliptyczna.

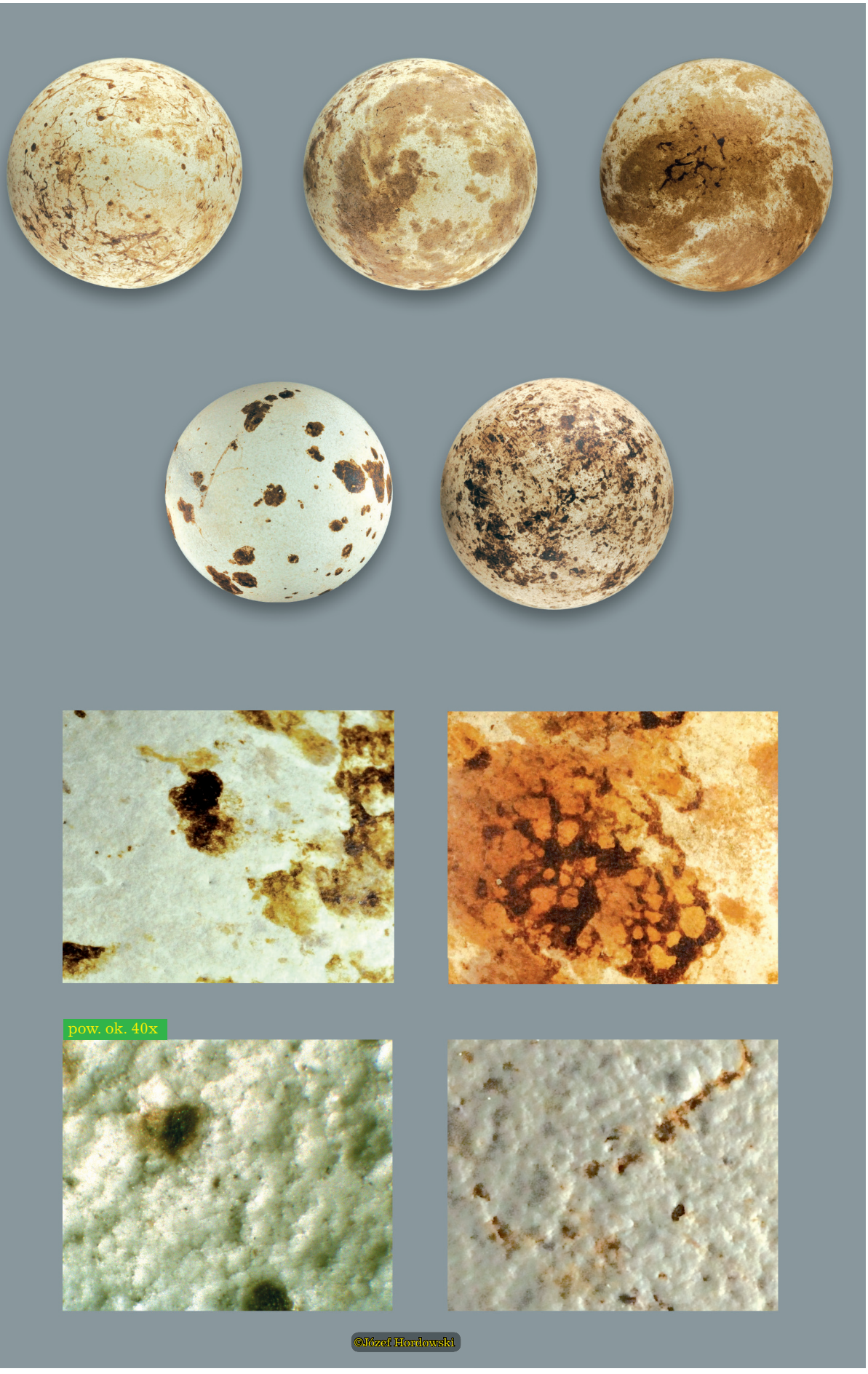
Konstrukcja

Podstawa gniazda złożona jest z dość grubych gałęzi, układanych na krzyż. Wyściółka, oprócz trawy i korzonków, prawie zawsze składa się z starych szmat, sznurków, papieru, plastiku (często tzw. reklamówki, folia polietylenowa) lub innych wytworów współczesnej cywilizacji ludzkiej, rzadziej z kawałków kory, sierści, piór. W Kraju Ałtajskim w Rosji tylko w 10% gniazd materiał antropogeniczny nie był widoczny z ziemi. Często w gnieździe można znaleźć resztki ryb, grudki ziemi, sporadycznie pojawiają się wyrosłe z nasion rośliny zielne lub zboża. Przy starych gniazdach jego przysposobienie ogranicza się do przyniesienia niewielkiej ilości gałęzi tuż przed składaniem jaj.

Gniazdo na sośnie (©Maciej Pieńkosz)

Wnętrze gniazda (©Maciej Pieńkosz)

©Józef Hordowski


pow. ok. 40x
©Józef Hordowski

Kilkudniowe pisklęta (©Frank Hecker)

Czas budowy i udział płci

Gniazdo budują, lub poprawiają stare, samiec i samica, jednakże udział samicy jest znacznie większy. Budowa nowego gniazda trwa 4–7 dni.

Wymiary

Nowe gniazda: średnica zewnętrzna 45 cm (25–50), wysokość 25 cm (15–45); gniazda stare: średnica zewnętrzna 70 cm (48–140); średnica wewnętrzna 30 cm (25–40), wysokość 50 cm (40–126), głębokość 6 cm (1–8). Ciężar badanego gniazda, znalezionego na Kaukazie wynosił 14,9 kg, w tym 2,5 kg materiału antropogenicznego. Ciężar gniazd z Kalkuty w Indiach to średnio 2,2 kg, w tym średnio 1,3 kg materiału roślinnego, 0,5 kg materiału pochodzenia antropogenicznego oraz 0,35 kg ziemi i gliny.

Wysokość nad ziemią

Zazwyczaj wysoko, powyżej 7–10 m, do 36 m; sporadycznie nisko, na krzewach na wysokości 2–5 m.

Jaja

Kształt

Są różnobiegunowe, jajowate, nieco wydłużone, o tępym węższym biegunie; trafiają się jaja prawie kuliste równobiegunowe.

Tekstura

Skorupka jest chropowata, niekiedy na biegunach niewielkie guzki i wgłębienia.

Połysk

Skorupka bez połysku, ale w miarę wysiadywania staje się nieco błyszcząca; przeświruje zielonawo.

Pory

Pory są bardzo zmienne, wyraźnie widoczne, duże, okrągłe, płytkie.

Barwa tła skorupki

Tło skorupki jest białe, żółtawobiałe, niekiedy z bladordzawym odcieniem.

Rysunek

Stopień pokrycia plamami i ich układ jest zmienny, nawet w obrębie jednego zniesienia: od jaj przykrytych równomiernie rozmaitymi plamami, namazami, kreskami i kropeczkami, poprzez jaja przykryte plamkami na jednym z biegunów, do jaj z plamkami nielicznymi, rozmieszczonym czy to na biegunie, czy to tworzącymi wyraźną obrączkę. Trafiają się jaja pokryte tylko „sznureczkami” i „żyłkami”. Wielkość plam: od dużych namazów, np. na jednym z biegunów, do drobnych kropek i kresek. Wyjątkowo jaja mogą być całkowicie pozbawione plamek, są wówczas

Zmienność geograficzna jaj

Kraj/Region	n	A × B
Armenia	21	54,1 × 42,1
Białoruś	11	53,26 × 41,60
Francja, Alzacja	12	56,32 × 43,71
Grecja	106	54,12 × 43,12
Himalaje, Zakaukazie, zach. Syberia, płn. Chiny	172	58,0 × 44,9
Indie, podgat. *govinda*	200	52,7 × 45,0
Indie, podgat. *lineatus*	100	57,3 × 45,2
Indie i Sri Lanka	140	53,0 × 42,7
Japonia	14	58,2 × 46,8
Niemcy i zach. Polska	116	53,60 × 42,10
Rosja, dolny Don	15	55,49 × 42,48
Rosja, Kraj Ałtajski	98	56,37 × 43,60
Rosja, Nizina Mieszczorska	33	55,0 × 43,0
Sulawesi, Nowa Gwinea, Australia	22	52,2 × 40,8
Ukraina	115	54,47 × 42,73
Ukraina, Humań	294	54,7 × 43,4
Wielka Brytania	100	56,97 × 45,09
podgatunek *lineatus*	172	58,0 × 44,9
podgatunek *affinis*	22	52,2 × 40,8

czysto białe, niekiedy z szarym lub zielonkawym odcieniem.

Plamy powierzchniowe
Plamkowanie powierzchniowe jest brązowe, brązowordzawe, ciemnobrązowe.

Plamkowanie podpowierzchniowe
Plamy głębokie z reguły są fioletowoszare lub brązowofioletowe.

Oomorfometria
długość (A)	54,00 mm (47,0–63,4)
szerokość (B)	43,0 mm (37,0–48,4)
ciężar (G)	54,9 g (45,0–62,0)
ciężar skorupki (g)	4,75 g (3,46–6,22)
grubość skorupki (d)	0,36 mm
objętość (V)	51,8 cm^3
stosunek masy skorupki do ciężaru jaja (Rg)	8,5%
stosunek masy jaja do ciężaru samicy (RW)	5,7%
stosunek masy średniego lęgu do ciężaru samicy (RG)	12,9%
największe jaja	63,4 × 46,0; 61,0 × 42,3 mm
	61,4 × 45,1; 61,0 × 47,5 mm
	57,9 × 48,4; 60,0 × 47,4 mm
najmniejsze jaja	47,0 × 39,8; 50,0 × 41,1 mm
	48,3 × 37,0; 52,9 × 39,4 mm

W trakcie wysiadywania jajo traci na ciężarze średnio 8,73 g (5,92–12,66) czyli średnio 14,4% (10,8–19,7%) (Bakhtin 2013).

Wielkość zniesienia
2–3 jaja (1–4), starsza literatura wspomina nawet o 5 jajach; Europa – średnio 2,5 jaja: 1 jajo × 3,2% lęgów; 2 × 48,7%; 3 × 41,3%; 4 jaja × 6,9% lęgów (n=189 lęgów).

Zmienność sezonowa zniesienia
Szwajcaria: w kwietniu – średnio 2,57 jaja (n=76 lęgów); w maju – 2,41 jaja (n=12 lęgów).

Interwał
Jaja składane są co 24 godziny, czasami jednak co 2 dni, zwłaszcza w przypadku ostatniego jaja.

Okres inkubacji
Trwa 26–38 dni. Podczas wysiadywania samica często obraca jaja dziobem (4–8 razy na godzinę), czasami zmieniając przy tym swoją pozycję. W chłodne czy deszczowe dni siedzi nieustępliwie, zaś w gorące często stoi nad jajami, by je ocieniać.

Zmienność geograficzna zniesień

Kraj/Region	n	$\bar{x}$
Armenia	10	2,4
Australia	30	2,4
Francja, Lorraine	66	2,26
Hiszpania	1059	2,02
Indie, New Delhi	100	2,09
Japonia, Nagasaki	28	2,18
Rosja, Kraj Ałtajski	46	2,32
Rosja, Nizina Mieszczorska	42	3,05
Słowacja	162	2,98
Szwajcaria	165	2,25
Włochy, Prealpy	42	2,3
Włochy, J. Lugano	143	2,29

Zmienność wymiarów jaj oraz objętości w zależności od liczby jaj w lęgu (Numerov et al. 1995)

Wielkość zniesienia	A (w mm)	B (w mm)	V (cm^3)	n
2-jajowe	54,67	42,87	52,16	14
3-jajowe	55,74	43,15	53,86	12
4-jajowe	53,85	43,05	51,82	7

A. klucie, B. świeżo wyklute pisklę, C. jednodniowe pisklę (©Bakhtin 2013)

Udział płci
Wysiaduje głównie samica, także w nocy. Zwykle jednak przez 4–5 pierwszych dni samica często opuszcza gniazdo i przerywa wysiadywanie. Samiec rzadko pomaga samicy w wysiadywaniu, zajmuje się przynoszeniem jej pokarmu i obroną terytorium. Pokarm dostarcza zazwyczaj na upatrzone miejsce niedaleko od gniazda, tylko z rzadka przynosi go do samego gniazda. Jeżeli przez dłuższy czas samiec nie pojawia się z pokarmem, samica potrafi głośno go przywoływać.

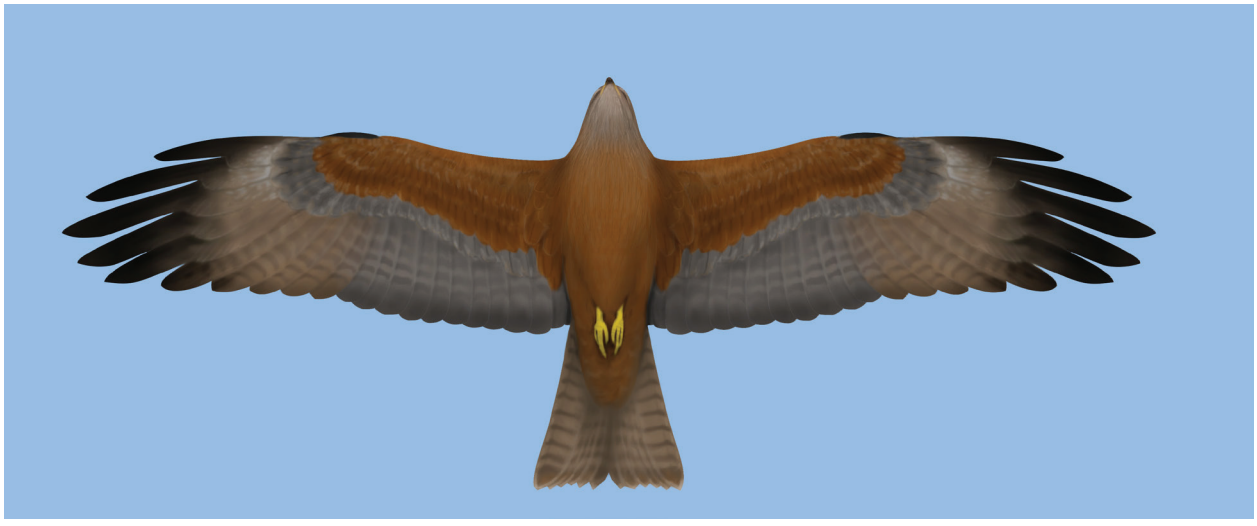
Początek wysiadywania
Rozpoczyna po zniesieniu pierwszego, a często dopiero drugiego jaja.

Identyfikacja lęgu
Gniazdo kani czarnej i rudej można rozpoznać po wyściółce, która składa się z papierów, folii, szmat i innych materiałów pochodzenia antropogenicznego; poza tym w gnieździe kani czarnej znaleźć można grudki ziemi; pisklęta mają na głowie kępy puchu, które tworzą rodzaj czuba.

Młode

Typ gniazdowy
Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie
Pisklęta wykluwają się asynchronicznie, czasami samica pomaga im wydostać się ze skorupki.



Dorosły ptak (©Tomasz Cofta)

Zmienność ubarwienia pierwszego puchu u piskląt kani czarnej z tego samego lęgu (©Bakhtin 2013)

Zachowanie piskląt

W wieku 30–35 dni młode same pobierają już pokarm. Tuż po wylocie, przez pierwsze 10–15 dni, pozostają blisko gniazda i z reguły towarzyszą rodzicom aż do czasu wędrówki. Zdarza się, że młode, podobnie jak bociany, zaplątują się w gnieździe w kawałki rolniczych sznurków polipropylenowych, i giną.

Wzrost i rozwój

Ptaki stają na nogi między 17 a 19 dniem, a ćwiczenia skrzydeł rozpoczynają między 27 a 31 dniem. Zaczynają opuszczać gniazdo i przesiadywać na gałęziach około 40 dnia życia. Tuż przed wylotem młodych rodzice przynoszą zdobycz 5–6 razy dziennie. Wylatują z gniazda po 42–45 dniach, a samodzielne stają się po dalszych 30–50 dniach. Rodzina trzyma się razem około miesiąca po wylocie młodych z gniazda.

Ubarwienie puchowe

Pierwszy puch jest biały, końcówki ma kremowe, na plecach z ciemniejszymi szarobrązowymi zakończeniami; bardzo długi puch występuje na głowie; skrzydła są żółtawobrązowe. Drugi puch pojawia się między 9 a 12 dniem życia, jest znacznie gęstszy i rozgałęziony; na plecach jest ciemny, cętkowany, szarawy i biały, na spodzie ciała żółtawy. Pałki na lotkach ukazują się około 11 dnia, zaś pióra ciała pojawiają się około 18–22 dnia, a w pełni są rozwinięte po około 2 miesiącach, już po uzyskaniu lotności.

Wymiary

Ciężar świeżo wyklutych *pulli* wynosi średnio 43 g (40–48), pierwsze pisklę w 7 dniu życia ma ciężar około 145 g, w 14 dniu – około 415 g, w 21 dniu – około 750 g, 29 dnia – około 890 g, a tuż przed opuszczeniem gniazda – 950 g; drugie i trzecie pisklę jest zwykle mniejsze – w 3 dniu ma ciężar około 35 g, 10 dnia – 123 g, 17 dnia – 347 g, 31 dnia – 810 g, 37 dnia – 846 g, 42 dnia – 886 g. Długość dzioba jednodniowych piskląt wynosi średnio 10 mm (9,3–10,8); wysokość dzioba średnio 8,9 mm (7,9–10,0; n=17). Młode, które opuszczają gniazdo, mają średni ciężar 896 g (821–995; n=13); długość dzioba – średnio 21,7 g (20,5–23,0; n=10); wysokość dzioba – średnio 15,5 g (14,3–16,9; n=8).

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Samica ogrzewa pisklęta przez pierwszy tydzień, a samiec przez pierwsze 2–3 tygodnie przynosi pokarm; w tym czasie samica podaje go pisklętom.

Efektywność lęgów

Produkcja młodych wynosi około 1,3–1,6 młodego/parę × rok. W Kraju Ałtajskim dwa młode odchowane w 46,1% gniazd, jednego młodego w 30,8% gniazd, a trzy ptaki wyleciały z 23,1% gniazd (n=52 lęgi).

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Są niezbyt płochliwe przy gnieździe. Na widok obserwatora odlatują, gdy ten jest odległy o kilkadziesiąt metrów. Pod koniec wysiadywania samica siedzi znaczniej bardziej wytrwale. Spłoszona niepokoi się i, stale alarmując głosem, krąży nad obserwatorem.

Źródła informacji

Bakhtin R. F. 2013. Čërnyj koršun v antropogennyh landšaftah: monografiâ. Altajskaâ gos. akademiâ obraz'â, Bijsk.

Boumaaza O., Bara M., Khemis M.D.E.-H., Boucherit K., Elafri A., Bouslama Z., Houhamdi M. 2016. Breeding biology of the black kite Milvus migrans (Accipitridae) at Ras El Ma ravine (Guelma, northeast Algeria). J. Entom. Zool. Studies 4, 5: 480–483.

Fiuczynski D., Wendland V. 1968. Zur Populationsdynamik des Schwarzen Milans in Berlin, Beobachtungen 1952 bis 1967. J. Orn. 109: 462–471.

Forsman D., Nye D. 2007. A hybrid Red Kite × Black Kite in Cyprus. Birding World 20, 11: 480–481.

Hiraldo F., Veiga J.P., Manez M. 1990. Growth of nestling black kites Milus migrans: effects of hatching order, weather and season. J. Zool. Lond. 222: 197–214.

Koga K., Shiraishi S. 1994. Copulation behaviour of the Black Kite Milvus migrans in Nagasaki Peninsula. Bird Study 41, 1: 29–36.

Koga K., Shiraishi S., Uchida T.A. 1989. Breeding Ecology of the Black–eared Kite Milvus migrans lineatus in the Nagasaki Peninsula, Kyushu. Jap. J. Orn. 38: 57–66.

Kumar N., Mohan D., Jhala Y.V., Qureshi Q., Sergio F. 2014. Density, laying date, breeding success and diet of Black Kites Milvus migrans govinda in the city of Delhi (India). Bird Study 61, 1: 1–8.

Lontkowski J., Maciorowski G. 2015. Kania czarna – Milvus migrans. [w:] Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.), Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa, ss. 444–448.

Mazumdar S., Ghose D., Saha G.K. 2015. Nests of Black Kite (Milvus migrans govinda) in Urban Landscape of Kolkata, India. Proc. Zool. Soc. DOI: 10.1007/s12595-015-0163-6.

Meyburg B.–U. 1966. Beobachtungen ueber das Verhalten des Schwarzmilans. Orn. Mitt. 18: 239–245.

Numerov A.D., Priklonskiy S.G., Ivanchev V.P., Kotyukov Y.V., Kashentseva T.A., Markin Y.M., Postel'nykh A.V. 1995. Kladki i razmery yaits ptic jugo-vostoka meshcherskoy nizmennosti. Trudy Okskogo gosudarstvetnogo biosfernogo zapovednika nr 18, s. 167.

Ortlieb R. 1998. Der Schwarzmilan. Die Neue Brehm-Bücherei, Hohenwarsleben.

Petretti F. 1991. Italian sparrows breeding in Black Kite nest. Avocetta 15: 15–17.

Richard A. 1934. Le Milan noir. Nos Oiseaux 12: 299–306.

Sergio F., Boto A. 1999. Nest dispersion, diet, and breeding success of black kites (Milvus migrans) in the Italian pre–Alps. J. Raptor Res. 33: 207–217.

Viñuela J., Sunyer C. 1992. Nest orientation and hatching success of Black Kites Milvus migrans in Spain. Ibis 134 2: 340-345.

Zawadzka D. 1999. Feeding habits of the black kite Milvus migrans, red kite Milvus milvus, whitetailed eagle Haliaeetus albicilla and lesser spotted eagle Aquila pomarina (NE Poland). Acta Orn. 34: 65–75.

Zocchi A., Lacroix L. 2004. The colony of black kite (Milvus migrans): status, nest–tree characteristics and anthropogenic disturbance (Aves, Accipitridae). Ricerche Naturalistiche a Bosco della Fontana - Quaderni Conservazione Habitat 3: 71–78.

Myszołów *Buteo buteo* (Linnaeus, 1758)

Synonimy: myszołów zwyczajny, *Buteo vulgaris*

Status w Polsce

W całym kraju średnio liczny, miejscami nieliczny ptak lęgowy (na zachodzie liczniejszy niż na wschodzie), w górach lęgnie się do wysokości 1200 m n.p.m. Liczebność ocenia się na 51000–55000 par.

Występowanie i taksonomia

Europejska populacja oceniana jest na 814.000–1.390.000 par, a najliczniej gnieździ się w Rosji 200.000–500.000 par, we Francji 125.000–163.000 par, w Niemczech 80000–135.000 par, Wielka Brytanii 57000–79000, na Ukrainie 31000–44000 par, Białorusi 22500–32500, w Rumunii 20000–50000 par. Gatunek politypowy.

- *insularum* Floericke, 1903 — Wyspy Kanaryjskie, Azory,
- *harterti* Swann, 1919 — Madera,
- *pojana* (Savi, 1831) — Korsyka, Sardynia, Sycylia, południowe i środkowe Włochy,
- *buteo* (Linnaeus, 1758) — Europa na wschód do południowej Finlandii, Rumunii i do zachodniej Turcji,
- *vulpinus* (Gloger, 1833) — północna i wschodnia Europa do Kaukazu i środkowej Azji,
- *menetriesi* Bogdanov, 1879 — Półwysep Krymski, środkowa i wschodnia Turcja, Kaukaz, północny Iran.

Siedlisko lęgowe

Stwierdzony we wszystkich typach lasów liściastych, iglastych i mieszanych; preferuje ich obrzeża. Poza tym w zadrzewieniach śródpolnych, parkach wiejskich, alejach, sporadycznie zakłada gniazda na pojedynczych śródpolnych drzewach.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Gatunek monogamiczny, wyjątkowo stwierdzono poligynię. Pary tworzą się na wiele sezonów, a formują począwszy od pierwszej zimy.

Dojrzałość płciowa

Uzyskują ją ptaki w trzecim, a rzadko – w drugim roku życia.

Fenologia lęgów

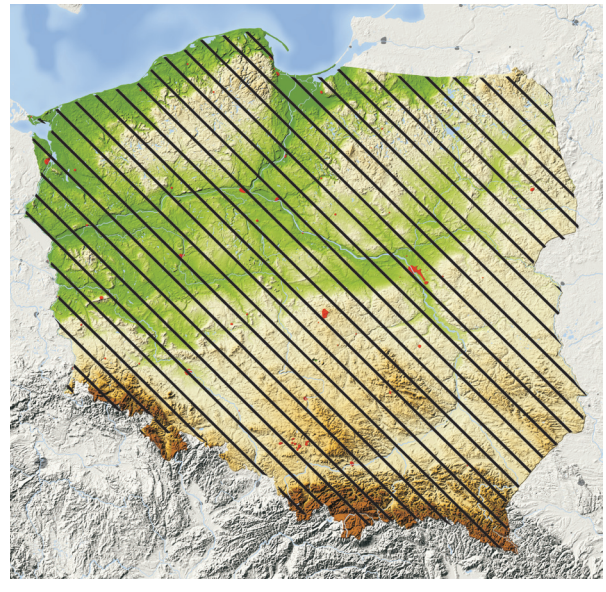
Jaja składane są od połowy marca do maja, wylot młodych następuje od czerwca do sierpnia.

Liczba lęgów

Myszołowy wyprowadzają jeden lęg w roku; powtarzają lęgi po utracie jaj.

Terytorializm

Gniazda są zwykle dość rozproszone, dzieli je dystans 1–2 km; niekiedy jednak ptaki mogą gniazdować 100–500 m od siebie. Terytorium gniazdowe w promieniu do 300 m od gniazda, natomiast łowieckie – 3–6 km, rzadko jednak ptaki wylatują dalej jak 2 km od gniazda. Rewiry sąsiadujących par często się nakładają. Zagęszczenie wynosi 10–30 p/100 km^2, rzadziej jest większe, do 70 p/100 km^2. Zapewne część ptaków zimuje w niewielkiej odległości od lęgowisk.



