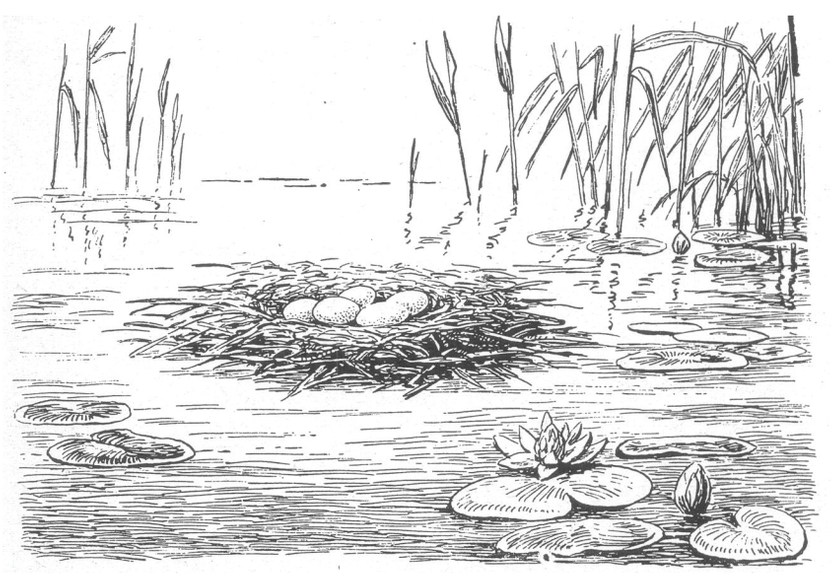
Gniazda i lęgi ptaków Polski

PERKOZY *Podicipedidae*

Fascykuł 1

Józef Hordowski



Gniazda_i_legi.indd 1 28.06.2017 10:52:06

Recenzent
prof. dr hab. Piotr Tryjanowski

Adiustacja językowa
Jakub Dolatowski

Projekt okładki i skład
Józef Hordowski

Rysunek gniazda na stronie tytułowej
Jan Sokołowski (za uprzejmą zgodą Wojciecha Sokołowskiego)
źródło: *Ptaki wodne i błotne*, 1957 rok, Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych

Dobór fotografii i ilustracji, wykonanie tablic oologicznych
Józef Hordowski

Na ostatniej stronie okładki: Portret Kazimierza Wodzickiego, autor Józef Holewiński (źródło: Kłosy nr 1273, t. XLIX z 9 listopada 1889 r.)

Notkę o K. Wodzickim opracowano na podstawie: Ziembicki W. 1927. Kazimierz hr. Wodzicki w piśmiennictwie niemieckim. Łowiec nr 11; Taczanowski W. 1889. Kazimierz Wodzicki. Wszechświat, nr 51; Brzęk G. 1994. Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie i jego twórca. Lublin; Brzęk G. 2001. Historia zoologii w Polsce do 1860 roku. Prace Kom. Hist. Sztuki 3.

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 zgody autora do dowolnych celów.

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

ISBN 978–83–946333–2–5

Gniazda_i_legi.indd 2 28.06.2017 10:52:06

Wstęp autora

Niniejsza publikacja ma służyć realizacji pomysłu wydania drukiem książki poświęconej biologii lęgowej ptaków, ze szczególnym uwzględnieniem rozpoznawania jaj i gniazd. Niestety koszty redakcji, jak i druku są ogromne. Dlatego zdecydowałem się na opublikowanie wszystkich gatunków z grupy *Non–passerines*, w osobnych zeszytach, które będą wydawane nieregularnie w miarę opracowania tekstów poświęconych poszczególnym grupom systematycznym. Pierwszym zeszytem jest kompilacja dotycząca perkozów *Podicipedidae*. Kolejny zeszyt będzie dotyczył kukułki i dropia oraz nura rdzawoszyjego. Docelowo wydawnictwo zawierać będzie opisy ponad 140 gatunków ptaków lęgowych w Polsce. Ujęto w nim wszystkie gatunki, jakie gniazdowały w Polsce w ostatnich 200 latach.

Teksty zakończono redagować w roku 2012, później odnotowano tylko pojedyncze wzmianki.

W osobnych zeszytach oprócz opisów poszczególnych grup systematycznych ptaków, znajdą się rozdziały o gniazdach i jajach, biologii lęgowej itd.

Wstęp

Podsumowanie wiedzy na temat oologii ptaków Polski ukazało się ponad 150 lat temu (Taczanowski i Tyzenhauz 1862) i drugie – ponad 40 lat temu (Gotzman i Jabłoński 1972).