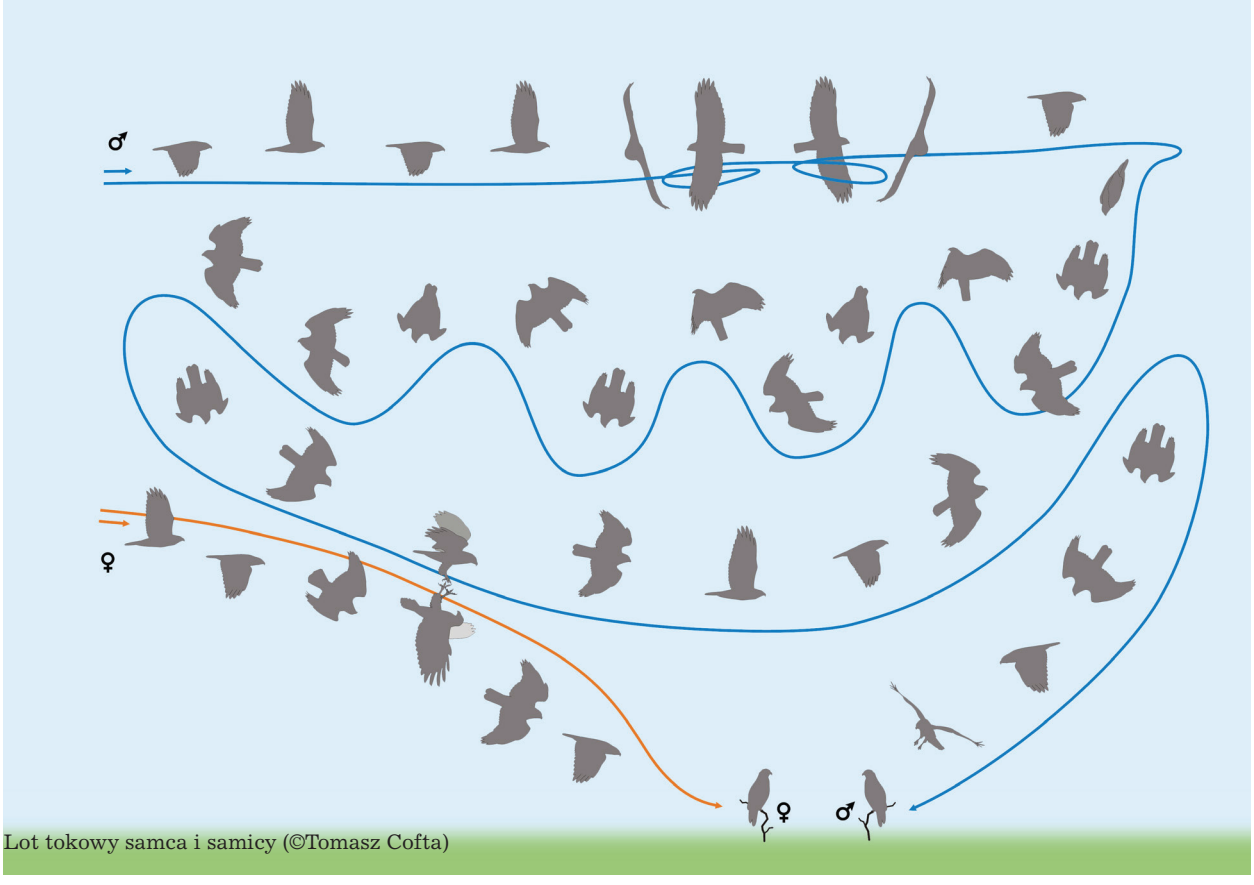
W Europie środkowej zaloty rozpoczynają się od połowy lutego, a niekiedy, w ciepłe zimy, jeszcze wcześniej; w Puszczy Białowieskiej zaloty notowano w listopadzie, sporadycznie zaraz po wylocie młodych, w sierpniu. W lekkie zimy przystrajanie gniazd obserwowano już w styczniu. Zaloty nie są zbyt rozbudowane. Zwykle samotny ptak lub para krąży nad swoim rewirem, często się nawołując; rzadziej obserwuje się gwałtowne pikowanie lub wznoszenie po falistym torze, jak również wysokie unoszenie skrzydeł, w czasie powolnego lotu. Loty powtarzane są wielokrotnie w ciągu dnia.

Gniazdo z pisklętami na słupie trakcji elektrycznej (©Martin Mollet/Freenatureimages.eu)

Gniazdo

Lokalizacja

W Polsce gniazda znajdują się na drzewach, ale poza granicami znajdywano gniazda i na stromych skałach, urwiskach, jak również na ziemi. Trafiają się gniazda na słupach elektrycznych, wysokich wieżach obserwacyjnych, czy na drzewach, na tzw. czarcich miotłach. Ważną cechą lokalizacji gniazda jest łatwy dolot i wylot. Większość gniazd znajduje się w odległości do 300 m od skraju lasu, wyjątkiem są rozległe pierwotne drzewostany. Większość gniazd w Polsce, jak i w Europie Środkowej znajduje się na dębach, sosnach, bukach, świerkach i jodłach; w Puszczy Białowieskiej na dębach – 35%, świerku – 18%, olszy – 17%, lipie – 13% (n=315); w Wielkopolsce na sosnach 71% (n=202); na Śląsku – na sosnach – 45%, dębach – 22%; świerku i olszach po 14% (n=180). Umiejscowione jest zwykle przy pniu głównym lub w jego rozwidleniu pnia głównego, czasami na bocznym konarze. Każda para ma kilka, nawet do 15, rezerwowych gniazd (odległość między nimi wynosi 30–400 m). Co roku ptaki z reguły zmieniają gniazdo, ale niekiedy użytkują niezmiennie tylko jedno, nawet przez 15 lat. W zdecydowanej części ptaki same budują gniazda, rzadko para przejmuje je po innych, większych ptakach.



Lot tokowy samca i samicy (©Tomasz Cofta)

Gniazdo z pełnym zniesieniem (©Bartłomiej Woźniak)

Gniazdo z pełnym zniesieniem (©Martin Mollet/www.freenatureimages.eu)

Kształt

Płaska platforma, o kolistym lub owalnym kształcie.

Konstrukcja

Podstawa zbudowana jest z grubszych gałęzi, długości do 60 cm i średnicy do 3 cm, różnych gatunków drzew, układanych warstwami. Wyściółkę stanowią suche trawy, mech, fragmenty kory, pióra, puch, liście, igły sosny, słoma, sierść padłych zwierząt. Czasami wyściółki praktycznie brak, a zastępują ją drobne patyki i łyko. Cieńsze gałęzie na koronie gniazda są wyginane; gniazdo jest zwartą i mocną konstrukcją. W czasie wysiadywania, i wówczas gdy w gnieździe są już młode, rodzice stale donoszą zielone gałęzie drzew liściastych (najczęściej brzozy, dębów. klonu, buka), jak i iglastych (świerka, sosen, jodły). Suche gałązki zbierają z ziemi, natomiast zielone odłamują dziobem wprost na drzewach. Duże gałęzie przynoszą w szponach, a mniejsze także w dziobie.

Czas budowy i udział płci

Gniazdo budują oboje rodzice, poprawianie starego rozpoczynają nawet na 2 miesiące przed składaniem jaj; budowa nowego trwa 2–4 tygodnie.

Gniazdo z pełnym zniesieniem (©NottsExMiner/Flickr.com)

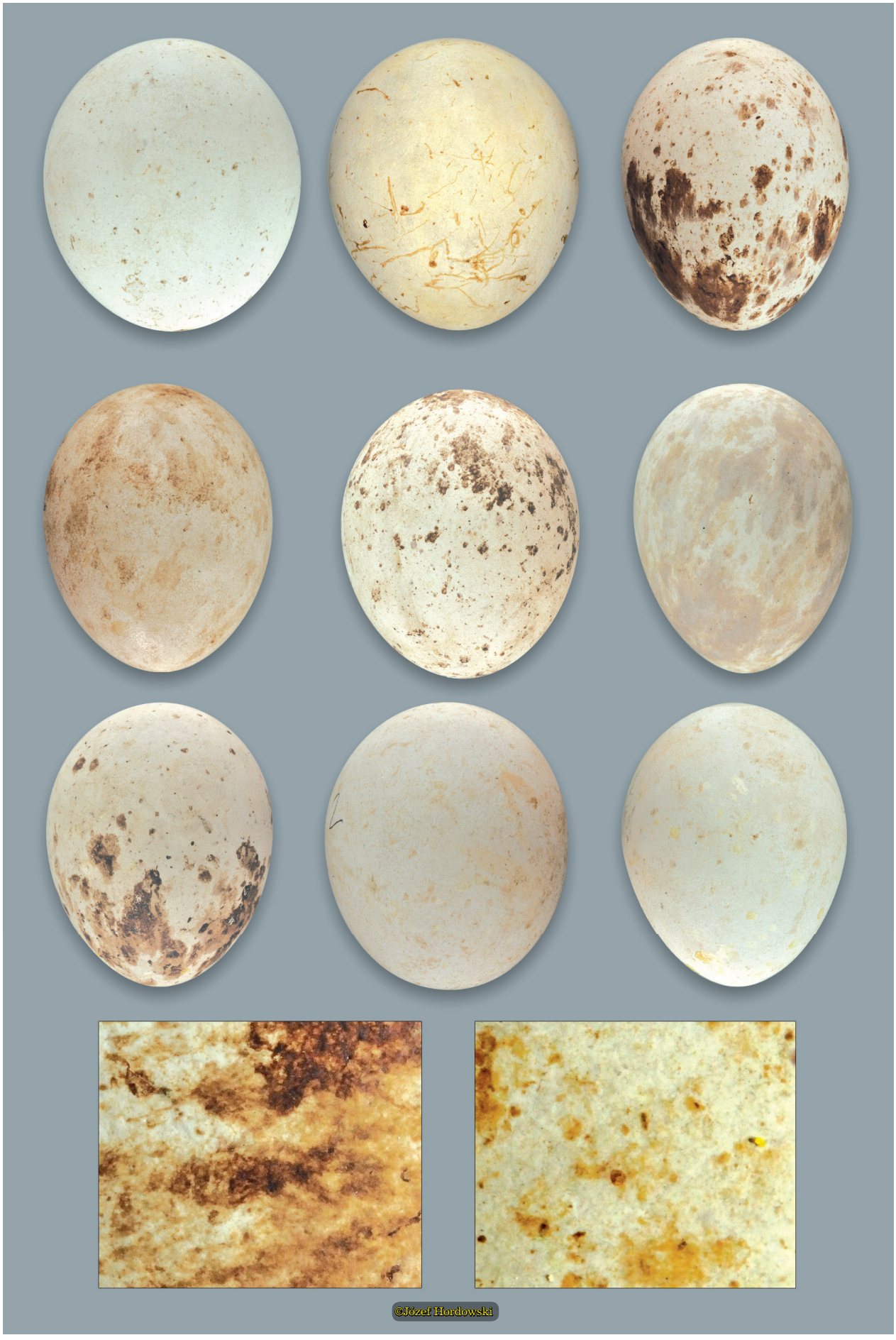
Wymiary

Średnica zewnętrzna 80 cm (60–120); średnica wewnętrzna 24 cm (15–40); wysokość 45 cm (15–60); głębokość 6 cm (3–11). Stare gniazda mogą osiągać średnicę do 170 cm i wysokość do 100 cm.

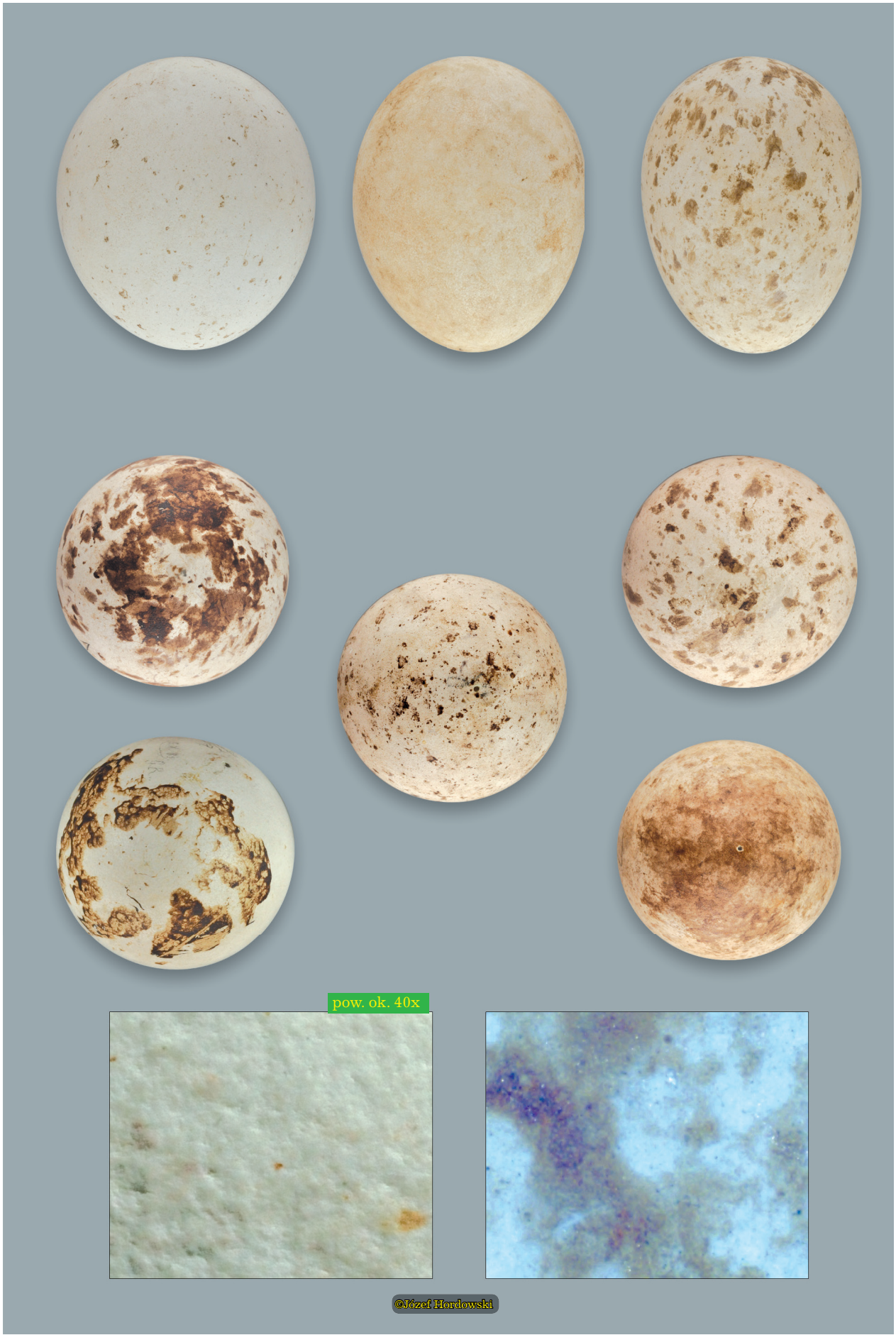
Wysokość nad ziemią

Polska, Puszcza Białowieska – 18,3 m (n=315); Polska, Śląsk – 12,2 m; Niemcy – 18,3 m (n=358); Wielka Brytania, Szkocja – 11 m (n=50); wartości skrajne to 1–30 m.

Gniazdo w buczynie (©Maciej Turzański)


©Józef Hordowski

©Józef Hordowski


pow. ok. 40x
©Józef Hordowski

Pisklę w gnieździe (©fotocommunity.de)

Pisklęta w gnieździe (©fotocommunity.de)

Jaja

Kształt

Są różnobiegunowe, jajowate, nieco wydłużone, o tępym węższym biegunie; trafiają się jaja kuliste.

Tekstura

Skorupka jest dość mocna, w dotyku nieco chropowata, czasami jednak gładka.

Połysk

Skorupka słabo połyskuje lub jest prawie matowa; w miarę wysiadywania bardziej błyszcząca, prześwituje niebieskozielono lub zielono.

Pory

Pory, okrągławe i płytkie, są gęste i zazwyczaj dobrze widoczne, czasami jednak małe i prawie niewidoczne.

Pisklęta w gnieździe (©fotocommunity.de)

Barwa tła skorupki

Tło jest zmienne — zwykle białawe, u świeżych jaj często z zielonkawym lub niebieskawym odcieniem, rzadko tło jest białawożółte lub intensywnie rdzawe. Jaja może też być czasem całkowicie lub prawie całkowicie białe – zazwyczaj jest to jajo najmniejsze w zniesieniu.

Rysunek

Skorupka pokryta jest nieregularnymi, średniej wielkości plamami rozmieszczonymi zwykle równomiernie lub skupionymi na jednym z biegunów. Plamki mogą być rozmieszczone bardzo gęsto (duże plamy, namazy) równomiernie na całej powierzchni, tak że przykrywają jasne tło, lub tworzą dużą „czapę” na jednym z biegunów. Trafiają się jaja pokryte drobnymi, „poskręcanymi” kreseczkami lub kropkami. Bardzo rzadkie są jaja, gdzie plamki układają się w spirale na całej powierzchni. Na 136 opisanych jaj, u 53 plamki były skupione na tępym biegunie, u 39 – na ostrym biegunie, a u 44 względnie równomiernie na całej powierzchni skorupki. W obrębie jednego zniesienia jaja mogą się znacznie różnić. Plamy głębokie przy nielicznych plamkach

Pisklę tuż przed wylotem z gniazda (©Cezary Ćwikowski)

Zmienność geograficzna jaj

Kraj	n	A × B
Azory	12	55,6 × 42,8
Belgia	220	56,05 × 44,20
Białoruś	94	56,02 × 44,65
Czechy południowe	30	57,0 × 45,3
Czechy i Słowacja	76	56,21 × 44,65
Dania	139	56,4 × 45,3
Dania, Zelandia	62	56,1 × 45,3
Finlandia	250	54,93 × 43,09
Francja	65	55,35 × 44,12
Hiszpania/Portugalia	11	53,1 × 44,7
Kaszmir	18	57,0 × 43,3
Korsyka/Sardynia	12	54,00 × 42,70
Luksemburg	23	56,52 × 44,29
Madera	11	53,20 × 42,00
Niemcy	137	56,04 × 44,58
Niemcy, Hesja	71	56,71 × 45,97
Polska, Beskid Niski	25	55,19 × 43,73
Polska, Ziemia Przemyska	30	56,00 × 44,22
Rosja, dolny Don	42	54,88 × 43,11
Rosja, Mordowia	12	55,1 × 43,5
Rosja, Przedkaukazie	65	54,33 × 43,47
Rosja środkowa	60	53,04 × 41,86
Szwecja	154	55,72 × 46,69
Ukraina, Humań	224	55,10 × 43,90
Ukraina, Kijów/Charków	48	54,65 × 43,26
Wielka Brytania	100	56,80 × 45,44

powierzchniowych, są wyraźnie widoczne, czasami plamy głębokie są bardzo duże, a powierzchniowe – niewielkie.

Plamy podpowierzchniowe

Plamki są najczęściej brunatne, rdzawe lub brązowordzawe. Na jednych jajach ich barwa jest intensywna, na innych bardzo blada. Plamki głębokie, przy różnych wariantach ubarwienia, są podobne – fioletowobrązowe, czasami o rdzawym odcieniu.

Dorosły karmiący prawie lotne młode (©Cezary Korkosz)

Zmienność geograficzna zniesień

Kraj	n	$\bar{x}$
Czechy i Słowacja	53	3,15
Dania	70	2,73
Finlandia	100	2,9
Niemcy	538	2,51
Niemcy, Turyngia	223	2,1
Polska, Śląsk	51	2,9
Polska, Puszcza Białowieska	22	2,4
Polska zachodnia	202	2,76
Rosja, Baszkiria	84	2,9
Rosja, Tula	50	2,5
Rosja, północny Ural	194	2,86
Teneryfa, podgat. *insularum*	25	2,6
Szwajcaria	55	2,60
Wielka Brytania	874	2,56

Oomorfometria

długość (A)	55,0 mm (47,5–63,8)	
szerokość (B)	44,0 mm (39,1–49,4)	
ciężar (G)	60,0 g (45–75)	
ciężar skorupki (g)	4,87 g (3,09–6,39)	
grubość skorupki (d)	0,34 mm	
objętość (V)	55,6 cm^3	
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)		8,1%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)		6,9%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		17,9%
największe jaja	63,8 × 48,0; 63,3 × 48,1 mm	
	57,7 × 49,4; 59,0 × 49,0 mm	
najmniejsze jaja	48,0 × 41,0; 49,8 × 40,2 mm	
	51,0 × 39,1; 54,2 × 39,2 mm	
anormalne	48,3 × 43,6; 36,5 × 33,0 mm	

Wielkość zniesienia

2–4 jaja (1 lub 5, sporadycznie 6). Europa – średnio 2,7 jaja – 1 jajo × 2,3%; 2 × 38,2%; 3 × 48,5%; 4 × 10,1%; 5 × 0,9%; 6 jaj × 0,1% (n=1599 lęgów).

Młody ćwiczący skrzydła (©Cezary Korkosz/cezarykokosz.pl)

Zmienność międzyroczna wielkości zniesienia
Polska zachodnia, w latach 1972–1985 – średnio 2,39–3,71 jaja.

Interwał
Jaja znoszone są co 2–3 dni, odstęp między zniesieniem 1 a 2 jaja wynosi przeciętnie 2 dni, zaś między 2 a 3 jajem – średnio 2,75 dnia.

Okres inkubacji
Trwa dla każdego jaja 33–35 dni (31–36).

Udział płci
Wysiadują oboje rodzice, samica wysiaduje w nocy i przez większą część dnia; samiec wysiaduje tylko rzadko. Czasami samiec karmi wysiadującą samicę.

Początek wysiadywania
Rozpoczyna się po zniesieniu 1 lub 2 jaja.

Identyfikacja lęgu
Gniazdo jest podobne do gniazd kilku innych ptaków szponiastych, zielona wyściółka spotykana jest także u trzmielojada, orlików, a jaja podobne są wielkością i ubarwieniem do jaj kani czarnej i rudej, dlatego jedynym pewnym sposobem rozpoznania lęgu jest obserwacja ptaków dorosłych.

Młode

Typ gniazdowy
Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie
Wykluwają się asynchronicznie, zazwyczaj w ciągu 2 dni.

Zachowanie piskląt
Pisklęta odzywają się na 2–3 dni przed wykluciem. Od 30 dnia młode same pobierają pokarm.

Wzrost i rozwój
Latają po 50–55 dniach (42–62), a rodzice jeszcze przez 6–8 tygodni po ich wylocie opiekują się młodymi; cała rodzina może jeszcze przez kilka miesięcy trzymać się razem.

Dorosły w szacie godowej (©Tomasz Cofta)

Dorosły w szacie godowej (©Tomasz Cofta)

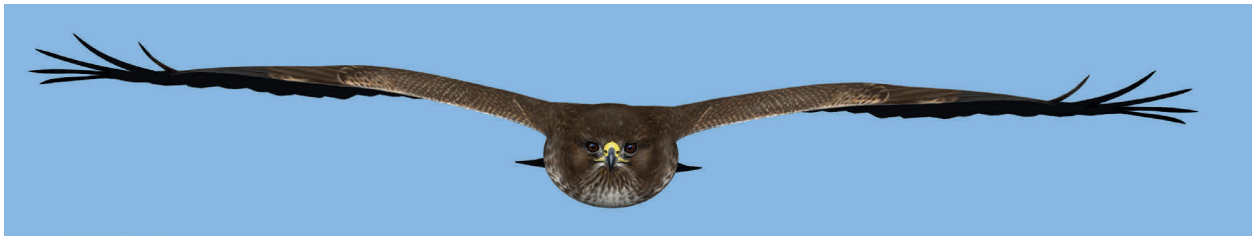
Ubarwienie puchowe
Pierwszy puch jest długi, na spodzie ciała rzadki; wierzch ciała jest biały albo brązowoszary z białą plamą na karku, a spód – biały; wokół oka ciemniejsza obrączka. Drugi puch jest krótszy i gęściejszy, podobnej barwy co pierwszy. Lotki rozwijają się po około 2 tygodniach; tęczówka jest szara; woskówka różowa; nogi żółtawe.

Wymiary
Ciężar świeżo wyklutych *pulli* wynosi 34–38 g.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie
Przez pierwsze 7–10 dni samica stale przebywa w gnieździe z młodymi, a samiec przynosi pokarm, zostawiając go 30–50 m od gniazda, rzadziej – na gnieździe. Przez następne około 10 dni samica stale przebywa w najbliższym otoczeniu gniazda; w przy-

Zaloty pary. (©Robert Shell/Flickr.com)



Ptak dorosły (©Tomasz Cofta)

padku złej pogody opiekuje się pisklętami. Od około 25 dnia rodzice wspólnie polują i przynoszą pokarm do gniazda.

Efektywność lęgów

Produkcja młodych wynosi około 1,2 młodego/parę × rok; sukces lęgowy wynosi 70% (40–92%).

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Samica wysiaduje wytrwale i zlatuje zwykle po uderzeniu w pień drzewa lub przy wspinaniu do gniazda. Po wykluciu piskląt dorosłe ptaki krążą dość wysoko nad gniazdem.

Źródła informacji

Austin G.E., Houston D.C. 1997. The breeding performance of the Buzzard Buteo buteo in Argyll, Scotland and a comparison with other areas in Britain. Bird Study 44: 146–154.

Bielański W. 2006. Nesting preferences of common buzzard Buteo buteo and goshawk Accipiter gentilis in forest stands of different structure (Niepolomice Forest, Southern Poland). Biologia 61, 5: 597–603.

Chmielewski S., Iwańczuk C. 2008. Liczebność ptaków szponiastych Falconiformes oraz kruka Corvus corax w krajobrazie rolniczym pod Mogielnicą w roku 1981 i 2003. Kulon, 13: 67–75.

Goszczyński J. 1997. Density and productivity of Common Buzzard Buteo buteo and Goshawk Accipiter gentilis populations in Rogów, Central Poland. Acta Orn. 32: 149–155.

Jankowiak L., Tryjanowski P. 2013. Cooccurrence and food niche overlap of two common predators (red fox Vulpes vulpes and common buzzard Buteo buteo) in an agricultural landscape. Turkish Journal of Zoology 37, 2: 157–162.

Jędrzejewski W., Jędrzejewska B., Keller M. 1988. Nest site selection by Buzzard Buteo buteo L. in the extensive forests of Eastern Poland. Biol. Conserv. 43: 145–158.

Jędrzejewski W., Szymura A., Jędrzejewska B. 1994. Reproduction and food of the Buzzard Buteo buteo in relation to the abundance of rodents and birds in Białowieża National Park, Poland. Ethology Ecology Evolution 6: 179–190.

Mebs T. 1964. Zur Biologie und Populationsdynamik des Mäusebussard (Buteo buteo). J. Orn. 105: 247–306.

Melde M. 1976. Der Mäusebussard. Die Neue Brehm–Bucherei, Lutherstadt Wittenberg.

Rodriguez B., Siverio F., Rodriguez A., Siverio M., Hernandez J.J., Figuerola J. 2010. Density, habitat selection and breeding biology of Common Buzzards Buteo buteo in an insular environment. Bird Study 57: 75–83.

Sergio F., Boto A., Scandolara C., Bogliani G. 2002. Density, nest sites, diet, and productivity of Common Buzzards (Buteo buteo) in the Italian pre–Alps. J. Raptor Res. 36: 24–32.

Šotnár K., Topercer, J. 2009. Estimating density, population size and dynamics of Common Buzzard (Buteo buteo) in the West Carpathian region by a new method. Slovak Raptor Journal, 3: 1–12.

Tubbs C.R. 1972. Analysis of nest record cards for the Buzzard. Bird Study 19: 96–104.

Wuczyński A. 2004. Pomyślny lęg myszołowa Buteo buteo przy ruchliwej trasie samochodowej. Ptaki Śląska 15: 134–136.

Zuberogoitia I., Martínez J. E., Martínez J. A., Zabala J., Calvo J. F., Castillo I., Azkona A., Iraeta A., Hidalgo S. 2006. Influence of management practices on nest site habitat selection, breeding and diet of the common buzzard Buteo buteo in two different areas of Spain. Ardeola 53, 1: 83–98.

Ubarwienie jaj myszołowa wg Krause (1906)

Pustułeczka *Falco naumanni* Fleischer, 1818

©Porter R.H. 1885-1897. Coloured figures of the birds of the British Islands. London.

Status w Polsce

W XIX stuleciu lęgowa na wielu stanowiskach, ostatnie gniazda stwierdzono w latach 50. i 60. XX wieku w południowo–wschodniej Polsce. Obecnie pojawia się w Polsce jedynie sporadycznie.

Występowanie i taksonomia

Areał lęgowy pustułeczki jest silnie porozrywany; zasiedla tereny od północnej Afryki i południowej Europy, począwszy od Półwyspu Iberyjskiego, szerokim pasem na wschód aż po Pacyfik. Liczebność w Europie oceniono na 30500-38000 par; najliczniejsza jest w Hiszpanii 12000–20000 par, Włoszech 3000–4000, Grecji 2000–3500 par oraz w Turcji 5000–7000 par.
Gatunek monotypowy.

Siedlisko lęgowe

Jest gatunkiem ciepłolubnym, dlatego występuje w rejonach o wysokim nasłonecznieniu. W południowej Europie notowana jest w otwartym, suchym i ciepłym krajobrazie, także na półpustyniach i stepach. Unika pustyń i zwartych kompleksów leśnych. Chętnie występuje na obszarach antropogenicznych, w najbliższym sąsiedztwie człowieka; jedynym ograniczeniem jest dostępność odpowiednich miejsc do założenia gniazda. W europejskiej części Rosji i na Ukrainie występuje wzdłuż stromych brzegów rzek, w jarach i wąwozach. Gatunek nizinny, w Europie występujący najwyżej do 500 m n.p.m., choć w Azji do 2200 m n.p.m.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Przeważnie monogamiczna, choć samce wykazują mieszaną strategię reprodukcyjną i próbują kopulować z innymi samicami. Jednakże tylko do 5% piskląt w gniazdach pochodziło z kopulacji pozamałżeńskich; sporadycznie stwierdzono poligynię (1 samiec i 2 samice); zwykle takie związki rozpadają się przed znoszeniem jaj. Pary z reguły łączyły się na jeden sezon rozrodczy; w południowej Hiszpanii tylko 25% par przetrwało dłużej niż jeden rok.

Dojrzałość płciowa

Dojrzałość płciową uzyskuje w pierwszym roku życia, ale nie wszystkie ptaki przystępują do lęgów.

Fenologia lęgów

Na terytorium jako pierwsze przybywają samce. Okres lęgowy trwa od połowy maja do sierpnia. Na południu Europy znoszenie jaj ma miejsce od końca kwietnia, ale głównie – w pierwszej połowie maja.

Liczba lęgów

Wyprowadza jeden lęg w roku, powtarza lęgi po ich utracie tylko wtedy, kiedy w gnieździe było nie więcej jak trzy jaja.

Zaloty rozpoczynają się wkrótce po przybyciu samic, a kończą gdy zasiądą one na jajach. Zaloty polegają na wspólnych lotach samca i samicy, w czasie których samiec może koziołkować, wykonywać szerokie okręgi lub trzymać się bardzo blisko samicy; rzadko ptaki sczepiają się pazurami i spadają w ceremonialnym locie. Ponadto samiec wznosi się wysoko, by potem gwałtownie zanurkować, kiedy, chybocząc się na boki, odsłania dolne partie upierzenia. Niekiedy w takim pokazie może brać udział nawet i 10 ptaków jednocześnie. Samice czekają w stałych miejscach na samce, a te rytualnie przekazują im złowiony pokarm.

Samiec może zaczynać dokarmiać samicę mniej więcej na 16 dni przed początkiem znoszenia jaj. W szczytowym okresie samiec robi to do 1,5 raza/godzinę. Do kopulacji dochodzi najczęściej u pobliżu wlotu do „dziupli" lęgowej, albo w jej najbliższym sąsiedztwie, np. na najwyższej gałęzi drzewa, kalenicy dachu, rzadko na ziemi; kopulacja trwa krótko, około 6 sekund. W Hiszpanii na prawie 1400 obserwowanych kopulacji w 93,3% dochodziło do nich między partnerami z pary. Niekiedy niesparowane samice prowokują samce przebywające w kolonii.

Terytorializm

Gniazduje kolonijnie, rzadko samotnie – tak zwykle na granicy areału. W Hiszpanii średnia wielkość kolonii na terenach miejskich wynosiła 57 par (2–200, wyjątkowo do 500 par), na wiejskich 10 par (1–40). Dystans między koloniami wynosił 8 km, kolonie utrzymywały się przez szereg lat. Samce przylatują z reguły na miejsce lęgowe pierwsze i wybierają miejsce na gniazdo. Ptaki bronią jedynie najbliższego otoczenia gniazda. W Hiszpanii 57% młodych wróci-

Kopulacja (©Pierre Dalous/Wikimedia Commons)

Kolejne fazy kopulacji (©Salvatore Lai/Flickr.com)

Dorosły samiec w szacie godowej (©Arie de Knijff/freenatureimages.eu)

Gniazdo z pełnym zniesieniem (©Frank Hecker)

ło do miejsca urodzenia, a 90% osiedliło się nie dalej jak 30 km od miejsca wyklucia. W kolonii prawie zawsze przebywa pewna liczba ptaków nielęgowych.

Gniazdo

Lokalizacja

We wnęce lub w szczelinie, pod dachem, często w ścianach wysokich budowli, takich jak kościoły, klasztory, katedry, zamki z wieżami, czasami w piaskowcowym urwisku, w dużych składowiskach kamieni, naturalnych ścianach skalnych lub dużych sztucznych budkach; znajdywano też gniazda w maszynach rolniczych, słupkach ogrodzeniowych, na składowisku złomu, w glinianych naczyniach. W południowo–wschodniej Europie gniazduje w dziuplach drzew (np. po dzięciole czarnym), starych gniazdach srok i innych ptaków krukowatych. Wykorzystuje miejsca lęgowe kawek lub gołębi domowych. Bardzo chętnie zasiedla sztuczne drewniane budki lęgowe umieszczane na dachach lub drzewach. Niekiedy tworzy kolonie mieszane, np. z pustułką. Miejsce pod gniazdo wybiera samiec. Każda para ma ulubione miejsce, gdzie regularnie przesiaduje. Te same dziuple mogą być wykorzystywane przez tę samą parę przez kilka lat z rzędu, zwłaszcza wtedy, kiedy para szczęśliwie wyprowadzi młode. W Hiszpanii ptaki korzystające z corocznie zajętych gniazd wyprowadzały średnio więcej młodych niż wówczas, gdy zajmowały w kolejnych latach różne gniazda. Średnia odległość między wejściami do dziupli poszczególnych par wynosiła w Hiszpanii około 1 m.

Kształt

Płytka, lub co najwyżej z niewielkim wgłębieniem platforma.

Konstrukcja

Zwykle materiału gniazdowego brak, niekiedy jednak podstawa gniazda złożona jest z bardzo niewielkiej ilości drobnych patyczków, natomiast wyściółka – z traw, próchna, fragmentów kory, drobnych kamyczków i piasku. Ptaki nie przynoszą materiału gniazdowego, ale samica może nogami i dziobem formować dno gniazda.

Czas budowy i udział płci

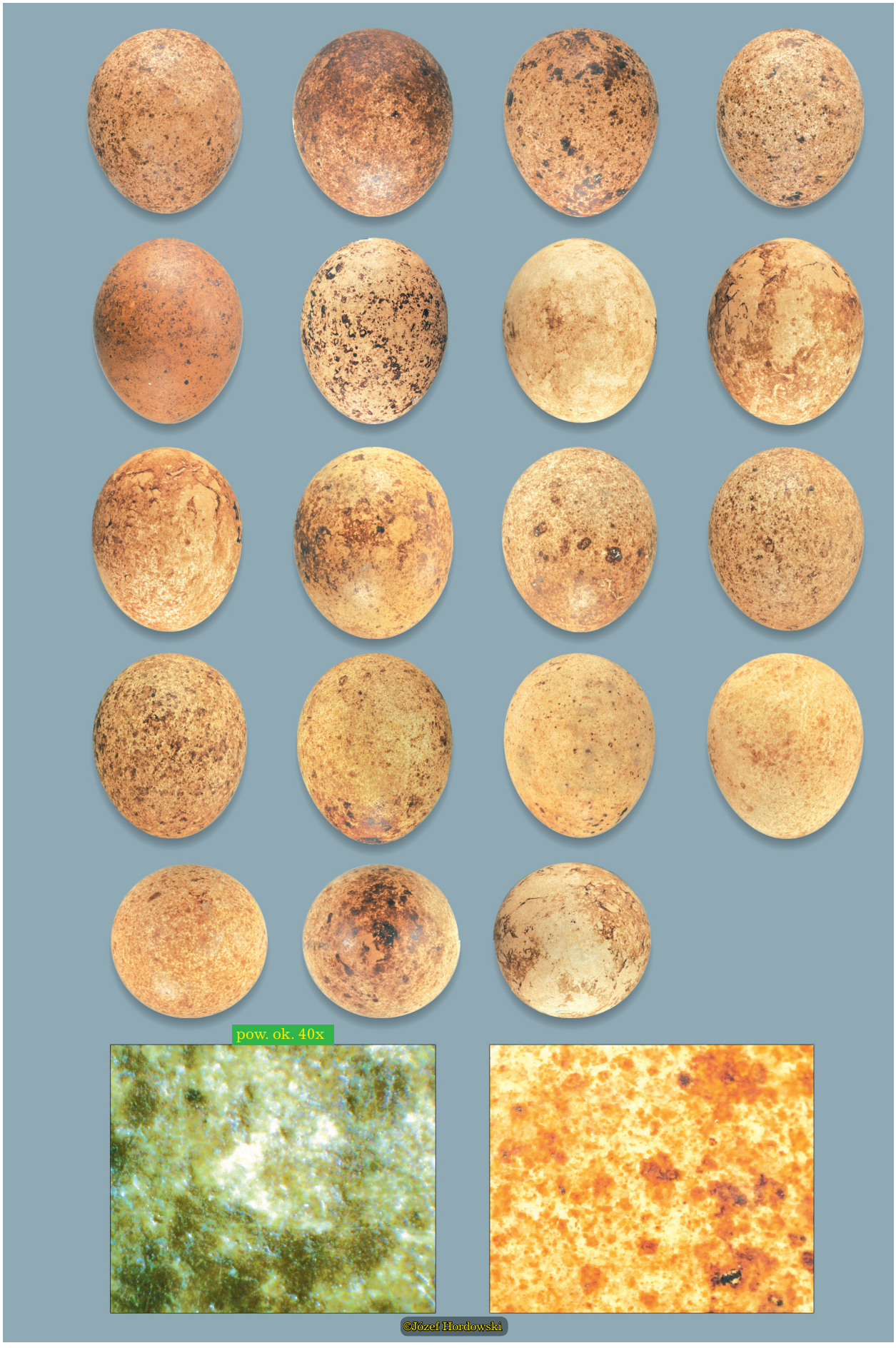
Niewielkie wgłębienie w wyściółce formuje samica.

Wymiary

Szerokość niszy około 17 cm; wysokość około 14 cm; głębokość do 80 cm; średnica wewnętrzna wgłębienia 12–16 cm, głębokość 0,5–4 cm.

Pełne zniesienie (©Józef Hordowski)

Pełne zniesienie (©Józef Hordowski)


pow. ok. 40x
©Józef Hordowski

Młode w puchu (©Mosrara/Wikimedia Commons)

Młode po opuszczeniu gniazda (©Toño Salazar/Flickr.com)

Wysokość nad ziemią
Europa południowa: na budowlach – 2,7–45 m, w kupach kamieni lub złomu – 0,2–1 m, w dziuplach drzew – 8–20 m (1,5–25), a w Rosji, w Stawropolu na budynku owczarni – 1,7 m (1–2,5).

Jaja

Kształt
Różnobiegunowe, pękate lub prawie eliptyczne; z rzadka równobiegunowe.

Tekstura
Skorupka jest dość mocna, drobnoziarnista, gładka w dotyku, czasami pojawiają się zgrubienia i długie rowki, zwłaszcza na biegunach.

Połysk
Skorupka jest gładka i matowa, w miarę wysiadywania staje się nieco błyszcząca.

Pory
Są niewielkie, zaokrąglone i płytkie; trudno je dostrzec.

Barwa tła skorupki
Tło najczęściej jest czerwonawordzawe, rzadziej – żółtawoczerwone, białe, beżowe, białawordzawe; skorupka prześwituje żółtawo.

Rysunek
Wszystkie jaja są pokryte plamkami. Rysunek jest zmienny; od pojedynczych plamek i kropek, po wielkie namazy, które tworzą np. czapeczkę na jednym z biegunów; niekiedy plamki skupiają się tylko w kilka dużych i nieregularnych namazów z rozmytymi brzegami. Najczęściej rysunek jest gęsty i mniej więcej równomiernie rozmieszczony na skorupce. Zazwyczaj plamki i ich układ oraz kolor tła są zbliżone w obrębie jednego zniesienia.

Plamy powierzchniowe
Plamki są brązowoczerwone, brązowe lub brązowożółte.

Plamy podpowierzchniowe
Plamy głębokie na większości jaj są prawie niewidoczne, a na jasnych skorupkach przybierają kolor szarawofioletowy.

Oomorfometria

długość (A)	34,8 mm (28,8–40,3)	
szerokość (B)	28,8 mm (24,5–32,5)	
ciężar (G)	15,5 g (14–20)	
ciężar skorupki (g)	1,10 g (0,84–142)	
grubość skorupki (d)	0,19 mm	
objętość (V)	14,9 cm^3	
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)		6,9%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)		9,4%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		38,7%
największe jaja	39,0 × 29,7; 30,1 × 28,0 mm	
	37,9 × 30,4; 37,5 × 30,8 mm	
najmniejsze jaja	35,0 × 32,0; 35,6 × 26,0 mm	
	31,6 × 27,7; 31,4 × 26,8 mm	

Grubość skorupki: na ostrym biegunie 185 µm (170–221), w strefie środkowej 180 µm (167–190), na tępym biegunie 184 µm (170–192) – średnio 183 µm; w trakcie wysiadywania: na ostrym biegunie 184 µm (168–200), w strefie środkowej 175 µm (165–187), na tępym biegunie 182 µm (170–191) – średnio 180 µm (Pliuh 1998).

Wielkość zniesienia
3–5 jaj (2–8). Europa: średnio 4,0 jaja – 2 jaja × 3,2% lęgów; 3 × 26,4%; 4 × 39,0%; 5 × 29,8%; 6 jaj × 1,7% (n=534 lęgi); Hiszpania południowa – 2 jaja × 4% lęgów; 3 × 16,8%; 4 × 42,6%; 5 × 36,6%; Austria – 2 jaja x 4%; 3 × 34%; 4 × 40%; 5 × 20%; 6 jaj × 2% (n=202 lęgi). Zniesienia 7-jajowe i liczniejsze składają zapewne dwie samice.

Zmienność siedliskowa wielkości zniesienia
Wielkość lęgu w południowej Hiszpanii była większa na terenach wiejskich – średnio 4,4 jaja niż na terenach miejskich – średnio 4,1 jaja.

Zmienność geograficzna jaj

Kraj	n	A × B
Austria	253	34,60 × 28,50
Chiny północne	15	35,0 27,7
Gruzja	56	34,64 × 28,78
Hiszpania	206	34,70 × 28,30
była Jugosławia	83	34,74 × 28,82
Polska, Lubelskie	8	38,25 × 31,12
Rosja, Stawropol	238	34,53 × 28,85
Rosja, rejon Lewokumski	69	34,88 × 29,02
Rosja, rejon Nieftiekumski	138	34,52 × 28,96
Rosja, Nieftiekumsk	31	33,79 × 27,99
Uzbekistan	16	34,97 × 30,16

Zmienność roczna
Hiszpania, La Mancha, rok 1991 – średnio 4,2 jaja (n=55 lęgów), 1992 – 4,3 jaja (n=64), 1993 – 4,2 jaja (n=96 lęgów).

Interwał
Jaja składane są w odstępach 1–2-dniowych.

Okres inkubacji
Trwa 28–29 dni.

Udział płci
Jaja wysiadują oboje rodzice, w południowej Hiszpanii samiec średnio wysiadywał przez 56,2% czasu inkubacji, zaś samica – 43,8%. Zmiany partnerów na gnieździe następują mniej więcej co 2 godziny; w nocy wysiaduje wyłącznie samica. Samce nocują w kolonii lęgowej lub w jej najbliższym sąsiedztwie.

Początek wysiadywania
Rozpoczyna się po zniesieniu ostatniego jaja lub przed skompletowaniem lęgu.

Identyfikacja lęgu
Jaja są bardzo podobne do jaj pustułki, kobczyka i kobuza, lecz mniejsze, bardziej kuliste i mniej pigmentowane, co postrzegane jest jako wynik adaptacji do gniazdowania w dziuplach. Gniazdowanie w dziuplach, wnękach pod dachami itp. spotykane jest norma tylko u pustułeczki; tylko z rzadka w takich warunkach gniazduje i pustułka.

Młode

Typ gniazdowy
Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Zmienność geograficzna zniesień

Kraj	n	$\bar{x}$
Austria	233	3,83
Gruzja	105	4,07
Hiszpania, Estremadura	65	3,9
Hiszpania południowa	202	4,11
Maroko	25	4,56
Portugalia	38	3,87
Rosja, Stawropol	11	4,4
Włochy południowe	58	3,9

Klucie
Pisklęta wykluwają się asynchronicznie w ciągu 3–5 dni.

Zachowanie piskląt
W wieku około 12 dni młode przyjmują pozycję obronną w przypadku zbliżania się niebezpieczeństwa. Do 14 dnia samica sama rozrywa pokarm i podaje młodym, później młode same połykają pożywienie, odbierając je przy wejściu do dziupli.

Wzrost i rozwój
Mniej więcej po 25 dniach młode mogą wychodzić z dziupli i przesiadywać, np. na dachach. Rodzice przestają opiekować się pisklętami, które za bardzo oddalą się od gniazda. Niekiedy w karmieniu pomagają rodzicom niesmarowane jednoroczne samce przebywające w danej kolonii. Wylatują z gniazda po około 37–40 dniach (36–40), a samodzielne stają się w 1–2 tygodnie później, ale do tego czasu karmione są przez rodziców, głównie przez samicę; z rodzicami mogą przebywać jeszcze i na wędrówce. Po wylocie z gniazda młode pozostają w kolonii przez 2–8 dni, sporadycznie nieco dłużej, i w tym czasie wracają do gniazda, w którym śpią lub przesiadują w przypadku złej pogody.

Ubarwienie puchowe
Pierwszy puch jest biały i podobny do puchu piskląt pustułki, drugi rozwija się około 10 dnia i jest dłuższy, z kremowym odcieniem. Lotki pojawiają się około 17 dnia. Dziób i woskówka są cieliste; nogi i pazury bladożółtawe.

Wymiary
Ciężar młodych wylatujących z gniazda wynosi 140–150 g. Wiek piskląt może być oszacowany z równania: wiek = 10,44 + 0,14×A, gdzie A to długość 8. lotki w milimetrach.

Ciemnoczerwona ubarwienie jaj wg Krause (1906)

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Po wykluciu młodych oboje partnerzy do dwóch tygodniu zwykle nocują w kolonii. Przez pierwsze dwa tygodnie samica często przebywa w gnieździe i to ona podaje pokarm pisklętom – do dzioba, później młode same odbierają od niej pożywienie, podchodząc do otworu dziupli. Później polują i karmią młode oboje rodzice. Pokarm ptaki przynoszą głównie między godziną 10 a 16, a polują w promieniu 7 km od kolonii.

Efektywność lęgów

W Hiszpanii średnio para wyprowadza 1,95 młodego × rok (0,57–2,31 młodego). Pierwszoroczne samce przeciętnie wyprowadzają mniej młodych niż samce starsze. Jedynie w 3% wszystkich zniesień wykluwają się i opuszczają gniazdo wszystkie pisklęta. W Austrii z 1092 jaj w 327 zniesieniach wykluło się 721 piskląt (66%), a spośród nich 522 wyleciało z gniazda (48%). Produkcja młodych w południowej Hiszpanii była większa na terenach wiejskich (3,7 młodego/gniazdo) niż na terenach miejskich (2,2 młodego/gniazdo).

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Ptaki gniazdujące w obszarach antropogenicznych praktycznie nie reagują na obecność człowieka. Dopiero w przypadku zbliżania się do otworu wlotowego ptaki uciekają z gniazda i niekiedy głośno nawołują.

Źródła informacji

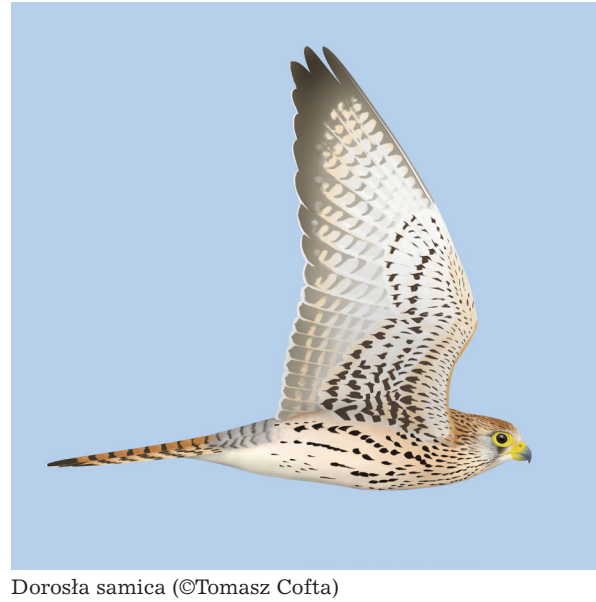
Bustamante J., Negro J.J. 1994. The postfledging dependence period of the Lesser Kestrel (Falco naumanni) in southwestern Spain. J. Raptor Research 28: 158–163.

Bux M., Giglio G., Gustin M. 2008. Breeding success of Lesser Kestrel Falco naumanni breeding in nest boxes and other sites in urban areas in southern Italy. Acrocephalus 29: 105–107.

Iljuh M.P. 2013. Hi nye pticy i sovy v urbanizirovannyh landšaftah Predkavkaziâ. [w:] Pticy Kavkaza: istoriâ izučeniâ, žizn' v urbanizirovannoj srede: materialy naučno-praktičeskoj konferencii. Stavropol'.

Negro J.J., Hiraldo F. 1992. Sex ratios in broods of the Lesser Kestrel Falco naumanni. Ibis 134: 190–191.

Dorosły samiec (©Tomasz Cofta)



Dorosła samica (©Tomasz Cofta)

Negro J.J. Hiraldo F. 1993. Nest–site selection and breeding success in the Lesser Kestrel Falco naumanni. Bird Study 40: 115–119.

Negro J.J., Donazar J.A., Hiraldo F. 1992. Copulatory behaviour in a colony of Lesser Kestrels: sperm competition and mixed reproductive strategies. Animal Behaviour 43: 921–930.

Pliuh M.P. 1998. Ekologia stepnoi pustelgi Falco naumanni v Stavropolskom kraie. Russ. Orn. Jour. 42: 11–16.

Sara M., Campobello D., Zanca L. 2012. Effects of nest and colony-features on lesser kestrel (Falco naumanni) reproductive success. Avian Biol. Res. 5: 209–217.

Tella J.L., Negro J.J., Villarroel M., Kuhnlein U., Hiraldo F., Donazar J.A., Bird D. 1996. DNA fingerprinting reveals polygyny in the Lesser Kestrel (Falco naumanni). Auk 113: 262–265.

Vlachos C., Bakaloudis D., Chatzinikos E. 2004. Unusual nesting of the Lesser Kestrel (Falco naumanni) in Thessaly, Greece. J. Rapt. Research 38: 161–163.

Pustułka *Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758

Synonimy: Sokół pustułka, *Cerchneis tinnunculus*

Status w Polsce

Dawniej średnio liczny, obecnie nieliczny ptak lęgowy całego kraju, liczebność oceniono na 4900–5100 par. Rozmieszczenie jest nierównomierne, najliczniejsza jest w środkowej części nizin, a mniej liczna lub nie w ogóle występuje w zalesionych obszarach pojezierzy, pogórzy oraz gór. Około 20% krajowej populacji gniazduje w miastach.

Występowanie i taksonomia

W Europie jest gatunkiem szeroko rozpowszechnionym, a jej populacja oceniana jest na 409.000–603.000 par, najliczniej gnieździ się we Francji 72000–100.000 par, w Niemczech 44000–74000 par, Rosji 50000–70000 par, Wielkiej Brytanii 46000 par, Rumunia 20000–50000 i w Hiszpanii 20000–24000 par.
Gatunek politypowy.

- *tinnunculus* Linnaeus, 1758 — Europa, północno–zachodnia Afryka, Azja po dolinę rzeki Leny,
- *perpallidus* (A.H. Clark, 1907) — północno–wschodnia Syberia, po północno–wschodnie Chiny i Koreę,
- *interstinctus* McClelland, 1840 — Himalaje, Indochiny, Japonia,
- *objurgatus* (E.C.S. Baker, 1927) — południowe Indie,
- *canariensis* (A.F. Koenig, 1890) — Madera, zachodnie Wyspy Kanaryjskie,
- *dacotiae* E. Hartert, 1913 — wschodnie Wyspy Kanaryjskie,
- *neglectus* Schlegel, 1873 — północne Wyspy Zielonego Przylądka,
- *alexandri* Bourne, 1955 — południowe Wyspy Zielonego Przylądka,
- *rupicolaeformis* (C.L. Brehm, 1855) — Egipt, południowy Jemen,
- *archeri* Hartert&Neumann, 1932 — wyspa Socotra, Somalia, północno–wschodnia Kenia,
- *rufescens* Swainson, 1837 — Gwinea, północna Angola , po Etiopię i Tanzanię.