Prezentowane opracowanie omawia biologię lęgową perkozów *Podicipedidae*. Na każdy gatunek przypada od 5 do 10 stron, na których zawarłem opis gatunku, według stałego schematu: status w Polsce, występowanie i systematyka, siedlisko lęgowe, elementy biologii rozrodu (system rozrodczy, dojrzałość płciowa, fenologia lęgów, liczba lęgów, terytorializm), gniazdo (lokalizacja, kształt, konstrukcja, czas budowy i udział płci, wymiary), jaja (kształt, tekstura, połysk, pory, barwa tła skorupki, rysunek, plamy podpowierzchniowe, oomorfometria, wielkość zniesienia, interwał w znoszeniu jaj, okres inkubacji, udział płci, początek wysiadywania, identyfikacja lęgu), młode (typ gniazdowy, klucie, zachowanie piskląt, wzrost i rozwój, ubarwienie puchowe, wymiary), opieka rodzicielska (zachowania rodzicielskie, efektywność lęgów, zachowanie rodziców przy gnieździe), wreszcie źródła kompilacji. Przy ustaleniu kryteriów kierowałem się przede wszystkim możliwością znalezienia przez potencjalnego odbiorcę w jednym opracowaniu podstawowych zagadnień o biologii lęgowej. Wybór omawianych problemów jest subiektywny, choć w dużym stopniu determinowany cyklem rozrodczym ptaków.

Na podstawie bogatej literatury oologicznej (Jourdain 1906–1909, Rey 1905 i 1912, Gotzman i Jabłoński 1972, Makatsch 1974, 1976 oraz wielu innych), jak również biologii rozrodu ptaków (np. Dementiev i Gladkov 1951–1954, Glutz i Bauer eds. 2001, Cramp i Simmons eds. 2004, *Birds of North America* online, *Handbook of the Birds of the World Alive* online) podjęto próbę podania zestawienia informacji o biologii lęgowej ptaków opartych o jednolite i łatwe do zweryfikowania kryteria.

Książka nie jest kluczem, ale deskryptorem umożliwiającym oznaczenie znalezionego gniazda i jaj z grupy *Non–passerines* w oparciu o szereg elementów: siedlisko, w którym znajduje się gniazdo, jego lokalizację i konstrukcję, ubarwienie jaj, ich rysunek, teksturę itd. Gdy te wszystkie cechy zawiodą, pozostaje obserwacja dorosłych ptaków przy gnieździe.

Praca ma ułatwić znalezienie przynajmniej wstępnych danych, przy poszukiwaniu informacji o wielkości zniesień, ubarwieniu jaj, wymiarach gniazd interesującego nas gatunku, bez uciekania się do szczegółowej kwerendy w literaturze. Dlatego publikacja moja nie zastępuje oryginalnych prac, ale ma stanowić ich uzupełnienie, przez zestawienie faktów. Oczywiście należy pamiętać, że procesy biologiczne

Gniazda_i_legi.indd 3 28.06.2017 10:52:07

u ptaków charakteryzują się znaczną złożonością, wobec czego wiele danych, zwłaszcza liczbowych, może mieć charakter tylko orientacyjny.

Terminologia oologiczna, która powstawała w ciągu ostatnich 150 lat, opiera się w zasadzie na dwóch pracach, tj. Taczanowskiego i Tyzenhauza (1862) oraz Gotzmana i Jabłońskiego (1972). W wielu cząstkowych opracowaniach panuje chaos terminologiczny, a cechy określane są na podstawie subiektywnych przesłanek. Dlatego położyłem nacisk na unifikację nazewnictwa. Zapewne w wielu miejscach taka próba się powiodła, zapewne w wielu obszarach jest niedoskonała i wymaga dalszych prac oraz poszukiwań. Należy wyraźnie podkreślić, że tego typu opracowanie nigdy nie będzie wyczerpujące.

Dane dotyczące tekstury jaja pochodzą głównie z zestawienia Szielasko (1913, 1920) oraz danych własnych. Średnie wymiary długości i szerokości, masy jaja, ciężar skorupki oraz grubość skorupki, które podano w podrozdziale *Oomorfometria* pochodzą z pracy Schonwettera (1962–1985). Pozostałe zmienne wyliczano z wzorów podanych w poszczególnych rozdziałach, a zaczerpniętych z powyższej pracy. Wartości skrajne długości i szerokości pochodzą z różnych prac, przede wszystkim Reya (1912), Witherby'go et al. (1949), Makatscha (1974), Glutza i Bauer eds. (2001).

Korzystania z publikacji trzeba się nauczyć. Przystępując do oznaczania należy znać podstawowe terminy z zakresu biologii ptaków, należy również mieć podstawową wiedzę o zbiorowiskach roślinnych.

Każdy wyraz oraz liczba jest prawie zawsze konkretną informacją, wobec czego nie udało się zapewne uniknąć błędów.

Publikację przygotowano z myślą o tym, by służyła ona ornitologom, studentom biologii, jak również nauczycielom w pracy dydaktycznej.