Siedlisko lęgowe

Zasiedla skraje lasów, zadrzewienia śródpolne, a nawet pojedyncze drzewa w krajobrazie rolniczym, obszary wiejskie i miejskie (np. parki). Optymalnym środowiskiem są doliny rzek z kępami wysokich drzew. Regularnie występuje w miastach, ale pokarm zdobywa pod miastem lub na terenach zieleni. Lęgowa do 2000 m n.p.m.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

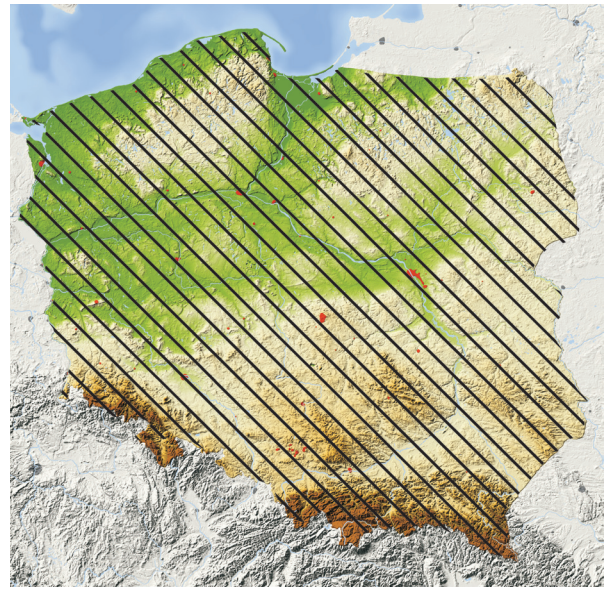
Gatunek monogamiczny, wyjątkowo w miejscach kolonialnego gniazdowania obserwowano poligynię (1 samiec skojarzony z 2 samicami). Pary formują się na zimowiskach i w czasie wiosennej wędrówki. Niektóre pary łączą się na wiele lat. Zazwyczaj rodzice pozostają razem z młodymi aż do później jesieni.

Dojrzałość płciowa

Uzyskują ją ptaki w pierwszym roku życia.

Fenologia lęgów

Ptaki na lęgowiskach pojawiają się w marcu, a czasami nawet pod koniec lutego. Znoszenie jaj



Zaloty notowano nawet już na 2 miesiące przed składaniem jaj. Odbywają się zazwyczaj w najbliższej okolicy gniazda. Samiec i samica uganiają się za sobą, wydając przy tym głośne okrzyki. Ponadto ptaki wznoszą się, a potem gwałtownie gwałtownie lub w locie poziomym przechylają się na boki, unosząc przy tym wysoko skrzydła. Do kopulacji dochodzi w najbliższej okolicy gniazda. Przed kopulacją samiec przyjmuje ceremonialne pozy, przynosi i podaje samicy zdobycz.

rozpoczyna się od końca marca lub w pierwszej dekadzie kwietnia i trwa do końca maja, klucie piskląt następuje od początku maja do czerwca, zaś wylot młodych od początku czerwca do końca lipca. Pełny cykl lęgowy trwa średnio 94 dni (72–123 dni).

Liczba lęgów

Pustułka wyprowadza jeden lęg w roku, powtarza lęgi po utracie jaj (czasami w tym samym gnieździe).

Terytorializm

Gniazduje zwykle samotnie, w Polsce rzadko tworzy kolonie, które liczą najwyżej kilkanaście par (odległość między gniazdami wynosi wtedy kilka/kilkanaście metrów). W Warszawie zagęszczenie wynosiło 0,2–0,3 p/km^2, a średnia odległość między gniazdami – 600–900 m. Poza granicami kraju tworzy większe kolonie, do 50 par, np. stwierdza się kilka par w jednym budynku lub dwa czynne gniazda na słupie energetycznym. Gniazduje chętnie w koloniach pustułeczek i kobczyków. Bronią jedynie najbliższego obszaru wokół gniazda, na odległość do 20–30 m.

Gniazdo w szczelinie skalnej na Maczudze Herkulesa (©Maciej Turzański)

Gniazdo na budynku (©Simon Redwood/Flickr.com)

Gniazdo

Lokalizacja

Pustułka nie buduje własnego gniazda. W miastach i wsiach lęgi wyprowadza najczęściej w konstruk-

Gniazdo we wnęce budynku (©Simon Redwood/Flickr.com)

Gniazdo w budce (©Pieter Edelman/Flickr.com)

Kopulacja (©Digicla/Flickr.com)

cjach wzniesionych przez człowieka, np. na strychach, we wnękach i otworach wentylacyjnych, na mostach, słupach wysokiego napięcia, balkonach, wieżowcach, wieżach. Coraz częściej zdarzają się lęgi zakładane w doniczkach lub skrzynkach na kwiaty, na balkonach lub parapetach. Poza terenami zurbanizowanymi gniazda umiejscowione są na drzewach, w stogach słomy, na stromych skałach i klifach,

Gniazdo z pełnym zniesieniem (©Josef Hlasek)

w sztucznych budkach, a wyjątkowo na ziemi lub w norach królików i lisów na stokach wzgórz oraz w piaszczystych czy lessowych skarpach. W Wielkiej Brytanii około 5% populacji zasiedla różnego rodzaju kamieniołomy, piaskownie i żwirownie. Na Wyżynie Krakowsko–Częstochowskiej regularnie gniazduje na skałach. Bardzo chętnie zajmuje gniazda po ptakach krukowatych, szponiastych, czaplach lub kormoranach, rzadziej gniazduje w dziuplach drzewnych lub półdziuplach. Niektóre gniazda użytkowane są przez wiele lat z rzędu. Miejsce pod gniazdo wybiera jedno z pary.

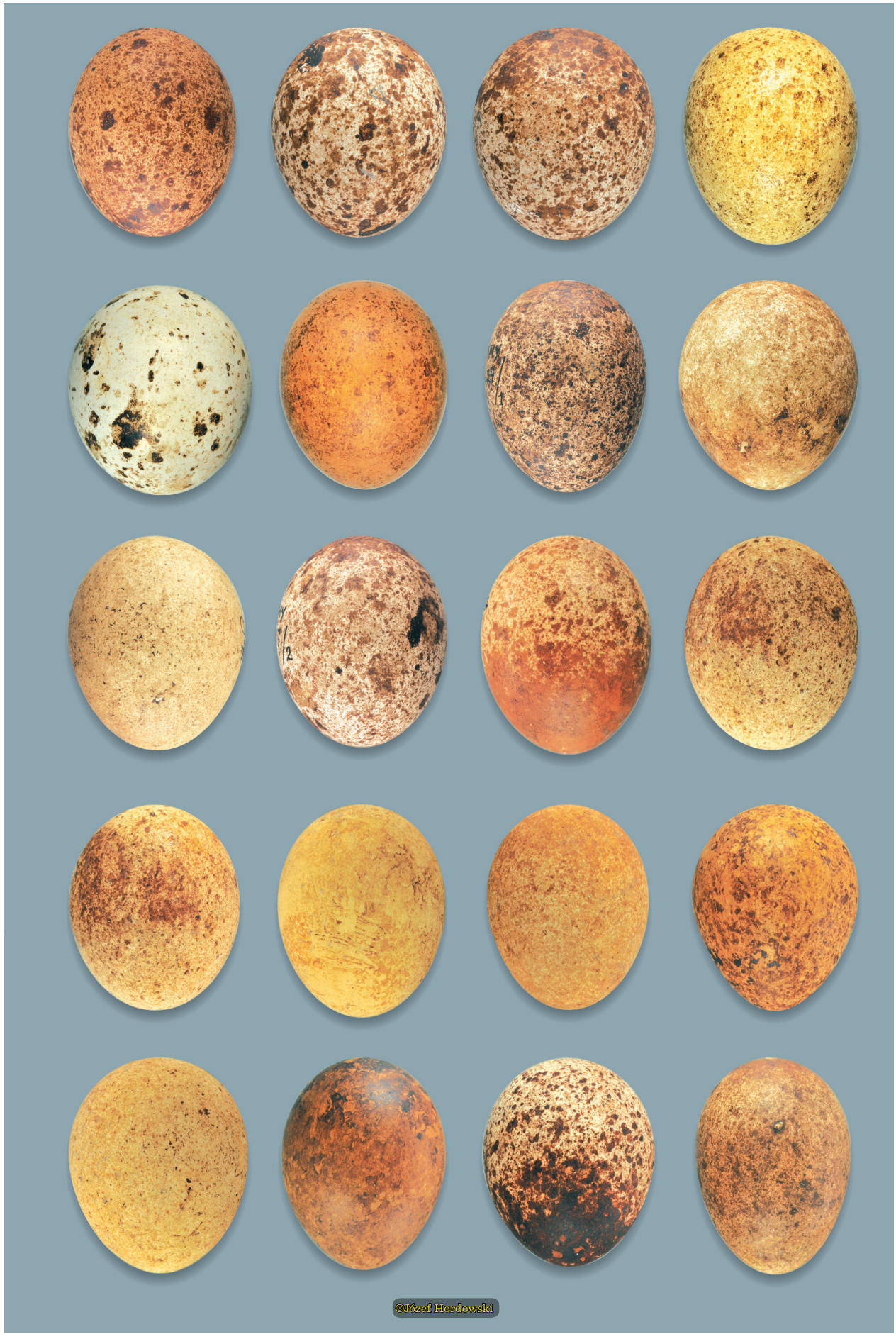
Kształt

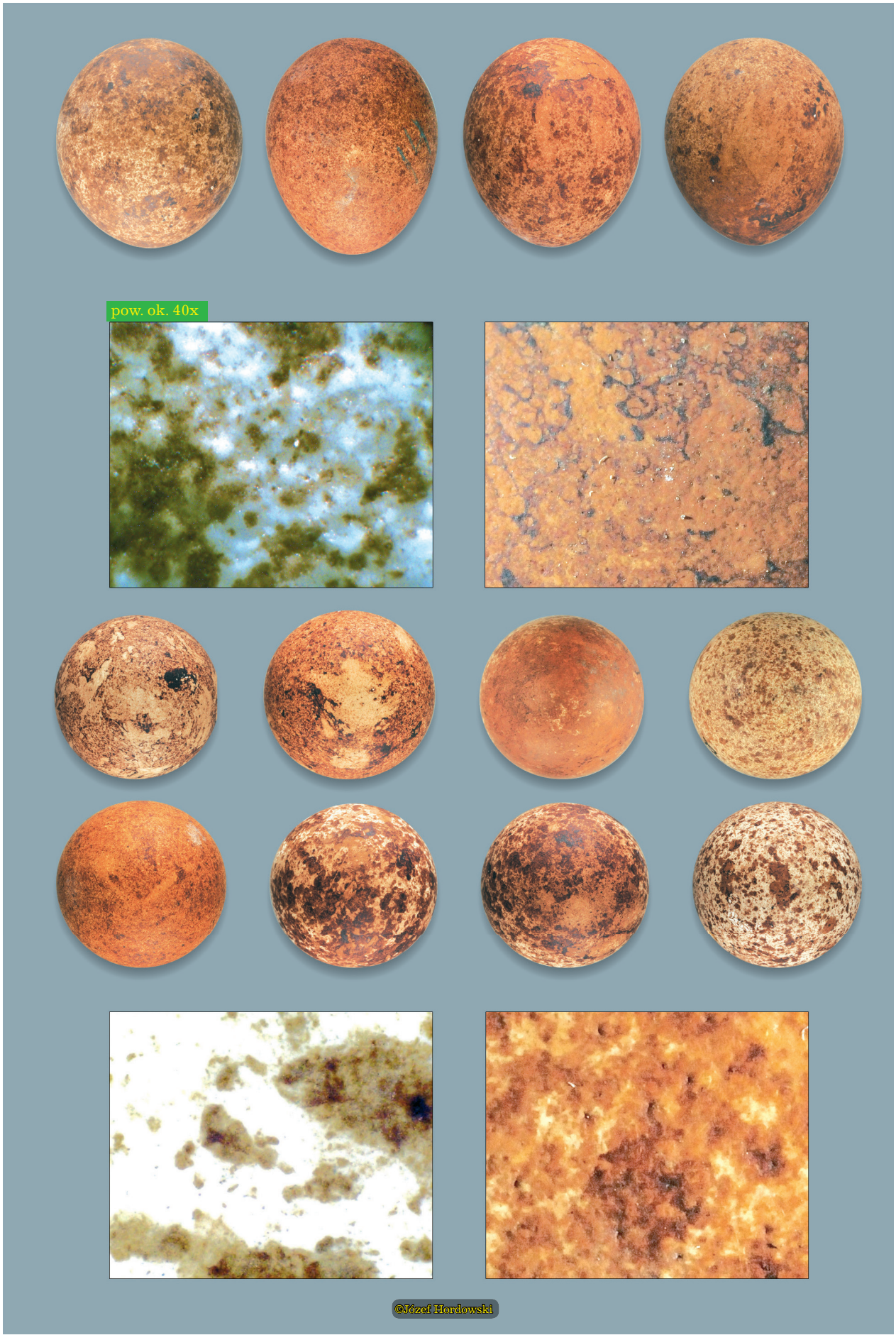
Płaska i płytka platforma.

Gniazdo z pełnym zniesieniem (©Frank Hecker)

Lęg na podłożu skalnym (©Maciej Turzański)

Gniazdo w sztucznej budce (©Eric's Kestrels/Flickr.com)


©Józef Hordowski


pow. ok. 40x
©Józef Hordowski

Pełne zniesienie (©Józef Hordowski)

Konstrukcja

Zwykle tylko w niewielkim stopniu przystosowuje gniazdo. Ptaki przynoszą minimalną ilość darni, mchu, trawy. Niekiedy jednak podstawa może zawierać w warstwie zewnętrznej drobne patyczki, a wyściółka składa się z traw, darni, słomy oraz piór, które pochodzą od wysiadującej samicy itp.

Czas budowy i udział płci

Budują oboje rodzice, ale głównie samica, która formuje wnętrze; pracę rozpoczyna nawet na 4 tygodnie przed złożeniem pierwszego jaja. Ptaki mogą wykonywać do 74 „poprawek" dziennie, zwłaszcza tuż przed złożeniem pierwszego jaja.

Wymiary

Średnica wewnętrzna 13–21 cm, głębokość 2–9 cm; wielkość niszy gniazdowej w siedlisku antropogenicznym: szerokość 30 cm (9–65 cm), wysokość 34,4 cm (10–83 cm), głębokość 57,7 cm (27–300 cm), pole dna niszy – 0,2 m^2 (0,04–1,95 m^2); pole otworu wlotowego 0,1 m^2 (0,01–0,38), średnia objętość niszy gniazdowej 0,35 m^3 (0,06–4,95).

Pisklęta (©Maciej Turzański)

Młode tuż przed wylotem (©John Mason/Flickr.com)

Wysokość nad ziemią

Gniazdo na wysokości 10–15 m na drzewach (1–30 m) i do 50 m na budowlach. Gniazda nadrzewne w Czechach i Słowacji znajdowały się na wysokości 12,4 m (n=166); w środowisku antropogenicznym, w Warszawie – średnio 24 m (12,5–60).

Jaja

Kształt

Przeważnie równobiegunowe, owalne, o biegunach tępych lub zaokrąglonych; wyjątkowo różnobiegunowe, jajowate, nieco wydłużone, o tępym cieńszym biegunie.

Tekstura

Skorupka gładka w dotyku, drobno– lub średnioziarnista.

Połysk

Skorupka matowa lub ze słabym połyskiem, prześwituje żółtoczerwono.

Pory

Są dość stałe w swoim kształcie, okrągłe i płytkie, ledwie widoczne.

Zmienność geograficzna jaj

Kraj/Region	n	A × B
Armenia	14	38,79 × 31,65
Belgia	184	39,35 × 31,45
Białoruś	64	39,34 × 30,76
Bułgaria	19	39,20 × 30,70
Czechy, tereny miejskie	197	39,9 × 31,9
Czechy, tereny wiejskie	369	39,5 × 31,7
Czechy i Słowacja	420	39,01 × 31,42
Dania	175	39,1 × 31,7
Egipt	22	37,10 × 30,30
Himalaje	60	39,30 × 31,60
Holandia	200	39,60 × 31,60
Indie, podgat. *interstinctus*	68	39,3 × 31,6
Japonia	67	40,10 × 32,00
Kazachstan, międzyrzecze Wołgi i Uralu	10	39,30 × 32,20
Kazachstan, Utva–Ilek	9	38,50 × 30,80
Litwa	26	39,26 × 31,62
Niemcy wschodnie	258	39,0 × 31,0
Niemcy zachodnie	1054	39,6 × 31,9
Polska, Przemyśl	28	39,10 × 32,10
Polska, Warszawa	131	39,61 × 31,87
Rosja, dolny Don	151	38,96 × 31,34
Rosja, dolna Lena	13	40,19 × 31,72
Rosja, rejon Bielowski	54	39,13 × 31,64
Rosja, Mordowia	31	37,99 × 30,88
Szwecja	206	39,41 × 31,70
Ukraina	389	38,99 × 31,48
Ukraina, Humań	289	38,9 × 31,5
Ukraina, Krym	25	39,9 × 31,6
Ukraina, południowy Krym	40	40,8 × 31,9
Uzbekistan	130	38,97 × 30,88
Wielka Brytania	100	39,73 × 31,77
Wielka Brytania, Szkocja	73	41,0 × 32,0
Wyspy Kanaryjskie i Madera	50	38,9 × 31,4
podgatunek *archeri*	27	38,8 × 31,5

Zmienność geograficzna zniesień

Kraj/Region	n	$\bar{X}$
Algieria, Tunis	32	4,53
Belgia	216	4,96
Czechy	244	4,91
Finlandia	287	5,46
Finlandia	194	5,14
Francja	127	4,74
Hiszpania	84	5,0
Hiszpania, Majorka	83	4,47
Holandia	213	5,12
Holandia	397	5,29
Izrael	101	5,1
Maroko	40	4,80
Niemcy	346	5,12
Norwegia	31	4,93
Polska	34	5,5
Polska, Warszawa	87	5,4
Teneryfa	133	4,41
Ukraina	26	3,31
Węgry	1442	5,05
Wielka Brytania	534	4,72
Wielka Brytania, obszary uprawne	126	4,5
Wielka Brytania, krajobraz rolniczy	121	4,3
Wielka Brytania, Szkocja	259	5,0

Barwa tła skorupki

Zmienna – najczęściej biała, żółtawa lub czerwonaworóżowa.

Rysunek

Plamki są w różnym stopniu zagęszczone, zmiennej wielkości, od niewielkich kropek i plamek po duże nieregularne namazy, skupiające się w jednym z biegunów lub przykrywające prawie całe tło.

Plamy powierzchniowe

Plamki są najczęściej brunatne, brunatnoczerwone, brązowordzawe, rzadziej czarnobrunatne, fioletowobrązowe lub wręcz czarne. W jednym zniesieniu jaja mogą być bardzo różnie ubarwione.

Plamy podpowierzchniowe

Plamy głębokie są popielatoszare, rdzawofioletowe.

Oomorfometria

długość (A)	39,2 mm (28,0–47,2)	
szerokość (B)	31,3 mm (27,4–39,2)	
ciężar (G)	21,0 g (16,0–25,0)	
ciężar skorupki (g)	1,60 g (1,001–2,480)	
grubość skorupki (d)	0,23 mm	
objętość (V)	19,5 cm^3	
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)		7,6%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)		8,4%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		42,0%
największe jaja	47,2 × 30,7; 45,4 × 34,6 mm	
	38,9 × 39,2; 45,3 × 35,2 mm	
najmniejsze jaja	33,7 × 32,6; 35,0 × 30,3 mm	
	34,0 × 27,4; 34,0 × 27,5 mm	
	32,0 × 25,0; 32,5 × 24,5 mm	

W trakcie wysiadywania jaja tracą średnio 15,5% swojej początkowej masy.

Grubość skorupki: na ostrym biegunie – 219 µm (195–256), w strefie środkowej – 204 µm (184–235), na tępym biegunie – 212 µm (188–235), –

Młode tuż przed wylotem (©Hans Ceelen/Flickr.com)

średnio 212 µm; w trakcie wysiadywania: na ostrym biegunie – 204 µm (165–240), w strefie środkowej – 199 µm (168–223), na tępym biegunie – 202 µm (175–230), – średnio 220 µm (Iliukh 1998). Grubość skorupki wzrasta wraz ze zwiększającym się zniesieniem: 3-jajowe – 0,215 mm; 4 i 5-jajowe – 0,219 mm; 6-jajowe – 0,223mm oraz 7-jajowe – 0,229 mm (Falk i Møller 1990).

Zmienność międzyroczna wielkości jaj

Polska, Warszawa, rok 2002 – średnio 20,62 cm^3, rok 2003 – 20,44 cm^3, rok 2004 – średnio 20,03 cm^3.

Wielkość zniesienia

3–6 jaj (1–11). Europa: średnio 4,93 jaja – 1 jajo × 0,3% lęgów; 2 × 1,1%; 3 × 8,6%; 4 x 20,2%; 5 × 39,3%; 6 × 26,7%; 7 × 3,0%; 8 × 0,3%; 9 × 0,2%; 10 × 0,1%; 11 jaj × 0,1% (n=1483 lęgów). Zniesienia liczące powyżej 8 jaj pochodzą od dwóch samic. Wielkość zniesienia zmienia się w gradiencie północ–południe: im dalej na północ, tym wielkość lęgu wzrasta (rycina poniżej).

Zmienność sezonowa zniesienia

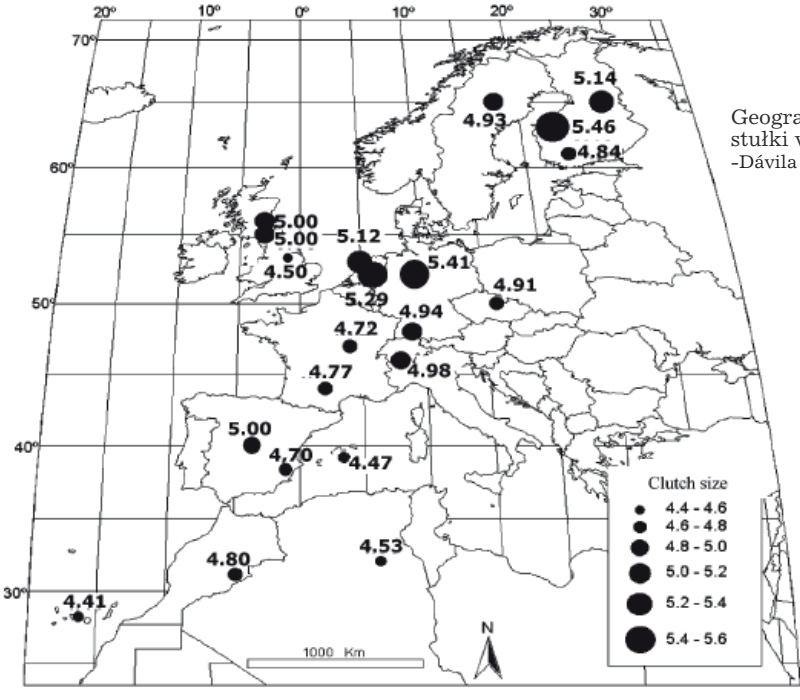
Szwajcaria, kwietniowe – średnio 5,53 jaja (n=34 lęgi); majowe – 4,96 jaja (n=83). Holandia, kwietniowe – 5,50 jaja (n=14), majowe – 4,76 jaja (n=76); czerwcowe – 4,0 jaja (n=16).

Zmienność międzyroczna zniesienia

Holandia, rok 1979 – średnio 4,5 jaja (n=13 lęgów), rok 1980 – 5,6 jaja (n=17).

Interwał

Jaja składane są w odstępach 1–2 dniowych, normalnie rankiem i w godzinach przedpołudniowych, rzadko w nocy lub w godzinach popołudniowych.



Geograficzna zmienność wielkości zniesienia pustułki w zachodniej Palearktyce (Carrillo i González-Dávila 2009)

Okres inkubacji
Trwa 27–29 dni; samica może na krótko przesiadywać w gnieździe jeszcze przed zniesieniem jaj.

Udział płci
Wysiadują oboje rodzice, samica ma w tym znacznie większy udział. Samiec dostarcza wysiadującej samicy pokarm 2–4 razy dziennie i kilkakrotnie na krótko zastępuje ją w gnieździe.

Początek wysiadywania
Wysiadywanie rozpoczyna się zwykle po zniesieniu 2–3 jaja.

Identyfikacja lęgu
Jaja pustułki podobne są do jaj innych ptaków szponiastych, np. kobuza lub pustułeczki, dlatego jedynym pewnym sposobem oznaczenia lęgu jest obserwacja ptaków dorosłych wykazujących zachowania lęgowe.

Młode

Typ gniazdowy
Pisklęta są gniazdownikami właściwymi.

Klucie
Wykluwają się asynchronicznie, zazwyczaj rano i w godzinach przedpołudniowych. Pisklęta klują się przeciętnie co 4–5 godzin, w kolejności znoszenia jaj, w ciągu 2–6 dni.

Zachowanie piskląt
Około 20 dnia młode same zjadają przynoszony przez rodziców pokarm, około tygodnia przed wylotem z gniazda mogą już przesiadywać na pobliskich gałęziach.

Wzrost i rozwój
Pisklęta rosną mniej więcej przez pierwsze 19 dni życia, później masa ciała się stabilizuje. W gniazdach położonych w dziuplach młode przebywają zazwyczaj kilka dni dłużej niż w gniazdach otwartych. Młode samce są w gnieździe bardziej aktywne i opuszczają je 2–3 dni wcześniej od samic. Wylatują z gniazda po 27–32 dniach (niekiedy wracają jeszcze przez kilka nocy do gniazda), ale rodzice opiekują się nimi jeszcze przez około 4 tygodnie. Rodzina może trzymać się razem nawet do zimy.

Samiec w szacie godowej (©Tomasz Cofta)

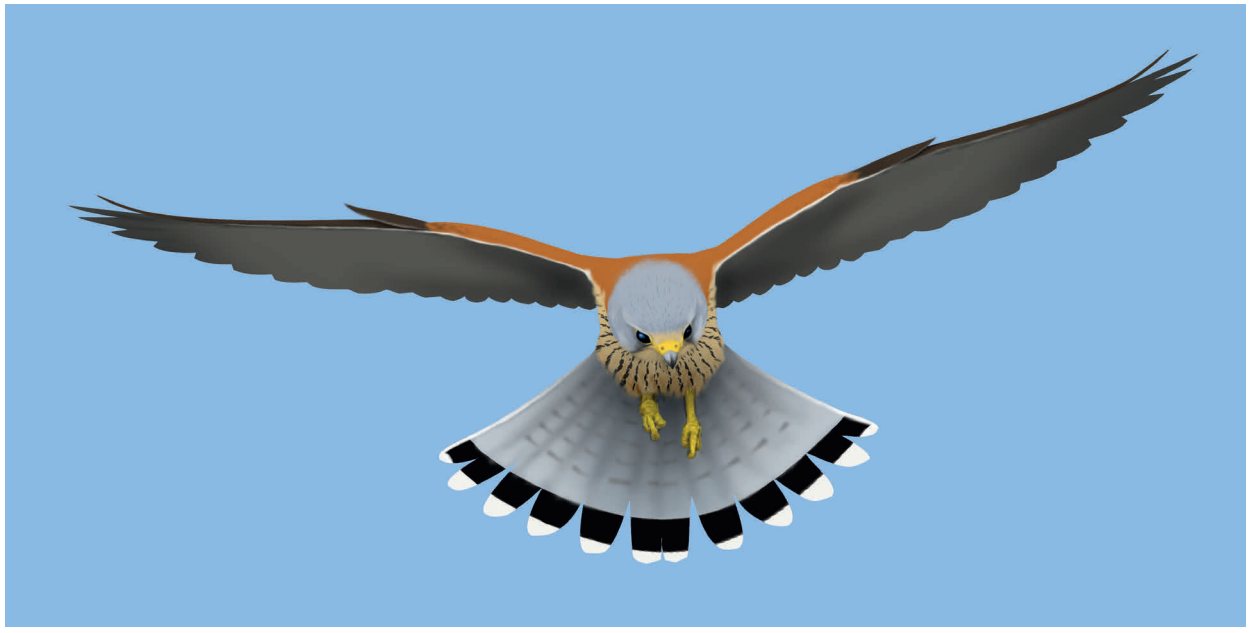
Ubarwienie puchowe
Pierwszy puch jest biały, rzadki i krótki; policzki i boki szyi są nagie. Drugi puch rozwija się od około 8 dnia, jest gęściejszy i dłuższy – na grzbiecie szarawo–żółty, a bledszy na spodzie. Pierwsze pióra pojawiają się, gdy pisklęta mają około 2 tygodni, po około 4 tygodniach młode są prawie całkowicie opierzone. Tęczówka jest ciemnobrązowa; nogi żółte; pazury czarne.

Wymiary
Ciężar świeżo wyklutego *pulli* wynosi 17,5 g (15–19 g), około 25 dnia życia osiągają ciężar 230 g (220–240 g).

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie
Przez pierwszy tydzień samica prawie stale przebywa w gnieździe, później stopniowo coraz częściej

Fazy rozwojowe pustułki (©Tomasz Cofta)



Samiec w szacie godowej (©Tomasz Cofta)

je opuszcza. Mniej więcej od trzeciego tygodnia po wykluciu piskląt oboje partnerzy polują i przynoszą pokarm.

Efektywność lęgów

Sukces lęgowy wynosi 45–75%, natomiast produkcja młodych to około 3 młodych/parę × rok i zależy w znacznym stopniu od obfitości gryzoni w danym roku.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Ptaki twardo wysiadują na gnieździe i zlatują z niego dopiero po uderzeniu w pień lub przy wspinaniu do gniazda. Po wykluciu się młodych ptaki z krzykiem krążą nad gniazdem.

Źródła informacji

Aparicio J.M. 1994. The seasonal decline in clutch size: an experiment with supplementary food in the kestrel, Falco tinnunculus. Oikos 71: 451–458.

Aviles J.M., Sanchez J.M., Sanchez A. 2000. Breeding biology of the Eurasian Kestrel in the steppes of southwestern Spain. J. Raptor Res. 34:45–48.

Beskaravajnyj M.M. 2008. Pticy morskih beregov Kryma. Symferopol.

Carrillo J., González-Dávila E. 2009. Latitudinal variation in breeding parameters of the common kestrel Falco tinnunculus. Ardeola 56, 2: 215–228.

Cave A. J. 1968. The breeding of the kestrel, Falco tinnunculus L., in the reclaimed area Oostelijk Flevoland. Netherlands J. Zool. 18: 313–407.

Charter M., Izhaki I., Bouskila A., Leshem Y. 2007. Breeding success of the Eurasian Kestrel (Falco tinnunculus) nesting on buildings in Israel. J. Raptor Res. 41, 2: 139–143.

Falk K., Møller S. 1990. Clutch Size Effects on Eggshell Thickness in the Peregrine Falcon and European Kestrel. Ornis Scandinavica 21, 4: 265–269.

Hartung B. 2012. 10er Gelege bei Turmfalken Falco tinnunculus. Ornithol. Mitt. 64, 5–6: 137–149.

Hasenclever H., Kostrzewa A., Kostrzewa R. 1989. Brutbiologie des Turmfalken (Falco tinnunculus): 16jaehrige Untersuchungen in Westfalen. J. Orn. 130: 229–237.

Mikula P., Hromada M., Tryjanowski P. 2013. Bats and swifts as food of the European kestrel (Falco tinnunculus) in a small town in Slovakia. Ornis Fennica 90, 3, 178–185.

Iliukh M.P. 1998. To the question on shell thickness of falcon's eggs of the central Near–Caucasian region. [w:] Current problem of oology The II International Conference of the CIS countries, ss. 60–61.

Kostrzewa A., Kostrzewa R. 1997. Breeding success of the Kestrel Falco tinnunculus in Germany: results 1985–1994. J. Orn. 138: 73–82.

Pietkiewicz M., Kwaśniewicz P., Łuczak P. 2016. Biologia lęgowa pustułki Falco tinnunculus w warunkach kolonii lęgowej we Wrocławiu. Ptaki Śląska 23: 165–176.

Pikula J., Beklova M., Kubik V. 1984. The nidobiology of Falco tinnunculus. Acta Sc. Nat. Brno 18: 1–55.

Przybylska J., Maniarski R. 2013. Przypadek gniazdowania pustułki Falco tinnunculus w piaszczystej skarpie. Naturalia 2: 137–139.

Rejt Ł. 2007. Biologia lęgowa pustułki Falco tinnunculus w środowisku miejskim Warszawy. Rozp. doktorska, Muzeum i Instytut Zoologii PAN w Warszawie.[rcin.org.pl dostęp z dn. 10.11.2018].

Rejt Ł., Raczyńska M. 2003. Variation in egg size of urban Kestrels (study in Warsaw, Poland). Berkut 12, 1–2: 70–75.

Shrubb M. 1993. Nest sites in the Kestrel Falco tinnunculus. Bird Study 40, 1: 63–73.

Skowron B., Kurek P., Baran J., Piechnik L., Swieciak T. 2016. Naskalna populacja lęgowa pustułki Falco tinnunculus na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej. Ornis Polonica 57, 3: 218–223.

Śliwa P., Rejt Ł. 2006. Pustułka. Monografia przyrodnicza. Wyd. Klubu Przyrodników, Świebodzin.

Turzański M. 2007. Dynamika liczebności i wybiórczość środowiskowa ptaków drapieżnych Falconiformes oraz kruka Corvus corax w Ojcowskim Parku Narodowym w latach 2005-2007. Praca magisterska, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie.

Turzański M., Czuchnowski R. 2008. Wybiórczość siedliskowa ptaków szponiastych Falconiformes i kruka Corvus corax w Ojcowskim Parku Narodowym. Prądnik 18: 37–52.

Valkama J., Korpimaki E., Wiehn J., Pakkanen T. 2002. Inter–clutch egg size variation in kestrels Falco tinnunculus: seasonal decline under fluctuating food conditions. J. Avian Biol. 33: 426–432.

Village A. 1990. The Kestrel. T.&A. D. Poyser.

Wiebe K.L., Korpimaki E., Wiehn J. 1998. Hatching asynchrony in Eurasian kestrels in relation to the abundance and predictability of cyclic prey. J. Anim. Ecol. 67: 908–917.

Witkowski J. 1962. Obserwacje nad biologią pustułki Falco tinnunculus L. w środowisku miejskim. Acta Univers. Wratislav. 3, Prace zoologiczne 1: 55–74.

Kobuz *Falco subbuteo* Linnaeus, 1758

Status w Polsce

Nieliczny lub bardzo nieliczny ptak lęgowy, liczebność oszacowano na 2100–3000 par. W zachodniej Polsce jest nieco mniej liczny niż we wschodniej, na terenach silnie zalesionych.

Występowanie i taksonomia

Europejska populacja oceniana jest na 92100–147.000 par, najliczniej gnieździ się w Rosji 40000–70000 par, Francji 6500–9600 par, Turcji 4000–8000 par, Rumunii 5000–12000 par, Niemczech 5000–6500 par. Gatunek politypowy.

- *subbuteo* Linnaeus, 1758 — Eurazja, od Pacyfiku przez środkową Azję i północne Indie, po Hiszpanię i Afrykę północną,
- *streichi* Hartert & Neumann, 1907 — Myanmar, północne Indochiny, południowe Chiny.

Siedlisko lęgowe

Zasiedla ciepłe, tereny otwarte, poprzedzielane mniejszymi lub większymi lasami, rzadko zwarte kompleksy leśne z polanami, rozległe doliny rzek z wysokimi drzewami lub alejami. Pojedyncze pary gniazdują w parkach na peryferiach miast lub niewielkich nawet kępach drzew w krajobrazie rolniczym. W Polsce stwierdzany do około 1000 m n.p.m., poza granicami gniazduje do 4000 m n.p.m.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Gatunek monogamiczny, pary łączą się co najmniej na jeden sezon, niekiedy na dłużej, ale wynika to raczej z przywiązania do miejsca lęgowego. Pary formują się na zimowiskach i w czasie wiosennej wędrówki lub dopiero na terenach lęgowych. Samce zwykle przylatują kilka dni wcześniej, czasami para przybywa już razem.

Dojrzałość płciowa

Samica dojrzałość płciową uzyskuje w pierwszym roku życia, natomiast samiec do lęgów przystępuje dopiero w drugim roku.

Fenologia lęgów

Ptaki pojawiają się na lęgowiskach pod koniec kwietnia lub na początku maja. Jaja składają pod koniec maja lub w czerwcu, a wylot młodych następuje od drugiej połowy lipca lub w sierpniu. W okolicach Berlina pierwsze jajo pojawiało się średnio 18 czerwca (n=256 lęgów); w Derbyshire w Wielkiej Brytanii – 12 czerwca (n=81 lęgów), a we Włoszech – 19 czerwca (n=78 lęgów).

Liczba lęgów

Kobuzy wyprowadzają jeden lęg w roku, powtarzają lęgi po utracie jaj, o ile nastąpiło to we wczesnej fazie wysiadywania. Po takiej stracie, jaja składane są ponownie po 11–22 dniach. Z 31 samic, które straciły jaja, 15 przystąpiło (w Anglii) do powtórnego lęgu, zaś z 50 samic na terenie Holandii, jedynie 12 zniosło ponownie jaja; drugi lęg ma miejsce zazwyczaj w innym gnieździe, położonym 200–600 m od pierwszego, czasami jednak w tym samym.

Po przylocie do rewiru lęgowego ptaki przystępują do lotów godowych, które polegają na częstym nawoływaniu się, „pokazywaniu" gniazda, ceremonialnym przekazywani samicy zdobyczy przez samca. Czasami ptaki krążą wysoko i jedno z nich gwałtownie nurkuje, czasami samiec trzepoce skrzydłami w pobliżu samicy lub wykonuje „korkociągi".

Terytorializm

Gniazduje samotnie, sporadycznie gniazda znajdują się tylko 100–200 m od siebie; z reguły, w optymalnych siedliskach, odległość ta wynosi 2–4 km (np. w Derbyshire w Wielkiej Brytanii gniazda znajdowały się średnio 4,5 km od siebie; we Włoszech – 1,8 km). Terytorium gniazdowe obejmuje teren o promieniu 2–4 km, łowieckie – do 8 km od gniazda (gniazdowe – średnio 7 km^2, łowieckie – 2,5–16 km^2). Para przystępuje do lęgu w 2–5 tygodni po przylocie. Zagęszczenie w Polsce wynosi zazwyczaj 0,5–3 p/100 km^2, sporadycznie do 11 p/100 km^2.

Gniazdo

Lokalizacja

Kobuz gniazd nie buduje. Zajmuje stare gniazda innych ptaków – wrony siwej, gawrona, sroki, ptaków szponiastych, sójki, czapli, kruka, grzywacza; usuwając z nich czasem starą wyściółkę. W zachodniej Europie chętnie zajmuje sztuczne platformy i gniazda na słupach energetycznych; sporadycznie zajmuje gniazda na urwiskach skalnych lub klifach. W Puszczy Białowieskiej w 13 przypadkach lęgi odbywały się w starym gnieździe kruka i raz – wrony siwej; znajdowały się one w 93% na sośnie, a w 7% na świerku. Dla porównania – na 278 gniazd w Wielkiej Brytanii 251 lęgów ulokowano w gnieździe czarnowrona lub wrony siwej, 7 – w gnieździe gawronów, 7 – w gnieździe wiewiórki, 6 – sroki, 3 – krogulca, 2 – sójki, 2 – czapli siwej; w Niemczech, w Szlezwiku–Holsztynie na 139 gniazd lęgi odbywały się głównie w gniazdach wrony – 94 gniazda, 27 – w gnieździe kruka, 14 – myszołowa, 2 – kani rudej, i po jednym w gnieździe bielika i grzywacza. W okolicach Koszyc na Słowacji 57,8% lęgów wyprowadziły kobuzy w gniazdach na słupach wysokiego napięcia. Opisano przypadek, gdy para ptaków zajęła gniazdo z martwym pisklęciem kruka. Gatunek drzewa nie odgrywa większej roli, jest to zwykle drzewo dominujące w danej okolicy, ale część autorów wspomina o preferencji w stosunku do sosny. Zajmuje gniazda położone na skraju lasu (do 50 m, rzadko do 300 m, a sporadycznie do 800 m). Kobuz wybiera gniazda na drzewach starych i wysokich. Na terytorium z reguły, choć nie zawsze, posiada 1–10 innych gniazd, które dzieli dystans do 3 km. To samo gniazdo użytkowane jest rzadko rok po roku, jedy-

Pozy ptaków podczas zalotów (©Tony Morris/Flickr.com)

Dorosły ptak w okresie rozrodczym (©Tomasz Cofta)

Gniazdo na świerku (©Frank Hecker)

Gniazdo na topoli (©Mark Zekhuis/Freenatureimages.eu)

nie do 5% par wykorzystuje gniazdo zeszłoroczne; w rekordowym przypadku jedno gniazdo zajmowane było przez kolejne pary przez 40 lat.

Kształt
Płaska platforma, w kształcie zbliżonym do koła.

Konstrukcja
Niekiedy ptaki mogą przynieść bardzo niewielką ilość darni, trawy, niekiedy liści. W wyniku kilkuletniego użytkowania gniazdo staje się zupełnie płaskie.

Czas budowy i udział płci
Gniazdo piersią i nogami kształtuje samica.

Wymiary
Średnica wewnętrzna 16–30 cm, głębokość 2–6,5 cm.

Wysokość nad ziemią
Czechy i Słowacja – średnio 14,4 m (n=9 gniazd); Wielka Brytania – 13,7 m (n=140); Holandia – 16,6 m (n=56); Polska, Puszcza Białowieska – 25,6 m (n=14 gniazd); skrajnych przypadkach na wysokości 4–35 m, obserwowano nawet lęg w gnieździe znajdującym się na wieży obserwacyjnej, 70 m nad ziemią.

Pełne zniesienie (©Bartłomiej Woźniak)

Jaja

Kształt
Zwykle są równobiegunowe, owalne, o tępych biegunach lub niemal kuliste, trafiają się też jaja różnobiegunowe, jajowate, nieco wydłużone, o tępym węższym biegunie.

Tekstura
Skorupka jest mocna, dość szorstka, ale czasami gładka i drobno- lub średnioziarnista.

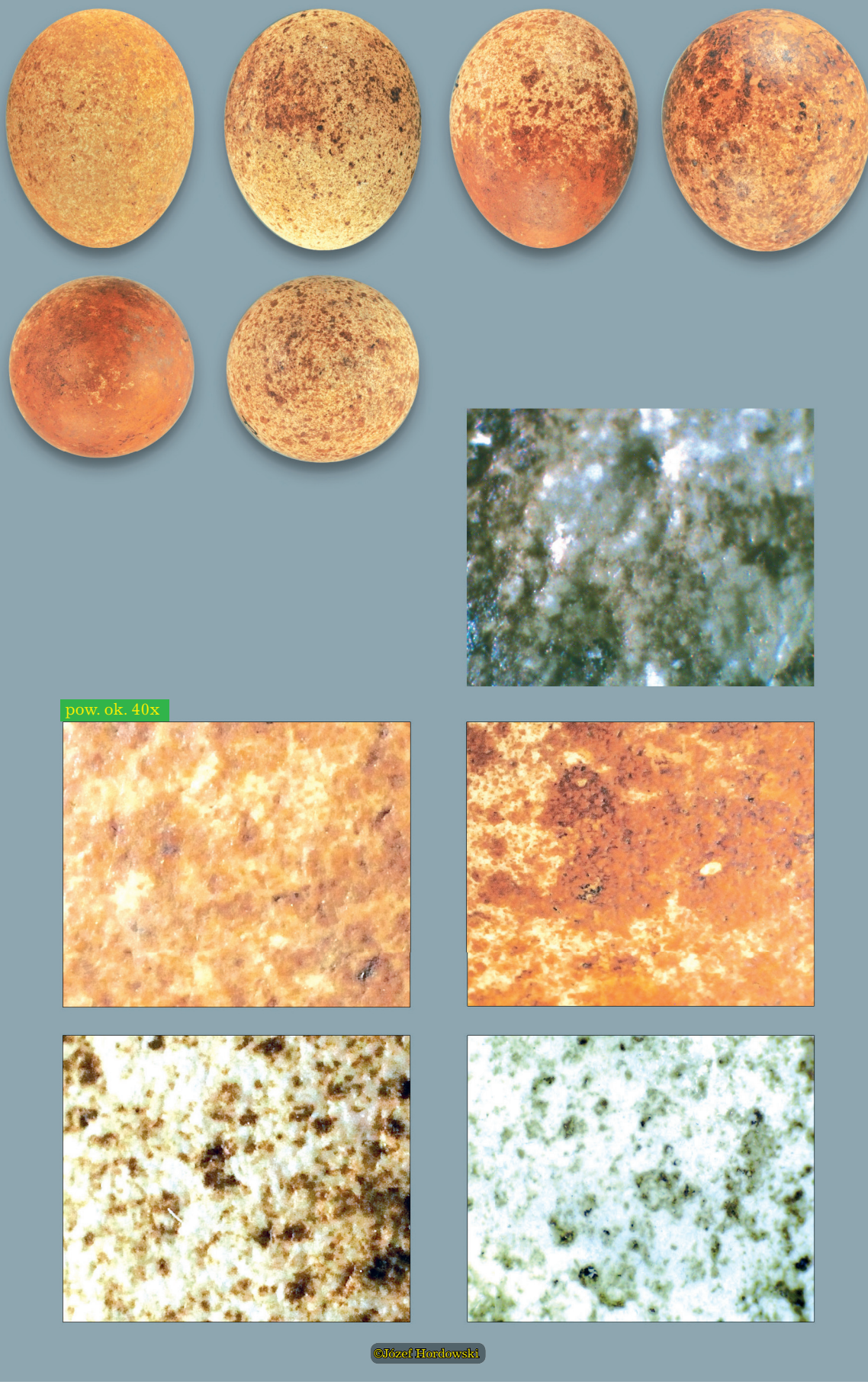
Połysk
Skorupka jest matowa (w trakcie wysiadywania nabiera nieco blasku).

Pory
Pory, okrągławe lub owalne, płytkie, są gęste i słabo widoczne; skorupka prześwituje żółtawo.

Barwa tła skorupki
Tło skorupki jest białawożółte, bladordzawe lub wręcz białawe. Rzadko trafiają się jaja z krwistoczerwonym tłem; czasami wszystkie jaja są nierównomiernie ciemnoczerwone.

Pełne zniesienie (©Józef Hordowski)

©Józef Hordowski


pow. ok. 40x
©Józef Hordowski

Kilkunastodniowe pisklęta (©Rich Mooney/Flickr.com)

Rysunek

Plamki powierzchniowe są w różnym stopniu zagęszczone; zmiennej wielkości. Niekiedy plamki są tak intensywne, że zakrywają całkowicie tło; czasami skupiają się w jednym z biegunów, tworząc czapeczkę lub wianuszek. Zwykle trzecie jajo w zniesieniu jest lżejsze i różni się od dwóch pierwszych kolorem i rysunkiem plam. Trafiają się jaja właściwie pozbawione plamek, prawie białe. Plamy głębokie, o ile są widoczne, są zazwyczaj gęste.

Plamy powierzchniowe

Są brązowe, brunatne, czarniawobrązowe, różowordzawe; w czasie wysiadywania żółkną.

Plamkowanie podpowierzchniowe

Plamy głębokie są rdzawo- lub szarawofioletowe.

Oomorfometria

długość (A)	41,8 mm (30,8–47,3)	
szerokość (B)	32,6 mm (29,0–35,7)	
ciężar (G)	24,01 g (18,0–32,0)	
ciężar skorupki (g)	1,90 g (1,02–2,25)	
grubość skorupki (d)	0,25 mm	
objętość (V)	23,2 cm^3	
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)		7,9%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)		10,4%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		31,3%

największe jaja	46,5 × 33,9; 44,1 × 35,7 mm
	45,5 × 35,3; 43,0 × 36,0 mm
	46,0 × 34,0; 45,0 × 35,0 mm
najmniejsze jaja	30,8 × 31,4; 40,4 × 29,0 mm
	38,2 × 32,0; 40,0 × 30,0 mm
	37,0 × 30,0 mm

Grubość skorupki świeżych jaj: na ostrym biegunie – 228 µm (220–233), w strefie środkowej – 210 µm (205–213), na tępym biegunie – 221 µm (216–230); średnio 220 µm (Iliukh 1998).

Wielkość zniesienia

3 jaja (2–4). Europa – średnio 2,84 jaja, 1 jajo × 2,0% lęgów; 2 × 18,0%; 3 × 73,7%; 4 jaja × 6,2% (n=899 lęgów).

Zmienność międzylęgowa zniesienia

Wielka Brytania – wszystkie lęgi średnio 2,9 jaja, powtarzane – 2,2 jaja (n=27 lęgów); Holandia, wszystkie lęgi – średnio 2,9 jaja, powtarzane po utracie – średnio 2,2 jaja (n=15 lęgów).

Zmienność międzyroczna zniesienia

Wielka Brytania, rok 1995 – średnio 3,0 jaja (n=13), rok 1996 – 2,83 jaja (n=13), rok 1997 – 3,0 jaja (n=9), rok 1998 – 2,89 jaja (n=15), rok 1999 – 3,0 jaja (n=17), rok 2000 – 2,83 jaja (n=18) i rok 2001 – 2,60 jaja (n=14 lęgów).

Zmienność geograficzna jaj

Kraj/Region	n	A × B
Afryka północno–zachodnia	23	41,6 × 32,2
Armenia	2	41,0 × 33,5
Belgia	69	42,30 × 33,15
Chiny północne	33	39,9 × 31,6
Czechy i Słowacja	13	39,44 × 32,15
Dania	49	41,4 × 32,7
Indie północne	28	41,4 × 33,0
Indie, podgat. *streichi*	20	40,1 × 31,7
Kazachstan	19	42,10 × 32,99
Maroko i Algieria	23	41,6 × 32,2
Niemcy i Polska	102	41,4 × 32,9
Niemcy	150	42,0 × 33,0
Rosja, Kamczatka	11	42,5 × 33,2
Szwecja	67	43,37 × 32,83
Tadżykistan, Buhara	29	40,8 × 32,2
Tadżykistan, Bulungur	12	42,4 × 33,9
Ukraina	23	41,08 × 32,74
Uzbekistan	81	41,59 × 32,97
Wielka Brytania	100	41,57 × 32,73
Włochy północne	21	41,3 × 33,1

Interwał
Jaja składane są w odstępach dwudniowych, czasami między 2 a 3 jajem, odstęp wynosi 3 dni.

Okres inkubacji
Trwa 28–34 dni (np. średnio 34 dni dla pierwszego, 33 dni dla drugiego i 32 dni dla trzeciego jaja).

Udział płci
Wysiaduje prawie wyłącznie samica, samiec zmienia ją tylko sporadycznie.

Gniazdo na słupie elektrycznym na Słowacji (©J. Lipták, Lipták 2007)

Zmienność geograficzna zniesień

Kraj/Region	n	$\bar{x}$
Białoruś, Pojezierze	10	2,1
Hiszpania	56	2,8
Holandia	64	2,90
Niemcy, Berlin	287	2,7
Uzbekistan	38	3,3
Wielka Brytania	514	2,93
Włochy	40	2,65

Początek wysiadywania
Rozpoczyna się po zniesieniu drugiego jaja, rzadko od pierwszego. Przed zniesieniem jaj samiec przynosi samicy pokarm średnio 2,3 razy na dzień (0–4), a w w trakcie wysiadywania – 2,6 razy na dzień.

Identyfikacja lęgu
Gniazdo kobuza nie różni się od gniazd innych ptaków szponiastych tej wielkości; również kształt i ubarwienie jaj przypominają np. jaja pustułki czy sokoła wędrownego. Jedynym pewnym sposobem rozpoznania gniazda jest obserwacja ptaków dorosłych w gnieździe.

Młode

Typ gniazdowy
Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie
Wykluwają się asynchronicznie, w ciągu 1–2 dni (np. 2 pisklęta wykluwają sie w ciągu 12 godzin, a trzecie po kolejnych 24 godzinach). Różnica między najstarszym a najmłodszym pisklęciem wynosi zwykle 5 dni (0–9). Skorupka wynoszona jest poza obręb gniazda, rzadko zjadana.