Kolekcje oologiczne

W trakcie przygotowania książki przeprowadziłem kwerendę kolekcji oologicznych, które zawierały eksponaty zebrane z terenu Polski lub obszarów ościennych. Krajowe zasoby, w porównaniu do kolekcji innych krajów, są stosunkowo niewielkie. Kwerendę przeprowadziłem w następujących kolekcjach:

1. Muzeum Instytutu Zoologii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie. Jest to kolekcja stworzona w XIX w. głównie przez Władysława Taczanowskiego w oparciu o jego własne zbiory z terenu wschodniej Polski, ale także – Benedykta Dybowskiego z Syberii. Poza tym w kolekcji znajduje się szereg jaj z obszaru Polski zachodniej i terenów przygranicznych z Niemcami.

2. Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego. Kolekcja powstała w oparciu o zbiory zgromadzone w byłym Muzeum w Cieplicach. Kiedy po II wojnie światowej zbiory te uległy fragmentaryzacji, do Wrocławia trafiło ponad 11 000 jaj. Kolekcja gromadzona była i opisywana przez Georga Martiniego a znajdują się w niej eksponaty zebrane na obszarze Śląska i Niemiec. Część zbiorów pochodzi z Węgier, jak i innych krajów Europy Środkowej, a nieliczne ze środkowej Azji.

3. Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Krakowie. Główna część zbiorów pochodzi z kolekcji zebranej i przekazanej Polskiej Akademii Umiejętności w połowie XIX w. przez Kazimierza Wodzickiego. Eksponaty zbierane były na obszarze byłej Galicji, napływały też w ramach wymiany z wieloma ornitologami europejskimi. Poza tym w Instytucie znajdują się mniejsze kolekcje zgromadzone w XX w. przez Jana Sokołowskiego i Zygmunta Bocheńskiego oraz Bolesława Jabłońskiego.

4. Muzeum Przyrodnicze im. Dzieduszyckich Uniwersytetu Lwowskiego we Lwowie (Ukraina). Prawie cała kolekcja powstała z eksponatów zebranych przez Włodzimierza Dzieduszyckiego, który gromadził ją w drugiej połowie XIX stulecia. Jaja pochodzą z obszaru byłej Galicji w zaborze austriackim, w tym wiele jaj zebrano w obecnych granicach Polski.

5. Zbiory prywatne Jerzego Michalczuka. Prowadząc badania nad biologią dzięcioła białoszyjego badacz ten zebrał kilkanaście jaj po okresie rozrodczym, które były niezależone i pochodziły z porzuconych lęgów.

W trakcie kwerendy wykonano dokumentację fotograficzną około 7000 jaj (całe jaja, tekstura, rysunek na skorupce) oraz około 400 pełnych zniesień. Na podstawie tych fotografii wykonano tablice zamieszczone w tej książce, jak i planowanych. Zdjęcia wykonywano sprzętem firmy Nikon model D300 i D90, a jako doświetlenie stosowano 4 lampy błyskowe tej samej firmy. Zdjęcia wykonywano w namiocie bezcieniowym, stosując obiektyw Nikkor Micro 60 mm. Obróbka zdjęć odbywała się w programie Photoshop CS.

Taksonomia i nazewnictwo

W związku z olbrzymimi zmianami w taksonomii klasyfikacja ptaków jest na etapie fundamentalnej przebudowy (Mielczarek i Kuziemko 2016). Nazewnictwo polskie oparto na *Polskim nazewnictwie ptaków świata* (Mielczarek i Cichocki 1999). Natomiast nazewnictwo naukowe przedstawiono według pracy *The Howard and Moore Complete Checklist of the Birds of the World* (Dickinson i Remsen 2013).

Podgatunki i synonimy

Zdecydowałem się na podanie podgatunków często bowiem zmienność wymiarów jaj lub innych parametrów jest skorelowana z podziałami takso-

Gniazda_i_legi.indd 4 28.06.2017 10:52:07

nomicznymi na tym właśnie poziomie (Schonwetter 1992). Przy wykazie podgatunków opisano ich rozmieszczenie lęgowe na kuli ziemskiej. Gniazda zaś budowane są według podobnego modelu. Jednakże ze zrozumiałych względów występują duże różnice w składzie materiałów użytych do ich budowy, co niekiedy może stanowić cechę diagnostyczną (Bocheński 1968, 1985).

Liczbę oraz występowanie poszczególnych podgatunków oparto na *The Handbook of Birds of the World* (1992–2005) (online: *Handbook of the Birds of the World Alive*. www.hbw.com), wnosząc tylko pojedyncze zmiany. Jako uzupełniające posłużyły publikacje elektroniczne Z*oological Nomenclature Resource* (Alan P. Peterson 2016, zoonomen.net) oraz *IOC World Bird List* (ver. 7.1) (Gill i Donsker 2016, worldbirdnames.org).

Związku z tym, że zmiany w nazewnictwie i klasyfikacji gatunków zachodzą bardzo szybko, dla ułatwienia podano przy większości gatunków synonimy zarówno nazw naukowych, jak i nazw polskich, co ułatwi korzystanie z publikacji w przypadku używania starszej literatury naukowej.