Młode przed wylotem (©Corine Bliek/Flickr.com)

Młode przed wylotem (©Stanislav Harvančík/birdphoto-world.sk)

Dorosły ptak i pisklęta (©Stanislav Harvančík/birdphoto-world.sk)

Wzrost i rozwój

Młode wykluwają się z półotwartymi oczami, które w pełni otwierają się dopiero w 5 dniu życia. Intensywny wzrost ciężaru ciała następuje między 19 a 21 dnia życia (z około 160 g do około 220 g), później przez kilka kolejnych dni ciężar ciała utrzymuje się mniej więcej na tym samym poziomie, a tuż przed wylotem, może nieznacznie spaść (do około 215 g). Młode latają po 28–34 dniach (26–41), kiedy lotki i sterówki nie są jeszcze w pełni rozwinięte; następnie przez 7–10 dni młode przebywają w okolicy gniazda; po wylocie są dokarmione przez 3–7 tygodni i najczęściej odbierają zdobycz wprost w locie. Po wylocie rodzina zazwyczaj trzyma się razem aż do wędrówki.

Ubarwienie puchowe

Pierwszy puch jest śmietankowożółty, długi i gruby, na spodzie ciała biały. Drugi rozwija się mniej więcej od 7 dnia, jest gęściejszy i dłuższy, bardziej szary niż pierwszy. Lotki i sterówki rozwijają się około 21 dnia, ale pojawiają się już około 10–12 dnia. Tęczówka jest ciemnobrązowa; dziób rogowoszary; nogi cieliste, później bladozielonkawe.

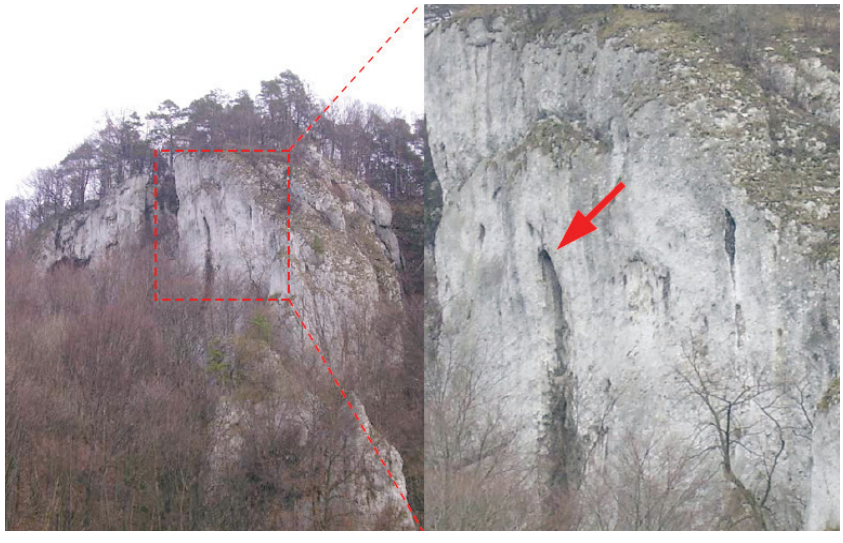
Wymiary

Ciężar świeżo wyklutego *pulli* wynosi około 17–19 g; w wieku 28–30 dni 230–260 g.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Samica przez pierwsze 8–13 dni znajduje się na gnieździe lub w jego najbliższym sąsiedztwie i karmi pisklęta; samiec przynosi jej pokarm. Później polują oboje rodzice. Do około 14 dnia pokarm młodym podawany jest do dzioba, później zaczynają same



Skała Okopy – w otworze skalnym gniazdowała i wyprowadziła młode para kruków, następnie – para kobuzów (©Turzański 2007)

Ptak dorosły w okresie rozrodczym (©Tomasz Cofta)

rozrywać zdobycz. Pokarm dostarczany jest średnio 5,9 razy/dzień (2–11). W przypadku gdy pokarm stanowią owady, rodzice karmią pisklęta znacznie częściej – średnio co 6 minut.

Efektywność lęgów

Produkcja młodych wynosi 1,9–2,5 młodego/parę × rok; na Słowacji, gdzie ptaki gniazdują często na słupach elektrycznych, produkcja była mniejsza i wynosiła 1,56 młodego/parę z gniazdem, z którego wyleciały młode (47,6% par wyprowadzało 3 młode); w Wielkiej Brytanii z populacji nadrzewnej wylatywało średnio 2,44 młodego/parę z sukcesem. Sukces lęgowy wynosi 46–77%.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Ptaki wysiadują dość wytrwale, zlatują z gniazda zwykle dopiero po uderzeniu w pień; jednak niektóre osobniki są bardzo wrażliwe i odlatują z gniazda już wtedy, gdy obserwator znajduje się w odległości 150–200 m. Zazwyczaj po spłoszeniu latają w najbliższej okolicy gniazda, często się nawołując. Rzadko atakują człowieka wchodzącego do gniazda.

Źródła informacji

Bijlsma R. 1980. De Boomvalk. Amsterdam & Antwerpen: Kosmos.

Dronneau C., Wassmer C.B. 2008. Ecologie alimentaire et comportements de chasse du Falcon hobereau Falco subbuteo dans l'est de la France (Alsace). Alauda 76: 113–134 oraz 187–206.

Fiuczynski D. 1978.The population ecology of the Hobby Falcon (Falco subbuteo) L., 1758. Zool. Jb. Syst. 105: 193–257.

Fiuczynski D. 1988. Die Baumfalke. Ziemsen Verlag, Lutherstadt Wittenberg.

Fiuczynski K.D., Hallau A., Hastädt V., Herold S., Kehl G., Lohmann G., Meyburg B.-U., Meyburg C., Sömmer P. 2010. Der Baumfalke in der modernen Kulturlandschaft. Greifvögel und Falknerei 2009/2010: 230–244.

Fiuczynski K.D., Sömmer P 2011. Der Baumfalke Falco subbuteo. 5. Auflage. Neue Brehm-Bücherei, Bd. 575, Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.

Golodushko B. 1960. Ecology of the Hobby in Białowieża Forest. Ornitologia 3: 139–145.

Iliukh M.P. 1998. To the question on shell thickness of falcon's eggs of the central Near–Caucasian region. [w:] Current problem of oology The II International Conference of the CIS countries, ss. 60–61.

Lipták J. 2007. Nesting by Hobbies (Falco subbuteo) in the Košice Basin (Eastern Slovakia) from 1996 to 2005. Slovak Rapt. Jour. 1: 45–52.

Lobkov E.G. 1986. Gniezdâŝiesâ pticy Kamčatki. Vladivšostok.

Messenger A., Roome M. 2007. The breeding population of the Hobby in Derbyshire. British Birds 100: 594–608.

Palacin C. 1990. Biologia y situacion del alcotan en Espana. Quercus 53: 6–10.

Parr S.J. 1985. The breeding ecology and diet of the Hobby Falco subbuteo in southern England. Ibis 127: 60–73.

Probst R. 2013. Der Baumfalke in Kärnten. Eine inneralpine Studie zur Ökologie des Kleinfalken. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, 64. Sonderheft .

Sergio F., Bijlsma R.G., Bogliani G., Wyllie I. 2001. Falco subbuteo Hobby. BWP Update 3, 3: 133–156.

Sergio F., Bogliani G. 2001. Nest defense as parental care in the Northern Hobby (Falco subbuteo). Auk 118: 1047–1052.

Turzański M. 2007. Dynamika liczebności i wybiórczość środowiskowa ptaków drapieżnych Falconiformes oraz kruka Corvus corax w Ojcowskim Parku Narodowym w latach 2005-2007. Praca magisterska, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie.

Zawadzka D., Zawadzki J. 2001. Breeding populations and diets of the Sparrowhawk Accipiter nisus and the Hobby Falco subbuteo in Wigry National Park (NE Poland). Acta Orn. 36: 25–31.

Raróg *Falco cherrug* J.E., Gray, 1834

Status w Polsce

Wyjątkowo lęgowy, w maju 1998 na Opolszczyźnie znaleziono gniazdo z pisklętami; w roku 2018 w Płocku samica zniosła 4 jaja, ale młode się nie wykluły. W związku z tym, że w ostatnich latach coraz częstsze są stwierdzenia i wzrost liczebności populacji raroga w Czechach, prawdopodobne jest, że i w Polsce będzie się lęg.

Występowanie i taksonomia

W Europie wyjątkowo nieliczny, populacja oceniana jest na 350–500 par, najliczniej gnieździ się na Węgrzech 220–245 par, Ukrainie 45–80 par, w Serbii 22–32 par, na Słowacji 25–45 par.

Gatunek politypowy.

- *cherrug* J.E. Gray, 1834 — środkowa Europa do środkowej Syberii i północnego Kazachstanu,
- *milvipes* Jerdon, 1871 — środkowy Tien Szan, Ałtaj, południowe Zabajkale, północne Chiny, Mongolia,
- *coatsi* Dementiev, 1945 — Zakaukazie, wschodni Uzbekistan, południowy Kazachstan,
- *hendersoni* Hume, 1871 — Pamir, Tybet.

Siedlisko lęgowe

Na Słowacji notowany głównie w górskich lasach. W Rosji zasiedla lasostep i związany jest z obecnością susłów; ponadto gnieździ się na obszarach stepowych z niewielkimi krzewami i terenami skalistymi, półpustyniach, a także na subalpejskich łąkach. Poluje na terenach otwartych, np. obszarach użytkowanych rolniczo. W Azji występuje do wysokości 4700 m n.p.m.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Gatunek monogamiczny, pary trzymają się razem przez całe życie, ale niekiedy jednak łączą się tylko na jeden sezon lęgowy. Po stracie partnera, nowy partner na terytorium może pojawić się już po 3–4 dniach.

Dojrzałość płciowa

Dojrzałość płciową uzyskują ptaki w drugim roku życia, jednakże czasami dojrzałe samce mogą łączyć się z pierwszorocznymi samicami.

Fenologia lęgów

Na lęgowiskach w Słowacji ptaki pojawiały się w lutym i marcu, a składanie jaj następowało najczęściej na przełomie marca i kwietnia, najpóźniej w pierwszej połowie maja. W kontynentalnej Rosji lęgi rozpoczynają się od końca kwietnia.

Liczba lęgów

Rarogi wyprowadzają jeden lęg w roku, powtarzają lęgi po utracie zniesienia, jednak tylko wówczas, jeżeli ulegnie destrukcji we wczesnej fazie wysiadywania.

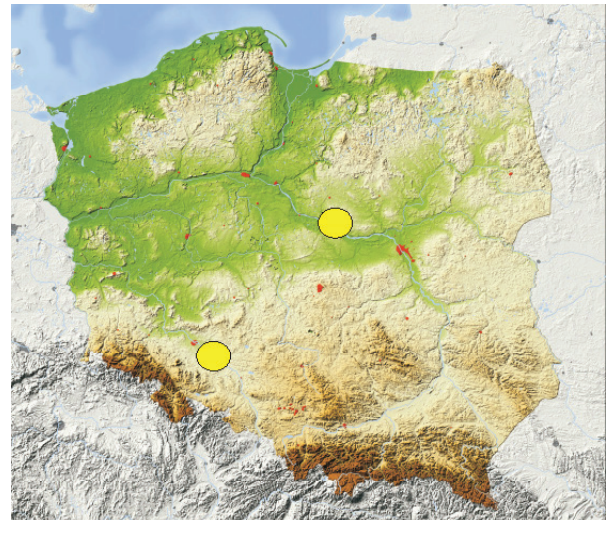
Terytorializm

W środkowej Rosji odległość między gniazdami, na obszarach o wysokim zagęszczeniu wynosiła 0,8–2 km, na rzadziej zasiedlonych – 3–7 km. Raróg jest przywiązany do miejsc lęgowych, które zajmuje często przez wiele lat z rzędu. Pary zwykle przebywają w swoim rewirze lub jego najbliższej okolicy przez cały rok. Do kopulacji dochodzi na ziemi albo na półce skalnej. Przed wysiadywaniem samica często krąży wspólnie z samcem i wypoczywa w ulubionych miejscach.

Gniazdo

Lokalizacja

Ptaki nie budują własnych gniazd. Populacja środkowoeuropejska zakłada lęgi na drzewach, w gniazdach orłów, orlików, myszołowów, jastrzębi, kań, czapli itp., i półkach skalnych. Na Słowacji na 14 gniazd 6 znajdowało się na buku, 4 – na dębie, 2 – na olszy i po jednym na topoli i klonie. W Rosji, Kazachstanie i Uzbekistanie zakłada lęgi w starych gniazdach



Loty godowe rozpoczynają się od lutego lub zaraz po przybyciu na lęgowiska. Ptaki krążą wspólnie nad rewirem lęgowym, głośno się odzywają, czasami gwałtownie nurkują. Samiec wabi głośno samicę, pokazując jej potencjalne miejsca gniazdowania. Do kopulacji dochodzi na gnieździe, słupach, klifach lub wprost na ziemi; czas trwania kopulacji wynosi średnio 4 sekundy (1–12); tuż przed kopulacją samiec dostarcza pokarm samicy.

ptaków szponiastych (myszołowa mongolskiego, jastrzębi, kań), ptaków krukowatych, a z rzadka w gniazdach orłów lub bociana czarnego. Lęgnie się także w gniazdach znajdujących się na słupach energetycznych, wysokich wieżach, mostach, budynkach. Na terenach nadrzecznych może zajmować gniazda czapli oraz kormoranów, a nawet bocianów białych. Gniazda znajdują się zwykle w niewielkich kępach drzew, alejach, a także na pojedynczych drzewach. Sporadycznie, niektóre pary wydrapują niewielką półkę na ścianach urwiska. Rzadziej gniazda położne są na skraju lasu lub do 500 m w głąb drzewostanu. Nierzadko rarogi odpędzają prawowitych właścicieli gniazda. Pod koniec sezonu lęgowego gniazda są zanieczyszczone odchodami, jak obszar wokół nich. W starych gniazdach warstwa odchodów może wynosić 20 cm.

Kształt
Zupełnie płaska lub tylko bardzo płytka platforma, w kształcie zbliżonym do koła.

Konstrukcja
W lęgach naskalnych ptaki piersią i nogami formują niewielkie zagłębienie, czasami w gnieździe znajduje się puch, sierść lub pióra ofiar.

Wymiary
Średnica zewnętrzna 80–140 cm, średnica wewnętrzna 8–15 cm, wysokość 8–15 cm.

Pełne zniesienie (©Vasily Vishnevsky)

Wysokość nad ziemią
Słowacja – gniazda na drzewach znajdowały się na wysokości 8–24,4 m (n=13), zaś na półkach skalnych na wysokości 15–50 m od podstawy. W środkowej Rosji zajmuje gniazda na wysokości 4–11 m; w Mongolii – średnio 10,2 m (0–60).

Jaja

Kształt
Różnobiegunowe, wydłużone, o łagodnie zaokrąglonym węższym końcu.

Tekstura
Skorupka jest drobno- lub średnioziarnista, gładka, często jednak z wapnistymi grudkami.

Połysk
Jajo jest matowe, jedynie w trakcie wysiadywania skorupka, od tłuszczu pochodzącego z ciała samicy, nabiera nieco blasku.

Pory
Pory są drobne, płytkie i zaokrąglone; czasami duże i wyraźne.

Barwa tła skorupki
Tło skorupki jest białawe, rdzawe lub brązowożółte, prześwituje pomarańczowożółto.

Rysunek
Plamki są drobne, zazwyczaj bardzo liczne, ale drobne (średnicy 0,5-2 mm, rzadko do 10 mm), niekiedy tak gęste, iż zakrywają całe tło. Rzadko trafiają się jaja z dużymi plamami i namazami, obejmującymi dużą część jaja. Niekiedy plamy zlewają się, tworząc wianuszek lub czapeczkę na jednym z biegunów.

Plamy powierzchniowe
Są rdzawo-, żółto- lub fioletowobrązowe, albo jasnobrązowe, o czerwonawym odcieniu. Pod wpływem

Pełne zniesienie (©Vasily Vishnevsky)

Gniazdo z pisklętami na półce skalnej (©Mark Zekhuis/ Freenatureimages.eu)

promieni słonecznych i wiatru, plamki stają się matowe (depigmentacja), a kolor zmienia się z czerwonobrązowego na żółtobrązowy i całkowicie biały.

Plamy podpowierzchniowe

Plamy głębokie, o ile są widoczne, są jasno- lub fioletowoszare.

Oomorfometria

długość (A)	53,9 mm (50,1–66,2)
szerokość (B)	41,6 mm (32,5–47,4)

Para na gnieździe z młodymi (©Stanislav Harvancik/birdphotoworld.sk)

ciężar (G)	51,2 g (44,9–54,2)	
ciężar skorupki (g)	4,75 g (3,40–5,51)	
grubość skorupki (d)	0,38 mm	
objętość (V)	48,9 cm^3	
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)		9,0%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)		5,9%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		22,4%

Lęgi naskalne (©Karyakin I.V., 2004)

©Józef Hordowski

Rozwój piskląt (©Karyakin I.V., 2004)

największe jaja	60,0 × 39,3; 58,7 × 43,6 mm
	52,9 × 44,9; 54,7 × 43,7 mm
najmniejsze jaja	50,1 × 42,1; 50,3 × 40,8 mm
	52,6 × 37,9; 52,2 × 38,8 mm
anormalne	62,0 × 48,0; 47,0 × 36,0 mm

Jaja ptaków zasiedlających Azję są większe niż ptaków europejskich.

Wielkość zniesienia

4–5 jaj (3–6). Europa i Azja, średnio 4,2 jaja – 2 jaja × 6% lęgów; 3 × 18,0%; 4 × 26%; 5 jaj × 50% (n=50 lęgów); W lęgach powtarzanych rarogi znoszą jedynie 2–3, rzadko 4 jaja.

Interwał

Jaja składane są co 2 dni.

Okres inkubacji

Trwa 29–31 dni.

Pisklęta w lęgu nadrzewnym (©Christophe Gouraud)

Zmienność geograficzna jaj

Kraj	n	A × B
Rosja, Ałtaj-Sajany	6	54,63 × 43,20
Mongolia	220	56,52 × 46,69
Rosja, Tuwa	6	54,63 43,20
Rumunia, Dobrudża	61	53,72 × 41,07
Słowacja i Austria	14	53,38 × 42,58
Słowacja	7	51,96 × 42,06
podgatunek *milvipes*	27	55,8 × 42,3

Udział płci
Wysiaduje głównie samica (około 70% czasu wysiadywania), podczas gdy samiec zdobywa pokarm. Czasami samica może siedzieć na gnieździe już na 1–2 dni przed złożeniem pierwszego jaja. Samiec jedynie karmi wysiadującą samicę; przekazując jej pokarm w powietrzu lub na gnieździe (2–4 razy dziennie). Gdy samica je dostarczony jej pokarm, samiec może ją zastępować w gnieździe.

Początek wysiadywania
Rozpoczyna się po zniesieniu pierwszego, rzadziej drugiego lub trzeciego jaja; niektórzy autorzy podają, że wysiadywanie rozpoczyna się dopiero od trzeciego jaja, wcześniej tylko ptaki chronią jajo przed słońcem lub drapieżnikami.

Identyfikacja lęgu
Jaja są nieco jaśniejsze od jaj sokoła wędrownego, ale pewnej identyfikacji można dokonać tylko na podstawie obserwacji ptaków dorosłych w rewirze lęgowym.

Młode

Typ gniazdowy
Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie
Pisklęta wykluwają się asynchronicznie; różnica wieku piskląt wynosi 1–4 dni.

Zachowanie piskląt
Odchody wydalane są poza obręb gniazda i pod koniec okresu lęgowego całe otoczenie gniazda jest nimi „obielone". W starych gniazdach warstwa odchodów może sięgać do 20 cm.

Wzrost i rozwój
Lotki i sterówki pojawiają się po 17 dniu życia. Pisklęta latają po 40–47 dniach. Po wylocie z gniazda młode jeszcze przez ponad miesiąc są dokarmiane przez rodziców.

Ubarwienie puchowe
Pierwszy puch jest żółtobiały, natomiast drugi, który rozwija się po około 10 dniach, jest ciemniejszy, szarawobiały. Tęczówka jest bladoszara; dziób niebieskawoszary, na końcu rogowoszary; woskówka jasnoszara; nogi są cieliste, z niebieskawym zabarwieniem, a pazury ciemne, szaraworogowe.

Zmienność geograficzna zniesień

Kraj	n	
Austria	10	4,2
Mongolia	330	3,7
Rosja, Zawołże	8	4,0
Rosja, zach. Tuwa	19	3,8
Uzbekistan	23	4,9

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie
Samica przez pierwsze dwa tygodnie stale przebywa w gnieździe, karmi pisklęta i chroni je przed słońcem i deszczem. Samiec, o ile nie poluje, czasami przesiaduje na skraju gniazda. Po dwóch tygodniach także samica zaczyna polować i przynosić pokarm, a kiedy pisklęta są duże, rodzice jedynie rzucają pokarm do gniazda i odlatują. Między młodymi nie występuje agresja.

Efektywność lęgów
Produktywność młodych wynosi około 2 młode/rok × parę; para wyprowadza zazwyczaj 2–3 młode.

Zachowanie rodziców przy gnieździe
Ptaki zwykle gwałtownie reagują na obecność obserwatora przy gnieździe – głośno wówczas krzyczą i latają w najbliższej okolicy. Samiec czasami podnosi alarm już wtedy, gdy obserwator jest o 500 m od gniazda; samica zlatuje z gniazda, gdy intruz jest w odległości około 50–100 m, zwłaszcza gdy w gnieździe są młode. W początkowym okresie wysiadywania ptaki są jednak stosunkowo ciche.

Źródła informacji

Baumgart W. 1991. Der Sakerfalke. Neue Brehm-Bucherei 514. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.

Becsy L. 1978. The ecology and biology of the Saker Falcon (Falco cherrug). Aquila 84: 83–88.

Chavko J. 2005. Nesting of saker (Falco cherrug) in Slovakia in 1993-1994. Buteo 7: 175–181.

Dixon A., Li X., Rahman M., Batbayar N., Zhan X. 2017. Characteristics of home range areas used by Saker Falcons (Falco cherrug) wintering on the Qinghai-Tibetan Plateau. Bird Conservation International 27, 4: 525–536.

Gombobaatar S., Monks E.M. (red.). 2011. Mongolian Red List of birds. Zoological Society of London, Mongolian Ornithological Society, and National University of Mongolia, Ulaanbataar, Mongolia.

Gombobaatar S., Sumya D., Potapov E., Munkhzaya B., Odkhuu R. 2007. Breeding biology of the Saker Falcon in Mongolia. Raptors Conservation 9: 17–26.

Karyakin I.V. 2004. Raptors (Techniques for the study of birds of prey and owls). N.Novgorod.

Karyakin I.V. 2012. Saker Falcon (Falco cherrug). – Russian Raptor Research and Conservation Network. http://rrrcn.ru/keyspecies/f_cher/o-balobane [dostęp z dnia 12VI 2019 rok]

Nemček V., Uhrin M., Chavko J., Deutschova L., Maderič B., Noga M. 2016. Habitat Structure of Temporary Settlement Areas of Young Saker Falcon Falco cherrug Females during Movements in Europe. Acta Orn. 51, 1: 93–103.

Švehlík J., Šimák L. 1977. Zur Brutbiologie des Sakerfalken in der Ostslowakei. Falke 24, 4: 159–163.

Kobczyk *Falco vespertinus* Linnaeus, 1766

Status w Polsce

Dawniej sporadycznie lęgowy, obecnie mogą mieć miejsce lęgi w południowo–wschodniej Polsce, na tym bowiem obszarze w okresie polęgowym regularnie spotyka się ptaki w ubarwieniu juwenalnym; gniazduje na przyległych terenach na Słowacji i Ukrainie.

Występowanie i taksonomia

Wschodnia i południowo–wschodnia Europa, na wschodzie sięga wąskim pasem do środkowo–wschodniej Azji. Europejska populacja oceniana jest na 30000–60000 par, najliczniej gnieździ się w Rosji 25000–55000 par, na Ukrainie 3200–5100 par, w Rumunii 1000–1600 par, na Węgrzech 700–1500 par. Gatunek monotypowy.

Siedlisko lęgowe

Zasiedla krajobraz otwarty z roślinnością ciepłolubną, poprzecinany niewielkimi zadrzewieniami; stepy, lasostep, a także krajobraz rolniczy z alejami lub pojedynczymi drzewami oraz sadami. W Rosji występuje także w lasach na bagnach i moczarach, natomiast w górach do wysokości 1500 m n.p.m. – na brzegach lasów.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Gatunek monogamiczny, pary formują się na jeden sezon lęgowy, a do ich kojarzenia dochodzi na zimowiskach i podczas wiosennej wędrówki.

Dojrzałość płciowa

Uzyskują ją w pierwszym roku życia, ale część osobników przystępuje do lęgów dopiero w drugim roku życia.

Fenologia lęgów

Okres lęgowy trwa od drugiej połowy maja do sierpnia; czasami ptaki gniazdują później, gdy młode gawrony już opuszczają kolonię, tj. na początku czerwca.

Liczba lęgów

Kobczyki wyprowadzają jeden lęg w roku, powtarzają lęgi po utracie jaj, ale liczba jaj jest wówczas zawsze mniejsza niż w pierwszym zniesieniu.

Terytorializm

Gniazduje kolonijnie, rzadziej pojedynczo, zwłaszcza na granicy areału. Kolonie liczą od kilku do 100 par, tylko wyjątkowo więcej i zajmowane są przez wiele lat z rzędu. Wielkość kolonii w dużym stopniu zależy

Po przylocie na lęgowiska ptaki rozpoczynają charakterystyczne loty. Oba ptaki wzbijają się wysoko, następnie – pikują, ponadto uganiają się za sobą na obszarze całej kolonii. Kopulacja odbywa się na gałęzi drzewa, z rzadka – na zajętym przez siebie gnieździe.

od dostępności gniazd, w których ptaki mogą złożyć jaja. Brak takich miejsc powoduje, że na drodze wyjątku na jednym drzewie można znaleźć lęgi 9 par, a odległość między gniazdami może wynosić jedynie pół metra. Zwykle jednak odległość między gniazdami jest większa i wynosi, w kolonii gawronów 10–50 m, zaś w krajobrazie rolniczym – 100–500 m; na obszarach rzadko zasiedlonych – 1–10 km. Na Słowacji w jednej z kolonii średnia odległość między czynnymi gniazdami wynosiła 24 m (skrajnie 2–500 m), a 50% par gnieździło się bliżej niż 13 m od siebie. W parku w rejonie Kurska (Rosja) na 5 drzewach, w gniazdach gawronów, lęgły się aż 64 pary kobczyków. W Rosji stwierdzono do 35 par/100 km², ale na Przedkaukaziu – średnio 5,5 p/100 km².