Dobór fotografii

Wybór zdjęć ma w założeniu uzupełniać prezentowaną treść. Zastosowano pewien wzorzec, a szczególny nacisk położono na fotografie obrazujące elementy biologii lęgowej. Zdjęcia pochodzą głównie z Europy, ale w nielicznych przypadkach także z innych części świata, zwłaszcza z Ameryki Północnej.

W niniejszej publikacji znajduje się szereg fotografii udostępnionych przez różnych fotografików na licencji Creative Commons (CC), czyli z uznaniem autorstwa i w sytuacji wykorzystania w celach niekomercyjnych. Każde w ten sposób pozyskane zdjęcie jest podpisane zgodnie z zaleceniami określonych stron internetowych. Wykaz fotografów znajduje się w podziękowaniach. Część zdjęć została zakupiona przez autora.

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

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

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

Liczebność

Liczebność w Polsce podano za kilkoma źródłami, przede wszystkim za następującymi publikacjami: Tomiałojć i Stawarczyk (2003), Sikora et al. (2004), Chylarecki et al. (2009), Kuczyński i Chylarecki (2012), Chodkiewicz et al. (2015).

Liczebność w Europie podano za BirdLife International (2015), Hagemeijer i Blair (1997) z uzupełnieniami. Podane zakresy liczebności mają dać czytelnikowi orientację o głównych lęgowiskach zarówno na obszarach ościennych, jak i w całej Europie.

Podziękowania

Osobom, które umożliwiły mi kwerendę i wykonanie fotografii kolekcji oologicznych, chciałbym w tym miejscu podziękować. Są to Dominika Mierzwa-Szymkowiak (Warszawa), Zbigniew Bocheński (Kraków), Jan Lontkowski (Wrocław), Jan Pinowski (Warszawa), Tadeusz Stawarczyk (Wrocław), Jerzy Michalczuk (Rzeszów) oraz Andrzej Bokotey (Lwów Ukraina).

Jestem głęboko zobowiązany osobom, które przekazały mi nieodpłatnie swoje fotografie. Zdjęcia Macieja Szymańskiego ozdobiły opisy większości krajowych gatunków (www.maciej-szymanski.pl). Wiele fotografii gniazd uzyskałem od Andrzeja Bokotey'a ze Lwowa. Dziękuję mu także za pomoc w zdobyciu fotografii od innych ornitologów z Ukrainy. Takie zdjęcia udostępnił mi Vasili Ilchuk z Równego oraz Serhii Jesienny z Kijowa. Wiele zdjęć otrzymałem od zagranicznych fotografów. Są to: Emerging Birder, Nicole Bouglouan, Hilary Chambers, Oleg Chernyshov, Snow Cheetah, Richard Diepstraten, Laurent Demongin, Bernard Dupont, Gavin Edmondstone, Snvarr Örn Georgsson, Christophe Gouraud, Sergey A. Kouzov, Vioir Orn Jonsson, Lior Kislev, Andre Konter, Philip McErlean, John Mason, Csaba Moskat, Per Harald Olsen. Ekaterina Papchinskaya, Agustín Povedano, Miguel Angel Rojas, Nikos Samaritakis, Doug Sonerholm, Jan Svetlik, Frank Vassen, Milan Vogrin, Sergey Yeliseev, J.F. Woloch, Cindy Zackowitz.

Wdzięczny jestem angielskiemu przyrodnikowi i fotografikowi ukrywającemu się pod pseudonimem NottsExMiner za wyrażenie zgody na publikację zdjęć. Równie cenne są zdjęcia perkozów udostępnione przez Andre Kontera z Luksemburga.

Z polskich fotografików, którzy podzielili się zdjęciami należą: Tomasz Chodkiewicz, Adrian Ciechanowski, Cezary Ćwikowski, Szymon Czernek, Stanisław Czyż, Artur Gerersdorf, Grzegorz Hebda,

Gniazda_i_legi.indd 5 28.06.2017 10:52:07

Łukasz Kałębasiak, Agnieszka i Damian Nowakowie, Marcin Perkowski, Michał Polakowski, Mariusz Pomaski, Marian Stój, Tomasz Skorupka, Tomasz Wilk, Bartłomiej Woźniak, Przemysław Żurawlew.

Wszystkim wymienionym artystom–ornitologom składam jeszcze raz wyrazy wdzięczności.

Za szereg wskazówek jak i pomoc techniczną składam podziękowanie kolegom i koleżankom: Ewie Antoniewskiej, Jankowi Bereźnickiemu, Elżbiecie Żygale i Witoldowi Domańskiemu. Wieśkowi Bereźnickiemu dziękuję za dostarczenie jaj kazarki egipskiej oraz mandarynki.

Tomkowi Wilżakowi i Kubie Dolatowskiemu dziękuję za wsparcie merytoryczne i słowa zachęty w trakcie realizacji zadania oraz częste napominanie o popełnionych błędach. Błędy które pozostały obciążają jedynie autora.

Czym jest współczesna oologia?