Gniazdo

Lokalizacja

Kobczyk lęgnie się w nieużywanych gniazdach gawrona, wrony, sroki, kormoranów, a także ptaków

Elementy zalotów (©Mark Zekhuis/ Freenatureimages.eu)

szponiastych, choć stwierdzono i lęgi w gnieździe sierpówki czy czapli siwej. Rzadko zajmuje dziuple w drzewach, sporadycznie lęgnie się w norach lub jamach w urwisku, pod dachami budynków, we wnękach w budynkach, a nawet wprost na ziemi. Znane są przypadki gniazdowania w gnieździe kawki w słupie elektrycznym. Niekiedy gniazduje z innymi gatunkami ptaków, takimi jak szpaki, gawrony czy żołny. Na Węgrzech występowanie kobczyka uzależnione jest od obecności gniazd gawronów, a w związku z drastycznym spadkiem liczebności tego ostatniego, znacznie zmalała także liczebność kobczyka; na Słowacji 47% lęgów miało miejsce

Dorosły ptak (©Maciej Szymański)

Gniazdo gawrona zajęte przez kobczyki (©Maciej Szymański)

Ptak na gnieździe położonym w dziupli (©Jan Svetlik)

w gniazdach srok, a 28% – w gniazdach gawronów. Na Przedkaukaziu w Rosji ponad 50,6% zajętych przez kobczyka gniazd należało do gawronów i wron. Kobczyki potrafią nękającymi atakami odebrać gniazdo np. srokom. Gniazdo znajduje się zazwyczaj na drzewie liściastym. Bardzo chętnie zasiedla skrzynki lęgowe i np. w niektórych regionach Węgier do 60% gniazd lokowanych było właśnie w nich. Miejsce gniazdowe wybiera samica.

Pełne zniesienie (©Józef Hordowski)

Kopulacja (©Jan Svetlik)

Kształt

Płaska platforma, niekiedy z niewielkim wgłębieniem.

Konstrukcja

Krótko po zajęciu gniazda kobczyki zazwyczaj wyrzucają materiał naniesiony przez ptaki krukowate, mniej więcej po warstwę ziemi, znajdującą się w podstawie gniazda, tak że staje się bardzo płytkie. Niekiedy jednak w gnieździe znaleźć można patyczki, trawę, korzonki, a nawet plastikowe sznurki. Ptaki do dziupli przynoszą niewielką ilość gałązek, a wyściółkę stanowi darń, trawy, mech, szmatki. Tylko w wyjątkowych przypadkach kobczyki same budują gniazdo. Podczas karmienia piskląt w gnieździe pojawia się sierść, piórka, resztki ofiar.

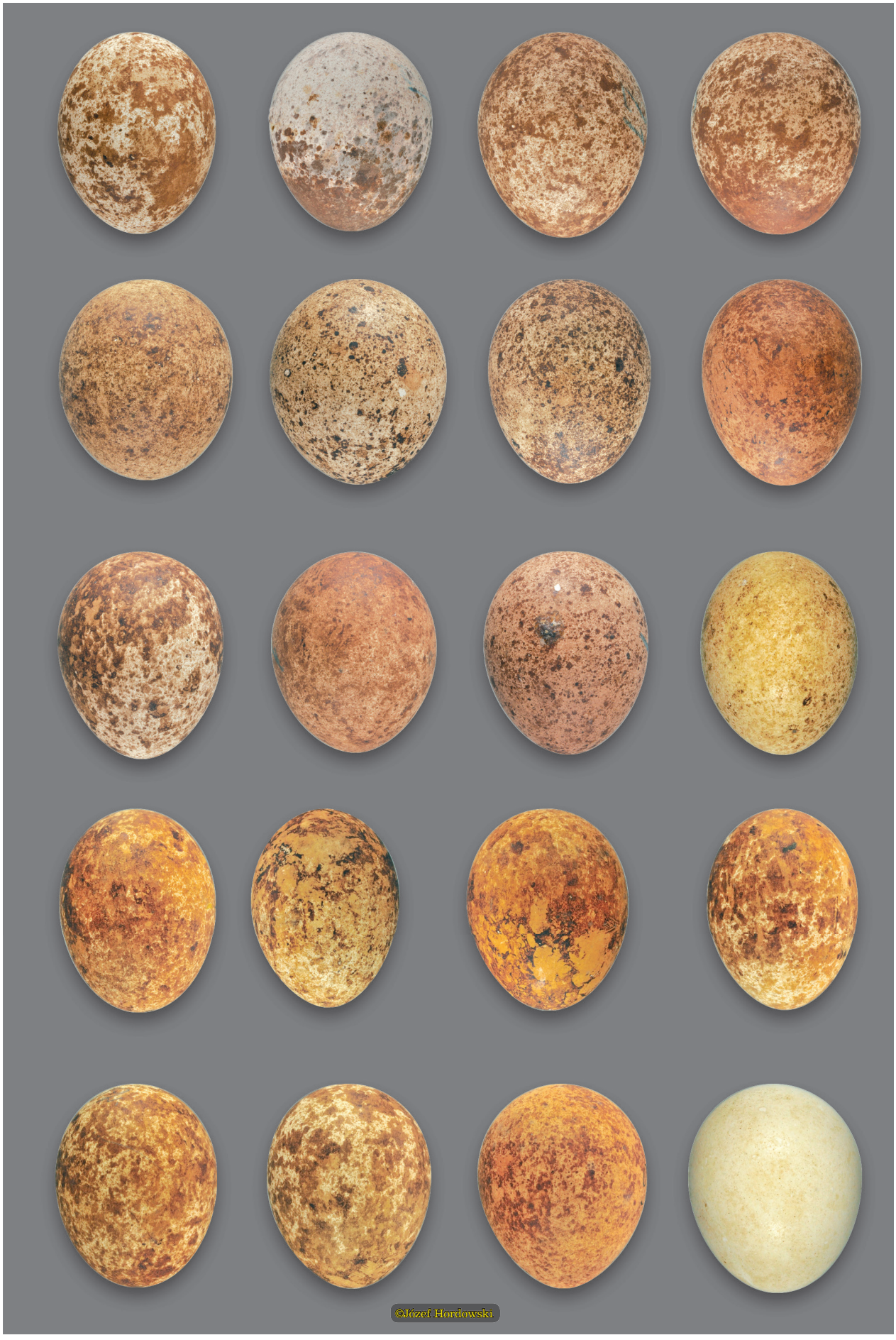
Czas budowy i udział płci

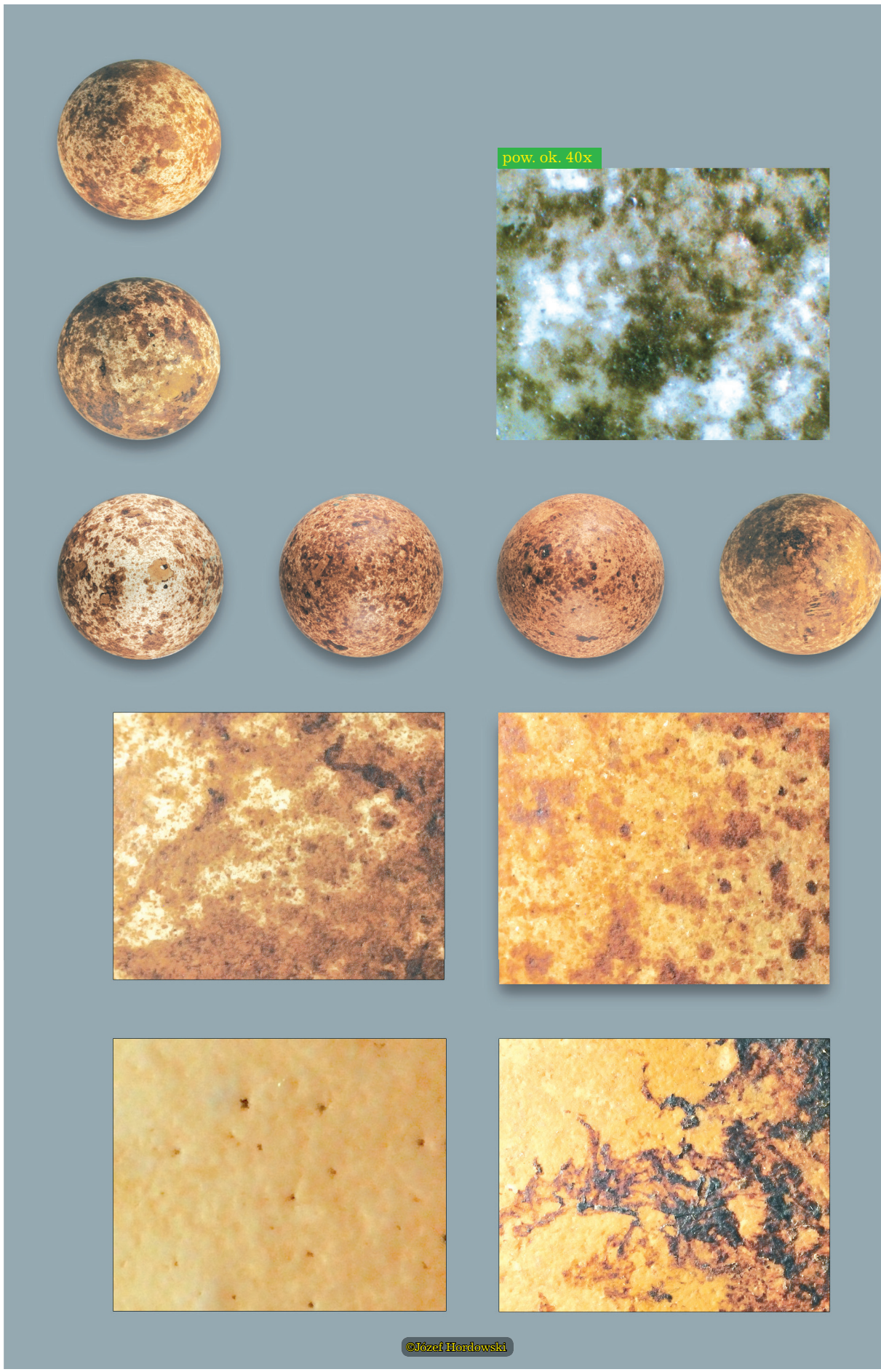
Materiał przynosi głównie samica.

Wymiary

Wymiary gniazd zajętych przez kobczyki: średnica zewnętrzna 32,5 cm (29–42), średnica wewnętrzna 26,5 cm (23,0–31,5), głębokość 11 cm (5–15) (po zajęciu gniazda), wysokość 24 cm (5–65).

Gniazdo z pełnym zniesieniem (©Josef Hlasek)


©Józef Hordowski


pow. ok. 40x
©Józef Hordowski

Samiec karmiący młode (©Maciej Szymański)

Wysokość nad ziemią

W koloniach gawronów zajmuje gniazda położone do 13–25 m od ziemi i 3–4 metry od szczytu drzewa, a tylko z rzadka nisko 2–5 m nad ziemią; Czechy i Słowacja 11,3 m nad ziemią (n=13).

Jaja

Kształt

Przeważnie owalne różnobiegunowe, o tępych biegunach lub równobiegunowe, nieomal kuliste; a wyjątkowo jajowate, mało wydłużone, o tępym węższym biegunie.

Tekstura

Skorupka jest drobnoziarnista, gładka w dotyku, choć czasami trafiają się niewielkie zgrubienia, zwłaszcza na biegunach.

Połysk

Skorupka jest matowa, w miarę wysiadywania nabiera nieco połysku, przeświturje żółtawopomarańczowo.

Pory

Pory są ledwie widoczne, płytkie, bardzo drobne, okrągłe lub podłużne.

Barwa tła skorupki

Tło skorupki jest żółtawe lub różowe, rzadziej białawe o odcieniach brązowych lub rdzawych o różnej intensywności. Trafiają się jaja całkowicie białe.

Rysunek

Intensywność występowania plamek jest zmienna, zwykle, około 85% jaj, prawie cała powierzchnia skorupki pokryta jest plamkami różnej wielkości, na ogół w postaci drobnych kropek (nie większych jak 3 mm) i przecinków o ostrych brzegach. Na niektórych jajach, około 50% przypadków, plamki skupiają się w jednym z biegunów, rzadko sięgają przez środek jaja. Wówczas na jednym z biegunów dominuje barwa tła, a na drugim kolor rysunku. Rzadko występują duże plamy lub namazy o rozmytych krawędziach. Niekiedy w jednym zniesieniu jaja są bardzo różnie ubarwione. Spotykano jaja bez plamkowania.

Plamy powierzchniowe

Plamy powierzchniowe są jasnobrązowe, brunatne.

Plamy podpowierzchniowe

Plamy głębokie są zazwyczaj większe niż powierzchniowe, intensywne; jaśniejsze niż powierzchniowe.

Oomorfometria

długość (A)	36,8 mm (33,0–41,5	
szerokość (B)	29,2 mm (25,5–33,9)	
ciężar (G)	17,0 g (12,0–25,0)	
ciężar skorupki (g)	1,30 g (1,04–1,59)	
grubość skorupki (d)	0,20 mm	
objętość (V)	15,8 cm^3	
stosunek ciężaru skorupki do ciężaru jaja (Rg)		7,6%
stosunek ciężaru jaja do ciężaru samicy (RW)		7,5%
stosunek ciężaru lęgu do ciężaru samicy (RG)		26,2%

Zmienność geograficzna jaj

Kraj/Region	n	A × B
Czechy i Słowacja	6	37,38 × 28,80
Niemcy, Brandenburgia	9	36,05 × 28,93
Rosja, Przedkaukazie	355	36,62 × 29,11
Rosja, ujście Wołgi	33	36,97 × 29,20
Rosja, Jezioro Manycz–Gudiło	236	36,7 × 29,6
Ukraina	175	36,67 × 29,51
Ukraina, Humań	108	36,50 × 29,40
Węgry	100	37,04 × 29,57

największe jaja 41,5 × 31,5; 41,1 × 28,8 mm
39,4 × 33,9; 40,0 × 32,0 mm
najmniejsze jaja 33,0 × 25,5; 33,8 × 29,4 mm
32,0 × 25,5; 36,5 × 27,3 mm

Grubość skorupki: na ostrym biegunie – 182 µm (151–221), w strefie środkowej – 181 µm (151–205), na tępym biegunie – 178 µm (150–205), średnio 180 µm; w trakcie wysiadywania: na ostrym biegunie – 173 µm (146–205), w strefie środkowej – 174 µm (149–207), na tępym biegunie – 173 µm (140–194), średnio 173 µm (Ilchuk 2008).

Objętość jaja: Rosja, Przedkaukazie, w lęgach 2-jajowych – średnio 15,64 cm^3; 3-jajowych – 15,21 cm^3; 4-jajowych – 16,24 cm^3 oraz 5-jajowych – 15,92 cm^3 (Ilchuk 2008).

Zmienność międzyroczna objętości jaj
Rosja, Jezioro Manycz–Gudiło, rok 2009 – objętość średnio 16,2 cm^3, rok 2010 – 16,7 cm^3, rok 2011 – 16,3 cm^3.

Zmienność sezonowa objętości jaj
Rosja, Przedkaukazie: lęgi wczesne – średnio 16,35 cm^3, lęgi późne – średnio 15,27 cm^3.

Wielkość zniesienia
3–4 jaja (2–6). Europa – średnio 3,56 jaja – 2 jaja × 9,1% lęgów; 3 × 36,4%; 4 × 46,8%; 5 × 5,2%; 6 jaj × 2,6% (n=77 lęgów).

Samica karmiąca pisklęta (©Stanislav Harvančík/birdphotoworld.sk/)

Zmienność geograficzna zniesień

Kraj/Region	n	×
Czechy i Słowacja	12	3,4
Rosja, delta Wołgi	96	3,5
Rosja, Kraj Stawropolski	42	3,4
Rosja, Jezioro Manycz–Gudiło	59	3,7
Rosja, Przedkaukazie	121	3,58
Rosja, zachodnia Syberia	112	3,5
Słowacja	45	3,2
Węgry	1280	3,38

Zmienność sezonowa zniesienia
Rosja, Przedkaukazie: lęgi wczesne – średnio 3,88 jaja (n=32), lęgi późne – średnio 2,83 jaja (n=18)

Zmienność międzyroczna wielkości zniesienia
Rosja, Jezioro Manycz–Gudiło, rok 2009 – średnio 3,8 jaja, rok 2010 – 3,6 jaja, rok 2011 – 3,8 jaja.

Interwał
Jaja składane są w odstępach dwudniowych.

Okres inkubacji
Trwa 22–23 dni (20–29).

Udział płci
Partnerzy dzielą się mniej więcej po równo czasem wysiadywania, ale różnice w tym podziale mogą być znaczne. Samica wysiaduje w nocy; niekiedy siedzi na gnieździe już przed zniesieniem jaj.

Początek wysiadywania
Rozpoczyna się po zniesieniu 1 lub 2 jaja.

Identyfikacja lęgu
Jaja podobne są wielkością i ubarwieniem do jaj pustułki i pustułeczki, dlatego jedynym pewnym sposobem oznaczenia lęgu jest obserwacja ptaków dorosłych na gnieździe i ich zachowań. W gnieździe mogą znajdować się resztki owadów i ich skrzydła,

Samiec na gnieździe (©Stanislav Harvančík/birdphotoworld.sk/)

czego nie spotyka się u żadnego innego krajowego ptaka, z wyjątkiem trzmielojada.

Młode

Typ gniazdowy
Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie
Wykluwają się asynchronicznie co 28–37 godzin; proces klucia trwa zazwyczaj 24–40 godzin, rzadko nawet do 4 dni.

Zachowanie piskląt
Młode mogą opuszczać gniazdo i przesiadywać na sąsiednich gałęziach po około 26 dniach. Wśród młodych nie dochodzi do walk między.

Wzrost i rozwój
Ptaki wykluwają się ślepe, a oczy otwierają w 1 lub 2 dniu życia. Ząb jajeczny jest biały, długości 1,5–2,5 mm, a szerokości i wysokości około 1 mm. Opuszczają gniazdo po 27–30 dniach, a samodzielne stają się po kolejnych 5–10 dniach. Po wylocie młode mogą jeszcze przez 2–3 dni powracać do gniazda. Rodzina zazwyczaj trzyma się razem także w czasie jesiennej wędrówki.

Ubarwienie puchowe
Pierwszy puch jest biały, drugi jest dłuższy – szarawobiały, bledszy na spodzie ciała; rozwija się około 12 dnia życia.

Wymiary
Ciężar świeżo wyklutego *pulli* wynosi 10,1–13,5 g.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie
Samiec dostarcza przez pierwsze 1–2 tygodnie pokarm dla samicy i młodych; w ciepłe dni samica także poluje i dostarcza około 20% pokarmu. Samica podaje pisklętom pokarm do dzioba W późniejszym okresie i ona przynosi pokarm, jednak jej udział w dostarczaniu pożywienia młodym jest mniejszy. Zdobycz przynoszona jest początkowo około 50 razy dziennie, z największym natężeniem w godzinach 7–10 oraz 15–17. Cztery dni przed wylotem młodych samica karmiła młode 96 razy, a samiec – 126 razy.

Efektywność lęgów
Produkcja młodych na Węgrzech wynosi około 2,7 lotnych młodych/parę × rok. Sukces lęgowy w koloniach jest większy niż u par gniazdujących samotnie.

Zachowanie rodziców przy gnieździe
Rodzice przy gnieździe są zazwyczaj spokojni i reagują dopiero wtedy gdy człowiek znajdzie się do 10 m od gniazda; wiele ptaków zlatuje z gniazda dopiero wówczas, gdy uderza się w pień drzewa. Ptak po wylocie z gniazda krąży nad nim, czasami atakuje człowieka.

Źródła informacji

Bondarev D. 1989. Falcon nesting in the Volga delta. [w:] Gnezdova zizn ptic. Perm, ss. 56–58.

Horvath L. 1955. Reed-footed Falcons in Ohat–Woods, near Hortobagy. Acta Zool. Hung. 1: 245–287.

Iliukh M.P. 1998. To the question on shell thickness of falcon's eggs of the central Near–Caucasian region. [w:] Current problem of oology The II International Conference of the CIS countries. ss. 60–61.

Iliukh M.P. 2018. Kobchik v Predkavkaz'ye. Кавказский орнитологический вестник 52: 43–87.

Keve A., Szijj J. 1957. Distribution, biologie et alimentation du faucon kobez Falco vespertinus L. en Hongrie. Alauda 25, 1: 1–23.

Kotymán L., Solt S., Horváth E., Palatitz P., Fehérvári P. 2015. Demography, breeding success and effects of nest type in articial colonies of Red-footed Falcons and allies. Ornis Hungarica 23, 1: 1–21.

Lebedeva N.V., Ermolaeva A.I. 2012. Colonial Nesting of RedFooted Falcon Falco vespertinus L. in near Lake Manych Gudilo. Arid Ecosystems 2, 3: 177–185.

Purger J.J. 1996. Numbers and distribution of Red–Footed Falcon (Falco vespertinus) nests in Voivodina (northern Serbia). J. Raptor Res. 30, 165–168.

Purger J.J., Tepavevic A. 1999. Pattern analysis of Red Footed Falcon (Falco vespertinus) nests in the Rook (Corvus frugilegus) colony near Torda (Voivodina, Yugoslavia), using fuzzy correspondences and entropy. Ecological Modeling 117: 91–97.

Slobodník R., Chavko J., Lengyel J., Noga M., Maderic B., Baláž M. 2017. Trend in an isolated population of the red–footed falcon (Falco vespertinus) at the edge of its breeding range (south–western Slovakia). Slovak Raptor Journal 11: 83–89.

Vegvari Z., Magnie M., Nogues J. 2001. Kék vércsék (Falco vespertinus) fészekválasztása és állományváltozása a vetési varjak (Corvus frugilegus) állományváltozásának tükrében 1995–1999 között a Hortobágyon. Aquila 107/108: 9–14.

Dorosły ptak (©Maciej Szymański)

Sokół wędrowny *Falco peregrinus* Tunstall, 1771

Status w Polsce

Dawniej szeroko rozpowszechniony, populacja lęgowa w 2018 roku oceniana była na co najmniej 10–20 par. W dużych miastach ptaki gniazdują na wysokich budynkach, w górach gniazdują na półkach skalnych; po kilkudziesięciu latach ponownie stwierdzono gniazdowanie w lasach.

Występowanie i taksonomia

Europejska populacja oceniana jest na 15000–28000 par, najliczniej gnieździ się w Hiszpanii 2400–2700 par, Turcji 1500–3000 par, Francji 1100–1400 par, Rosji 1200–1500 par, na Grenlandii ok. 1000 par, w Wielkiej Brytanii 1500 par, we Włoszech 1100–1400 par.

Gatunek politypowy.

- *peregrinus* Tunstall, 1771 — zachodnia, środkowa i południowo–wschodnia Europa, na wschód sięga do południowo–wschodniej Syberii i północno–wschodnich Chin,
- *calidus* Latham, 1790 — europejska i azjatycka tundra od Laponii do doliny rzek Jana i Indygirka,
- *japonensis* J.F. Gmelin, 1788 — północno–wschodnia Syberia, Japonia,
- *babylonicus* P.L. Sclater, 1861 — wschodni Iran do Mongolii,
- *peregrinator* Sundevall, 1837 — Pakistan, Indie, Sri Lanka, południowe i wschodnie Chiny,
- *fruitii* Momiyama, 1927 — wyspy Bonin,
- *brookei* Sharpe, 1873 — basen Morza Śródziemnego, Krym, Kaukaz, północny Iran,
- *pelegrinoides* Temminck, 1829 — Wyspy Kanaryjskie, Sahara, półwysep Arabski, Izrael, południowo–wschodni Iran,
- *madens* Ripley&Watson, 1963 — Wyspy Zielonego Przylądka,
- *minor* Bonaparte, 1850 — od Gambii do Somalii, południowa Afryka,
- *radama* Hartlaub, 1861 — Madagaskar, Komory,
- *ernesti* Sharpe, 1894 — Indonezja, Filipiny, Nowa Gwinea, Archipelag Bismarcka,
- *macropus* Swainson, 1837 — Australia, Tasmania,
- *tundrius* C.M. White, 1968 — północna Alaska, Grenlandia, Ameryka Północna,
- *pealei* Ridgway, 1873 — Wyspy Komandorskie, Aleuty, południowa Alaska, południowo–zachodnia Kanada,
- *anatum* Bonaparte, 1838 — wybrzeża Alaski do Stanu Waszyngton,
- *cassini* Sharpe, 1873 — południowa część Ameryki Południowej, Falklandy.
- *submelanogenys* Mathews, 1912 — południowo-zachodnia Australia.

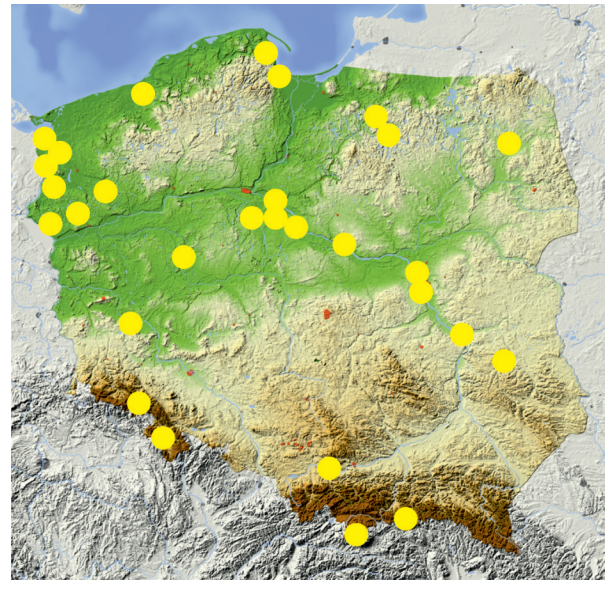
Siedlisko lęgowe

Jako powietrzny łowca nie jest związany z żadnym konkretnym siedliskiem, dlatego gniazduje od nizin po wysokie góry. Preferuje tereny otwarte ze zbiornikami wodnymi, położone do 250 m n.p.m., poza tym regularnie występuje w miastach, na wybrzeżu morskim, w rozległych lasach. W Europie lęgowy do 4000 m n.p.m., natomiast w Azji – do 5200 m n.p.m.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Gatunek monogamiczny (tzw. seryjna monogamia – jeśli oba osobniki z pary żyją – wiosną tworzą co roku powtórnie parę, zwykle zimują w pobliżu rewiru lęgowego lub wcześnie wracają z migracji), sporadycznie stwierdzono poligynię (samiec i dwie samice). Pary zaczynają formować się od pierwszego roku życia, a więź małżeńska trwa prawdopodobnie przez wiele lat, być może przez całe życie. Połączenie z nowym partnerem, w przypadku śmierci poprzedniego, może nastąpić, zwłaszcza w początkowym stadium okresu



Loty tokowe rozpoczynają się w lutym (niekiedy już jesienią). Ptaki wykonują je nad własnym rewirem; wznoszą sie po spirali i następnie krążą wysoko, rozchylając ogon w poziomym locie; zwykle są ciche, ale niekiedy się nawołują. Czasem ptaki, zwłaszcza samiec, pikuje, wykonując skomplikowane powietrzne ewolucje. Niekiedy ptaki nurkują razem lub ścigają się, z wyciągniętymi szponami, tylko z rzadka się sczepiając. Ewolucje powtarzają zazwyczaj wielokrotnie. W czasie zalotów samiec poluje i dostarcza upolowaną zdobycz partnerce, na drzewie lub w locie.