Nauka o jajach, czyli oologia, ma dwa oblicza. Dawne, ograniczone zwykle do kolekcjonowania i opisywania jaj, oraz współczesne, odnoszące się do studiów nad nimi, a nie – do gromadzenia. Mimo że nazwa pozostaje ta sama, wpływ tej gałęzi ornitologii na życie badanych ptaków jest diametralnie inny. Dzisiaj badanie jaj pozwala ornitologom zrozumieć skomplikowane zwyczaje lęgowe ptaków. Dawniejsza oologia powodowała nieodwracalne zmiany w przyrodzie i doprowadziła do wyginięcia wielu gatunków ptaków, zwłaszcza endemicznych. W czasach wiktoriańskich jaja ptasia trafiały do *szafki ciekawostek*, a jeszcze na początku XX w. zbieranie jaj było postrzegane jako hobby, podobnie jak zbieranie znaczków pocztowych. Dopiero mniej więcej w połowie XX w. zostało to zakazane we wszystkich cywilizowanych krajach. Faza jaja jest tak ważnym elementem cyklu życiowego ptaków, że znaczenie gromadzenia i opisywania jaj, mających na celu monitorowanie i badanie dostosowywania się poszczególnych gatunków ptaków do zmieniających się warunków środowiska nie podlega dyskusji. Długoterminowa wartość naukowa takich badań jest bezsporna i będzie rosła w przyszłości. Jakieś 20 lat temu odkryto, że ptaki widzą kolory w ultrafiolecie (niewidocznym dla człowieka), są zatem w stanie rozpoznać niewielkie zamiany długości fali, które odbijane są od skorupki jaja, i – miedzy innymi, wyrzucają z gniazda jaja, które są odmienne od akceptowanego wzorca. Dlatego kukułki „dostosowują" wygląd podrzucanych innym gatunkom jaj zarówno w zakresie fali świetlnej widocznej przez człowieka, jak i w ultrafiolecie. Istniejące kolekcje oologiczne umożliwiają tego typu badania. W związku z gwałtownym rozwojem elektroniki pojawią się i inne narzędzia badawcze, które wykorzystuje się przy studiowaniu skorupek jaj. Nie sposób oczywiście przewidzieć, jak mogą być wykorzystywane przez badaczy kolekcje oologiczne w przyszłości, ale jest oczywiste, że o te zbiory trzeba starannie dbać. Po drugie, zgromadzone w kolekcjach jaja stanowią niezbity dowód gniazdowania ptaków w konkretnym miejscu i czasie. Po trzecie, jaja zgromadzone w przeszłości dostarczają, przy zastosowaniu do badań nowoczesnych narzędzi, bezcennych danych o stanie środowiska w minionych czasach – skład chemiczny i właściwości skorupki jaj są istotnym wskaźnikiem jakości środowiska. W roku 1960 porównano jaja sokołów ze zbiorów gromadzonych w XIX stuleciu z jajami składanymi przez te ptaki współcześnie i okazało się, że nastąpił znaczny spadek grubości skorupki. Szybko ustalono, że przyczyną było powszechne stosowanie pestycydu zwanego DDT. Dzięki temu odkryciu w ciągu kilku lat w kilkudziesięciu krajach zabroniono stosowania środków chemicznych opartych na tej substancji.

Kodeks postępowania przy lęgach

O zachowaniu obserwatora ptaków przy lęgach, i nie tylko, napisano już wiele (np. Monitoring ptaków lęgowych 2015). Jednakże w każdym miejscu i czasie należy przypominać o elementarnych zasadach, jakich należy przestrzegać przy gnieździe i w jego w otoczeniu.

1. *Primum non nocere*, czyli – przede wszystkim nie szkodzić. Nie zbierajmy dokumentacji kosztem zdrowia ptaków. Przystępując do kontroli gniazda trzeba znać biologię rozrodcza danego gatunku. Obserwowanie gniazda nie powinno zagrażać bezpieczeństwu ptaków.

2. W okresie budowy gniazda i znoszenia jaj ptaki są bardzo wrażliwe na płoszenie, a tym samym – łatwo porzucają lęg, dlatego nie prowadzimy wówczas żadnych obserwacji. Można obserwować gniazdo, ale z bezpiecznej dla ptaka odległości lub wówczas, kiedy samica opuści lęg.

3. Każda kontrola lęgu powinna trwać jak najkrócej (fotografowanie, badanie stopnia zalężenia jaj itd.). Dlatego wcześniej należy przygotować niezbędny sprzęt (np. notatnik, długopis, suwmiarkę, wagę, obrączki, kartę gniazdową). Przy gnieździe nie powinno się przebywać dłużej niż 1 minutę. Opisywanie siedliska czy gniazda robimy z daleka lub na podstawie wykonanych fotografii.

4. W koloniach mew i rybitw czas wejścia i przebywania w kolonii powinien być ograniczony do 0,5–1 godziny. Należy przemieszczać się wolno, bez gwałtownych ruchów; niedopuszczalne jest bieganie.

5. W przypadku ptaków szponiastych i sokołów niedopuszczalne jest wspinanie się do gniazda w okresie inkubacji.

Gniazda_i_legi.indd 6 28.06.2017 10:52:08

6. Jeżeli ptak wysiaduje na gnieździe nieustępliwie, poczekajmy kilka minut, aż sam je opuści. Jeżeli w dalszym ciągu siedzi na gnieździe, zaleca się zrezygnowanie z kontroli.

7. W notatniku należy dokładnie opisać lokalizację znalezionego gniazda (najlepiej: nanieść lokalizację w odbiorniku GPS), aby w czasie następnej wizyty unikać długich poszukiwań. Nie wolno umieszczać w odległości do 20 metrów wstążek lub małych flag ułatwiających odnalezienie gniazda.

8. Nie zaleca się stosowania kamer i innych urządzeń rejestrujących pobyt ptaków w gnieździe. Dotyczy to zwłaszcza gatunków bardzo wrażliwych na zmianę otoczenia lęgu, np. ptaków terenów otwartych. Dla gatunków mniej wrażliwych można zainstalować kamery w celach edukacyjnych (bociany czarne i białe, rybołowy, orły, sokoły).

9. Unikać należy kontrolowania gniazda wczesnym rankiem (wówczas ptaki składają jaja lub intensywnie karmią, a jaja szybko się wychładzają), najlepiej odwiedzić je po południu kiedy jest ciepło.

10. Niedopuszczalne jest kontrolowanie lęgu, kiedy gniazdo i jaja wystawione są na działanie niekorzystnych warunków atmosferycznych (silny deszcz, słońce, niskie temperatury).

11. Należy unikać kontrolowania gniazda na krótko przed uzyskaniem przez pisklęta lotności, gdyż zapewne opuszczą gniazdo przedwcześnie, np. pokrzewki, drozdy, czaple, kormorany. Nie należy za wszelką cenę łapać piskląt i z powrotem wkładać do gniazda, gdyż w zdecydowanej większości przypadków ponownie z niego wyskoczą. Rodzice z łatwością je odnajdą i będą karmić. W kolonii czapli spłoszone prawie dorosłe ale jeszcze nielotne młode będą uciekać i wpadać do wody.

12. W przypadku perkozów kontrolowanie gniazd nie powinno odbywać się w okresie klucia piskląt, ponieważ spłoszone ptaki mogą porzucać pisklęta jeszcze niewyklute.

13. Niedopuszczalne jest kontrolowanie lęgu o zmierzchu i w nocy. Wyjątkiem są tutaj ptaki nocne, jak np. sowy, które właśnie wówczas opuszczają gniazdo.

14. Niedopuszczalny jest odłów ptaków na gnieździe.

15. Nie wolno skradać się w pobliżu gniazda, stres wywołany nagłym wtargnięciem w rejon lęgu może negatywnie wpływać na ptaki. Kiedy poszukujemy lęgów w gęstym listowiu, róbmy to powoli, aby przypadkiem nie strącić ich z gałęzi, natomiast kiedy poszukujemy gniazd na ziemi, uważajmy, aby ich nie rozdeptać, bowiem jaja mają ubarwienie kryptyczne, zlewające się z otoczeniem.

16. Wszelkie zmiany w otoczeniu gniazda muszą być naprawione (wygnieciona trwa, odgięte gałęzie), aby nie ułatwić drapieżnikom jego odnalezienia. Dlatego jeżeli się tylko da, należy odejść od gniazda inną drogą. Drapieżniki (np. psy, koty lub ptaki krukowate) też obserwują działania człowieka, a ponadto długie przybywanie przy gnieździe pozostawia im ślady zapachowe.

17. Unikajmy częstych kontroli gniazda.

18. Jeżeli nie jesteśmy w stanie zlokalizować gniazda przez kilkanaście minut, należy spróbować ponownie, ale najlepiej innego dnia.

19. Jak tylko się da należy prowadzić obserwacje lęgu z pewnej odległości, bez zakłócania spokoju rodzicom.

20. Jeżeli nie trzeba tego robić z przyczyn naukowych, nie dotykajmy jaj ani młodych. Jaja niektórych małych ptaków są bardzo delikatne i można je zadziwiająco łatwo uszkodzić.

21. Naukę zachowania ptaków w okresie rozrodczym najlepiej prowadzić z doświadczonym ornitologiem. Dzięki temu wiele lęgów zakończy się sukcesem, a niszczenie lęgów jest niedopuszczalne.

22. Niektóre gatunki, jak kulon, rybitwa czubata, są nadzwyczaj wrażliwe na niepokojenie w okresie rozrodczym, dlatego powinno się zrezygnować z kontrolowania ich lęgów, nawet przez doświadczonych ornitologów.