Wyróżnia się trzy ekotypy tworzące odrębne populacje, różniące się lokalizacją gniazd: nadrzewną – występującą na nizinach Europy Środkowej, aż do Europy Wschodniej, w południowo–wschodniej Australii oraz na wyspach Kolumbii Brytyjskiej w Kanadzie; naskalną – spotykaną na całym areale występowania gatunku oraz naziemną – spotykaną w Skandynawii, w Estonii, północnej Rosji, Saharze, w północnych Niemczech lęgi naziemne stanowią około 5% wszystkich lęgów.

rozrodczego, bardzo szybko, nawet w ciągu jednego dnia. Do kopulacji dochodzi w pobliżu gniazda lub na nim, akt płciowy trwa kilka sekund i towarzyszą mu głośne nawoływania samca i, cichsze, samicy. U ptaków młodych kopulacja następuje na kilka dni przed złożeniem pierwszego jaja, zaś u starszych nawet na trzy tygodnie przed jego złożeniem.

Dojrzałość płciowa

Uzyskuje w 2–3 roku życia, znane są jednak przypadki rozrodu ptaków w wieku 9–10 miesięcy. Samice zwykle wcześniej przystępują do lęgów niż samce.

Fenologia lęgów

Ptaki na lęgowiskach pojawiają się w marcu, najpóźniej w pierwszej połowie kwietnia. Składanie jaj ma miejsce od początku marca i trwa do końca maja, a wylot młodych – od pierwszej połowy czerwca do lipca.

Liczba lęgów

Ptaki wyprowadzają jeden lęg w roku, powtarzają zniesienia po utracie jaj o ile nastąpiło to na wczesnym etapie inkubacji. Do powtórnych lęgów przystępuje w 1–2,5 tygodnia po stracie poprzedniego, zwykle w innym gnieździe, choć notowano przypadki powtórnych lęgów w tym samym gnieździe.

Terytorializm

Ze względu na osiadły tryb życia poszczególne pary zajmują z reguły te same stanowiska przez szereg lat. W Niemczech odnotowano rewir zajęty przez około 60 lat. Średnia odległość między gniazdami w optymalnych środowiskach wynosi 4–5 km, spo-

Kopulacja (©Andrew Reding/Flickr.com)

radycznie nawet mniej niż 1 km. Przestrzeń życiowa w sezonie lęgowym obejmuje około 30 km^2. Ptaki poszukują ofiar w promieniu 2–4 km wokół gniazda, czasami jednak nawet do 15 km (w rewirze łowickim o powierzchnia do 350 km^2). Najwyższe zagęszczenie zanotowano na Wyspach Brytyjskich – do 8,5 p/100 km^2; na Alasce, w dolinach rzek, pary gniazdowały w odległości 3–5 km od siebie, najbliżej 300 m. Część ptaków koczuje w niewielkiej odległości od rewiru lęgowego. Samiec pierwszy zajmuje terytorium i broni go przed innymi samcami. Czasami samotne samce utrzymują rewir przez wiele lat.

Gniazdo

Lokalizacja

Własnego gniazda sokoły wędrowne nie budują ani nie poprawiają zajętych gniazd. Środkowoeuropejska populacja składa jaja przede wszystkim w starych i dość dużych gniazdach znajdujących się drzewach (kruka, ptaków szponiastych, kormoranów, czapli, kań, bielika,) w starych borach sosnowych; rzadziej na półkach lub występach skalnych (kruka, orła przedniego). Często gniazda znajdowały się w kolonii czapli siwej, w gniazdach bocianów czarnych. Obecnie gniazduje licznie na różnego typu budowlach, kominach, wieżach, dzwonnicach lub ruinach oraz na stromych ścianach skalnych, klifach lub słupach elektrycznych wysokiego napięcia czy specjalnie przygotowanych platformach. Tylko wyjątkowo znajdywano gniazda wprost na ziemi. Po wielu latach ponownie w Polsce notuje się lęgi sokołów w gniazdach posadowionych na drzewach. Ważnym czynnikiem lokalizacji gniazda jest swobodny dolot w każdych warunkach i z każdej strony. Para ptaków posiada zwykle 2–4 potencjalne miejsca gniazdowe i wykazuje się dużą „mobilnością gniazdową". Miejsce pod gniazdo wybiera prawdopodobnie samiec, ale lokalizację akceptuje samica.

Naziemne gniazdo na Syberii (©Laurent Demongin)

Kształt

Płytka czarka w ziemi, drobnym żwirze lub piasku; gniazda nadrzewne mają kształt zbliżony do kulistego.

Konstrukcja

Na półkach skalnych ptaki mogą skrzydłami i nogami przygarniać małe kamyki i ziemię, a wraz z nimi kał, resztki jedzenia, pióra. Samica piersią tworzy niewielką nieckę. Część autorów podaje, że sporadycznie ptaki mogą przynosić do gniazda drobne gałązki drzew lub kamyki, ale jest to zapewne działanie przypadkowe, nie mające nic wspólnego z właściwym budowaniem gniazda. Samica gniazdująca na skałach składa jaja wprost na nagie podłoże.

Czas budowy i udział płci

Poprawianiem gniazda zajmuje się zazwyczaj samica, która, zanim złoży pierwsze jajo wielokrotnie zasiada na pustym gnieździe, moszcząc je. W gnieździe może przesiadywać już na tydzień przed złożeniem pierwszego jaja.

Wymiary

Średnica wewnętrzna gniazd na półkach skalnych 17–22 cm, głębokość 3–5 cm.

Pierwsze wyklute pisklę (©John Mason)

Naziemne gniazdo na Syberii (©Agnieszka i Damian Nowak)

Wysokość nad ziemią

Gniazda znajdują się do 185 m nad ziemią, zwłaszcza na wieżach, klifach lub wysokich budynkach (Pałac Kultury i Nauki w Warszawie). Natomiast na drzewach z reguły wybiera gniazda położone w ich najwyższych partiach, tj. powyżej 20 m. Na klifach nadmorskich gniazda położone były na wysokości 8–400 m nad ziemią, najczęściej 50–200 m.

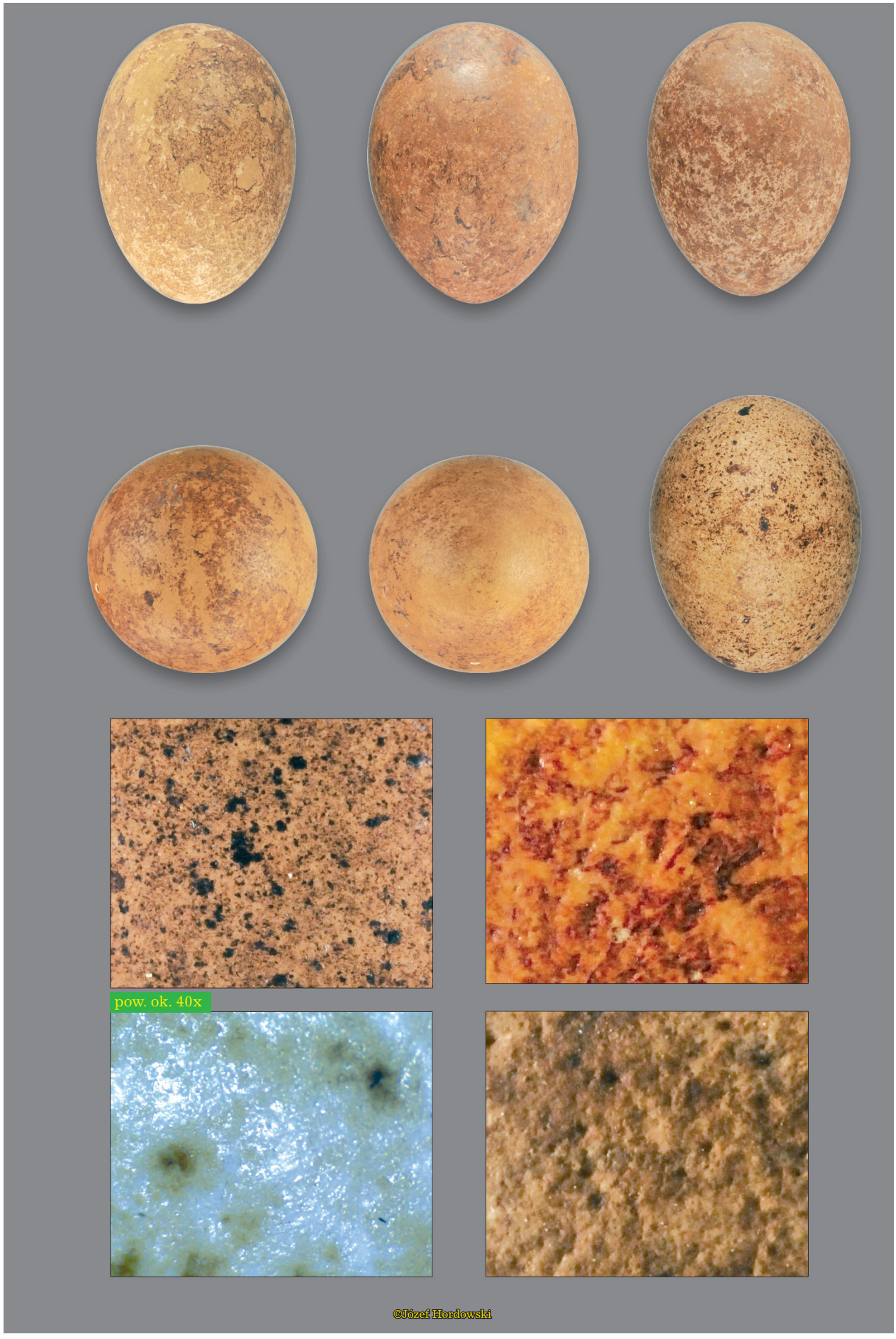
Jaja

Kształt

Różnobiegunowe, tylko nieznacznie wydłużone, często niemal kuliste.

Zmienność jaj w obrębie zniesienia (©Józef Hordowski)

©Józef Hordowski


pow. ok. 40x
©Józef Hordowski

Tekstura
Skorupka drobnoziarnista, z reguły gładka, niekiedy pokryta niewielkimi grudkami. Prześwituje żółtawoczerwono.

Połysk
Skorupka po zniesieniu jest matowa, połyskuje co najwyżej słabo, ale pod koniec wysiadywania nabiera połysku i traci charakterystyczny dla świeżych jaj matowy nalot.

Pory
Pory są gęste, okrągłe, rzadziej wydłużone, zwykle słabo widoczne.

Barwa tła skorupki
Tło jest bardzo zmienne, najczęściej śmietankowe lub żółtawobiałe; trafiają się jaja o tle różowym, rdzawoczerwonym, brudnobiałym lub rdzaworóżowym, czasem o fielotowym odcieniu, podobne do niektórych jaj pustułki. Zmienność ubarwienia jest znaczna nawet w obrębie jednego zniesienia. Niekiedy ostatnie jajo jest najsłabiej wybarwione. Najbardziej barwne są jaja zupełnie ceglaste.
Rudiger (1911) opisał bardzo nietypowe jajo: w szerszym biegunie tło było bladobrunatne, w środkowej części bladoróżowe z niebieskimi plamkami, zaś na ostrym biegunie występowały gęste jasnoczerwone plamki.

Rysunek
Wielkość plam jest także bardzo zmienna, od niewielkich i gęstych po duże namazy umieszczone w różnych miejscach skorupki, często tworzące obrączkę.

Dorosły przy lęgu (©John Triffo/Flickr.com)

Pisklęta w różnym wieku (©Laurent Demongin)

Pisklęta (©John Triffo/Flickr.com)

Plamy powierzchniowe
Skorupka pokryta jest czerwonożółtymi, rdzawymi i brązowymi plamami, różnej intensywności, niekiedy całkowicie przykrywając tło.

Plamy podpowierzchniowe
Plamki głębokie są prawie niewidoczne, jasnofioletowoszare.

Oomorfometria

długość (A)	51,7 mm (45,0–58,9)
szerokość (B)	40,8 mm (35,3–44,9)

Prawie lotne młode (©Nebirdsplus/Flickr.com)

Zmienność geograficzna jaj

Kraj	n	A × B
Afryka południowa	153	51,3 × 41,2
Ameryka Północna	61	52,50 × 41,00
Ameryka Północna, wsch. Arktyka	30	51,2 × 40,7
Australia/Tasmania	39	52,8 × 40,2
Belgia	91	51,20 × 40,20
Finlandia	100	52,1 × 40,8
Grenlandia	41	50,90 × 39,90
Hiszpania/Maroko	10	51,92 × 40,53
Indie	65	51,8 × 40,7
Irlandia	223	51,17 × 40,38
Kanada, wybrzeże	81	52,0 × 40,9
Kanada, środkowa tajga	89	52,2 × 40,9
Kanada, okolice podbiegunowe	50	52,2 × 40,9
Kazachstan, międzyrzecze rzek Wołgi i Uralu	7	55,30 × 41,90
Meksyk, Baja Kalifornia	105	53,1 × 41,1
Niemcy	150	51,4 × 40,4
Niemcy i Polska	165	51,5 × 40,5
Rosja, Morze Beringa	40	53,5 × 40,9
Rosja, NE europejska część	14	55,6 × 42,4
Rosja, półwysep Jamał	22	52,6 × 41,2
Rosja, południowy Tajmyr	13	52,7 × 41,3
Szwecja	202	52,67 × 44,57
Stany Zjednoczone, Kalifornia	586	52,9 × 41,2
Stany Zjednoczone, stany wsch.	399	53,9 × 41,6
Stany Zjednoczone, Kolorado i Nowy Meksyk	366	52,2 × 41,4
Stany Zjednoczone, Wielkie Niziny	133	53,4 × 41,7
Stany Zjednoczone, Wielkie Jeziora	49	54,1 × 42,0
Stany Zjednoczone, Wybrzeże Północno-Zachodnie, podgat. *anatum*	99	53,1 × 42,0
Zimbabwe	19	50,6 × 40,6
Wielka Brytania	100	51,8 × 41,0
Wielka Brytania, Walia	20	47,32 × 36,09
podgatunek *calidus*	38	52,8 × 41,2
podgatunek *anatum*	124	52,80 × 41,10
podgatunek *pealei*	130	53,7 × 41,3

ciężar (G)	47,50 g (33,0–66,0)
ciężar skorupki (g)	3,85 g (2,32–5,25)
grubość skorupki (d)	0,35 mm
objętość (V)	44,1 cm^3
stosunek masy skorupki do ciężaru jaja (Rg)	8,1%
stosunek masy jaja do ciężaru samicy (RW)	4,8%
stosunek masy średniego lęgu do ciężaru samicy (RG)	14,3%
największe jaja	58,9 × 44,7; 58,6 × 43,8 mm
	58,9 × 44,7; 54,0 × 44,5 mm
najmniejsze jaja	45,0 × 36,3; 46,0 × 38,2 mm
	47,0 × 35,3; 46,5 × 36,3 mm

Zmienność geograficzna zniesień

Kraj	n	$\bar{x}$
Francja	43	3,04
Kanada, Arktyka	21	3,0
Kanada płd.	22	3,5
Polska	14	3,14
Rosja, półwysep Jamał	38	3,53
Rosja, ujście Jeniseju	12	3,67
Rosja, część europejska	12	2,2
Stany Zjednoczone, Kolorado	93	3,3
Stany Zjednoczone	282	3,72
Turkmenistan	34	2,2
Wielka Brytania do roku 1979	622	3,63
Wielka Brytania w latach 1980–1991	1298	3,43

anormalne	60,2 × 46,9 mm
	44,2 × 34,3 mm
	32,2 × 27,3 mm

Heidenreich (2013) podał równanie na określenie ciężaru jaja:

$G = 0{,}00005474\ (A^2 \times B)$

Grubość skorupki w przed stosowaniem DDT wynosiła w Stanach Zjednoczonych – średnio 0,365 mm (n=201), zaś w latach 1978–1985 jedynie 0,300 mm (n=287). Grubość skorupki uległa zmniejszeniu w Ameryce Północnej od 12% w stanie Queen Charlotte do 29% w stanie New Jersey.

Grubość skorupki zmniejsza się wraz ze zwiększającym się zniesieniem: 2–jajowe – 0,343 mm; 3–jajowe – 0,341 mm; 4–jajowe – 0,324 mm (Falk i Moller 1990).

Wielkość zniesienia

3–4 jaja (1–6). Europa: średnio 3,27 jaja – 1 jajo × 2,2% lęgów; 2 × 8,9%; 3 × 49,0%; 4 × 39,4%; 5 i 6 × 0,4% (n=449 lęgów). W niewoli poprzez usuwanie kolejno znoszonych jaj samice znosiły w ciągu sezonu nawet 20 jaj.

Zmienność wieloletnia zniesienia

Niemcy – przed rokiem 1940 – średnio 3,26 jaja (n=197), Niemcy, w latach 1940–1959 – średnio 3,0 jaja i 1960–1969 – średnio 2,88 jaja (n=56); Finlandia, w latach 1850–1949 – średnio 3,1 jaja (n=130); Finlandia w latach 1950–1970 – średnio 2,67 jaja (n=96 lęgów).

Interwał

Jaja składane są w odstępach 2–3 dniowych. Samica w trakcie składania jaja samica stoi na gnieździe, pochylona, na nieco ugiętych nogach.

Okres inkubacji

Trwa 32–34 dni, rzadko o kilka dni dłużej, co spowodowane jest dłuższymi przerwami w wysiadywaniu.

Para z pisklętami (©Stanislav Harvančík/Flickr.com)

Temperatura inkubacji wynosi 37,2°C, a wilgotność w gnieździe waha się od 20 do 60%. Ekstremalnie długie wysiadywanie, wynoszące co najmniej 150 dni, stwierdzono u jednej samic w Niemczech.

Udział płci
Jaja wysiaduje w większości samica (zawsze w nocy), samiec poświęca zazwyczaj około 20–35% czasu wysiadywania, tylko z rzadka więcej; sporadycznie niektóre samce poświęcają wysiadywaniu prawie 90% dziennego czasu. Obie płcie posiadają plamę lęgową.

Początek wysiadywania
Rozpoczyna się po złożeniu ostatniego lub przedostatniego jaja, jednakże na północnych krańcach zasięgu – już od drugiego a nawet po zniesieniu pierwszego jaja. Ptaki zmieniają pozycję co około 30 minut.

Identyfikacja lęgu
Zniesienia znalezione na półkach skalnych lub w sztucznych budkach należą z dużym prawdopodobieństwem do sokoła wędrownego; jaja są większe od jaj innych krajowych sokołów. W gnieździe znajduje się dużo piór ptaków, w siedliskach antropogenicznych – przede wszystkim gołębi. W pierwszych dniach pisklęta mają niemal białe szpony, a u rarogów są szare.

Młode

Typ gniazdowy
Pisklęta są gniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie
Wykluwają się asynchronicznie co 1–2 dni (łącznie do 8 dni), zazwyczaj w godzinach rannych i przedpołudniowych; rzadziej synchronicznie w ciągu 1–2 dni. Proces klucia trwa od 30 do 50 godzin; młode intensywnie odzywają się, jeszcze przed wykluciem.

Zachowanie piskląt
W wieku około 30 dni młode same rozrywają pokarm. Odchody wydalają poza obręb gniazda.

Wzrost i rozwój
Ząb jajowy utrzymuje się do 10–12 dnia życia. Pisklęta wykluwają się z zamkniętymi oczami, otwierają je po kilkunastu godzinach. Mniej więcej w 5 dniu życia podwajają masę ciała. Po dwóch tygodniach pojawiają sie pałki lotek i sterówek. Latają po 35–42 dniach pobytu w gnieździe, samce jako pierwsze. Po wylocie karmione są jeszcze przez 4–6 tygodni, ale mogą trzymać się razem do października, a nawet dłużej. W tym czasie rodzice uczą je łapać zdobycz w powietrzu, poprzez jej np. upuszczanie.

Ubarwienie puchowe
Pierwszy puch jest gęsty, delikatny, biały, o odcieniu śmietankowym; dziób wraz z woskówką i nogi są cieliste, a szpony niemal białe; druga szata puchowa wyrasta po 8 dniach, ale całe ciało pokrywa dopiero po 2 tygodniach; puch jest bardzo długi i wełnisty, nogi zaczynają robić się żółte, zaś woskówka – jasnoniebieska, tylko sporadycznie żółta. Lotki i sterówki pojawiają się około 17 dnia, upierzenie skompletowane jest w wieku około 4 tygodni, ale na głowie i brzuchu widać jeszcze puch; tęczówka czarna, nogi szarawe.

Wymiary
Ciężar świeżo wyklutego *pulli* wynosi średnio 35 g (23,7–40,1 g); samce mają nieco większą masę – 34,8 g niż samice – 34,4 g.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie
Młodymi opiekują się oboje rodzice, dużą samica opiekuje się młodymi i broni gniazda, a mniejszy samiec cały czas poluje. Do 10–20 dnia samica ogrzewa młode i chroni je w złą pogodę – przez pierwsze 3 dni samica prawie stale przebywa na gnieździe, między 11 a 15 dniem spędza tu około 60% czasu,

Młody sokół wędrowny (©Tomasz Cofta)

Etapy klucia trzech piskląt – w czasie 6 godzin. Montaż ze zdjęć uzyskanych z kamer – ©Stephanie&Sean Ware/Flickr.com

później stopniowo coraz mniej. Samica zwykle karmi młode, po około 3 tygodniach do polowania włącza się także samica. W miastach, gdzie występuje duże zanieczyszczenie światłem, ptaki polują, i karmią młode także w nocy

Efektywność lęgów

Sukces lęgowy wynosi 1,5–2,1 młodego/parę × rok. Sporadycznie u tego gatunku stwierdzono przypadki kainizmu.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Samica wysiaduje bardzo wytrwale, a z gniazda zlatuje dopiero po uderzeniu w pień lub przy wspinaniu się do niego. Po spłoszeniu lata w pobliżu gniazda i niekiedy głośno krzyczy, zwykle dołącza do niej samiec i wspólnie krążą nad rewirem, rzadko mogą atakować człowieka i raniąc jego głowę lub ręce. W przypadku gdy zagrożenie nie mija, ptaki siadają w pewnym oddaleniu od gniazda i pilnie obserwują sytuację. W trakcie klucia młodych, samica siedzi bardzo twardo.

Źródła informacji

Buchanan J.B., Hamm K.A., Salzer L.J., Diller L.V., Chinnici S.J. 2014. Tree–nesting by Peregrine Falcons in North America: historical and additional records. Journal of Raptor Research 48, 1: 61–67.

Burnham W., Sandfort C., Belthoff J.R. 2003. Peregrine falcon eggs: egg size, hatching sex, and clutch sex ratios. Condor 105, 2: 327–335.

Curtis O., Jenkins A.R. 2002. Shell thickness and size of Peregrine Falcon, Falco peregrinus minor, eggs from two areas in South Africa. Ostrich 73: 64–66.

Falk K., Møller S. 1990. Clutch Size Effects on Eggshell Thickness in the Peregrine Falcon and European Kestrel. Ornis Scandinavica 21, 4: 265–269.

Heidenreich M. 2013. Greifvögel: Krankheiten – Haltung – Zucht. 2. Auflage. Neudamm, Melsungen.

Jenkins M.A. 1984. A clutch of unusually small Peregrine Falcon eggs. Raptor Research 18, 4: 151–153.

Krechmar A.V. 1966. The birds of the western parts of the Taimyr Peninsula. Nauka, Moskva.

Lontkowski J. 2009. Sokół wędrowny – Falco peregrinus. [w:] Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.) Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią. ss. 282–286. GIOŚ, Warszawa.

Paskhalny S.P., Sosin V.F., Shtro V.G., Balahonov B.C. 2000. Abundance, distribution and biology of the Peregrine Falcon Falco peregrinus on the Yamal Peninsula. Russ. Orn. J. 105: 3–31.

Ratcliffe D.A. 1967. Decrease in eggshell weight in certain birds of prey. Nature 215: 108–210.

Ratcliffe D.A. 1993. The Peregrine Falcon. Poyser, London.

Rudiger W. 1911. Abnorm gefärbtes Wanderfalken-Ei. Berajah, Zoographia infinita 7: 34–35.

Sielicki S., Sielicki J. 2009. Populacja nadrzewna sokoła wędrownego Falco peregrinus w Europie i restytucja gatunku w Polsce. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo–Leśnej, 11, 3: 67–85.

Sielicki S., Sielicki J. 2009. Restoration of Peregrine Falcon in Poland 1989–2007. [w:] Sielicki J., Mizera T. (eds.). Peregrine Falcon Populations – status and perspectives in the 21st Century. Poznań University of Life Sciences Press, Warsaw–Poznań, s. 699–722.

White C.M., Clum N.J., Cade T.J., Hunt W.G. 2002. Peregrine Falcon (Falco peregrinus), version 2.0. [w:] The Birds of North America (A. F. Poole and F. B. Gill, eds). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. https://doi.org/10.2173/bna.660

Wieland P. 2012. Pierwszy od dwudziestu lat nadrzewny lęg sokoła wędrownego Falco peregrinus w Polsce. Ptaki Wielkopolski Ptaki Wielkopolski 1: 163–168.

Wieland P. 2012. Sokół wędrowny. Monografie przyrodnicze nr 20. Klub Przyrodników, Świebodzin.

Zuberogoitia I., Martínez J.E., González-Oreja J.A., Calvo J.F., Zabala J. 2012. The relationship between brood size and prey selection in a Peregrine Falcon population located in a strategic region on the Western European Flyway. J. Orn. 154, 1: 73–82.

www.peregrinus.pl