23. Należy pamiętać o własnym bezpieczeństwie, zwłaszcza przy wspinaniu się do gniazd umieszczonych na drzewie lub położonych na mokradłach i wodach. Niektóre pisklęta, np. czapli czy kormoranów, uderzają ostrym dziobem w twarz człowieka, co może się skończyć uszkodzeniem oka, w tym przypadku kontrolowanie najlepiej prowadzić w składzie dwuosobowym. Należy także liczyć się z możliwością ataku ze strony rodziców lub ptaków z kolonii, np. u mew i rybitw, puszczyka uralskiego czy mszarnego.

24. Wchodzenie na tereny prywatne, niektóre obszary leśne, tereny podlegające ochronie, wymaga zgody ich właścicieli lub właściwych organów administracji.

25. W ogrodzie przydomowym, kiedy mamy pewność, że gnieżdżą się w nim ptaki, nie przecinamy krzew i drzew w okresie lęgowym.

Jak wskazują nieliczne badania (Gotmark 1992, Mayer–Gross et al. 1997), wizyty przy gniazdach (zwłaszcza ptaków wróblowych), o ile uwzględniamy powyższe zasady, nie mają negatywnego wpływu na sukces rozrodczy lub wpływ ten jest znikomy. Czasami jednak częste wizyty powodują zmianę zachowania ptaków, np. myszołowy *Buteo buteo*, których gniazda kontrolowano do 6 razy w sezonie, charakteryzował normalny sukces rozrodczy, ale niepokojone ptaki corocznie budowały nowe gniazdo, podczas gdy normalnie myszołowy lęgną się w tych samych gniazdach przez wiele lat z rzędu (Keller 2001).

Zbieranie podstawowych danych o biologii rozrodu jest powszechne w wielu cywilizowanych krajach,

Gniazda_i_legi.indd 7 28.06.2017 10:52:08

w tym i Polsce. Przy Uniwersytecie Wrocławskim działa Kartoteka Gniazd i Lęgów. Jest to ogólnopolski program oparty na współpracy ornitologów–amatorów, którego celem jest gromadzenie informacji o znalezionych gniazdach i lęgach; losy odszukanych lęgów notowane są na specjalnych kartach. Na podstawie takich materiałów powstało kilka prac, m.in. o biologii rozrodu dymówki *Hirundo rustica* (Czechowski 2010), sroki *Pica pica* (Jerzak 1988), lub kukułki *Cuculus canorus* (Wesołowski i Mokwa 2013).

Prawie wszystkie ptaki spotykane w Polsce są chronione prawem (Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt). Paragraf 6 tegoż rozporządzenia wprowadza m.in. następujące zakazy:

1. umyślnego niszczenia i pozyskiwania jaj,
2. zbierania, pozyskiwania, przetrzymywania lub posiadania okazów chronionych gatunków,
3. niszczenia siedlisk lub ostoi, będących ich obszarem rozrodu, wychowu młodych,
4. zakaz umyślnego płoszenia lub niepokojenia w okresie lęgowym w miejscach rozrodu lub wychowu młodych,
5. zakaz fotografowania, filmowania lub obserwacji, mogących powodować ich płoszenie lub niepokojenie.

Nieprawidłowości związanych z pracą naukowców i ornitologów–amatorów nie da się całkowicie wyeliminować. Większość negatywnych zachowań wynika z ludzkiej słabości – chęci wykonania lepszego zdjęcia lub zaobrączkowania większej liczby piskląt, czy też wykonania pomiarów jaj, gdy brak właściwego doświadczenia. Nie można przy tym popadać w skrajność i sądzić, że wszystkie wydane książki propagujące obserwowanie ptaków są złe, bo ktoś zachęcony ich treścią pójdzie do lasu, a tam będzie się przyglądał lęgom, za co może grozić kara. Wolfgang Makatsch, wybitny znawca ptaków, w jednej ze swoich książek (1957) pisał:

A gdzie można dokładniej poznawać zachowanie naszych skrzydlatych przyjaciół, jak nie przy gniazdach; tutaj właśnie najbardziej rzuca się w oczy i oczarowuje nas różnorodność zjawisk życia.

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 masy skorupki do ciężaru jaja
RG – stosunek masy jaja do ciężaru samicy
RW – stosunek masy 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
mm^2, cm^2, m^2, km^2 – jednostki powierzchni
ml – mililitr
mln – milion
mg – miligram

Gniazda_i_legi.indd 8 28.06.2017 10:52:08

Perkozy *Podicipedidae* to bardzo stara grupa ptaków wywodząca się prawdopodobnie z Ameryki Południowej i Antarktydy, która pojawiła się ponad 85 milionów lat temu. Obecnie na kuli ziemskiej występuje 21 gatunków, z tego 5 lęgnie się w Polsce. Perkozy są ptaki ścisłe związanymi z siedliskami wodnymi. W związku z tym są doskonale przystosowane do pływania i nurkowania, nogi usytuowane są z tyłu ciała co powoduje, że na lądzie są niezdarne i poruszają się z trudnością.

Zamieszkują głównie tereny nizinne, ale występują także na górskich jeziorach położonych ponad 4000 m n.p.m. W okresie lęgowym są monogamiczne, a do kojarzenia par dochodzi często w trakcie skomplikowanych zalotów. Perkozy legną się samotnie, ale czasami tworzą duże kolonie złożone z kilkudziesięciu gniazd. Pływające gniazdo budują na wodzie, do którego składają do dziesięciu jaj. Masa jaj stanowi 3–6% ciężaru samicy. Inkubacja rozpoczyna się po zniesieniu 1 lub 2 jaja. Wysiaduje głównie samica przez 20–30 dni, a kiedy opuszcza lęg przykrywa jaja materiałem gniazdowym. Wyprowadzają 1–2 lęgi w sezonie rozrodczym. Świeżo wyklute pisklęta posiadają na ciele bardzo charakterystyczny rysunek złożony z biało czarnych linii. Pisklęta są zagniazdownikami i w okresie pierwszych 2–3 tygodni często chronią się na grzbiecie rodziców. Pod opieka rodziców pozostają przez 44–80 dni. Perkozy latają dobrze i są gatunkami wędrownymi.

Krajowe gatunki perkozów zostały objęte ścisłą ochroną gatunkową zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, dlatego zabronione jest m.in. płoszenie i niszczenie lęgów, wybieranie, posiadanie oraz przechowywania jaj.

Gniazda_i_legi.indd 9 28.06.2017 10:52:08

PERKOZEK *Tachybaptus ruficollis* (Pallas, 1764)

Synonimy: *Podiceps ruficollis*



Status w Polsce

Nieliczny, lokalnie średnio liczny ptak lęgowy niżowej części Polski. Liczebność jego szacowana jest na około 7500–10000 par. Gniazduje w dużym rozproszeniu, a największe skupienia stwierdzono na jeziorze Świdwie, Bagnach Biebrzańskich, stawach Blonka w Zamojskim.





Ptaki w czasie zalotów

Występowanie i taksonomia

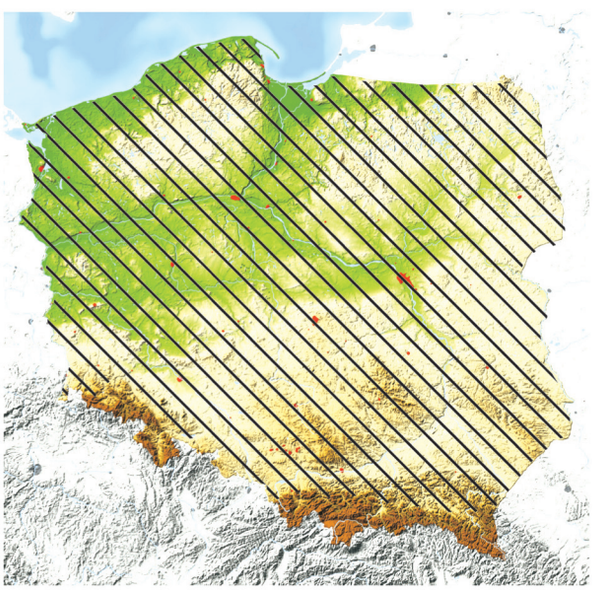
Areał lęgowy jest porozrywany. W Europie liczebność oceniana jest na prawie 100000 par, najliczniejszy na Węgrzech, w Polsce, Rumunii i Wielkiej Brytanii oraz w krajach bałkańskich. Gniazduje regularnie do 600 n.p.m., a sporadycznie do 1500 m n.p.m.

Gatunek politypowy.

- *ruficollis* (Pallas 1764) — Europa po Ural i płn. Kaukaz, płn.–zach. Afryka
- *iraquensis* (Ticehurst 1923) — Irak, płd.–zach. Iran
- *capensis* (Salvadori 1884) — Kaukaz, płd.–zach. i środk. Azja po Tien–szan, płd. Azja do Birmy, Ghana po Etiopię i Kraj Przylądkowy, Madagaskar
- *poggei* (Reichenow 1902) — Ladak do środk. i płn.–wsch. Chin, Japonia, płd. płw. Malajski, Indochiny i wsch. Chiny
- *philippensis* (Bonnaterre 1791) — Tajwan, Filipiny z wyjątkiem Mindanao
- *cotabato* (Rand 1948) — Mindanao
- *tricolor* (G.R. Gray 1861) — Jawa, Małe Wyspy Sundyjskie, Sulawesi, płn. Nowa Gwinea, Lambok, Timor
- *collaris* (Mayr 1945) — płn.-wsch. Nowa Gwinea, Wyspy Salomona

Siedlisko lęgowe

Typowym środowiskiem lęgowym perkozka w Polsce są małe stawy i jeziora (60–70% populacji), poza tym inne zbiorniki wodne (torfianki, żwirowiska, zbiorniki zaporowe, starorzecza, glinianki) oraz bagna, rzadko zasiedla zatoki na wolno płynących, dużych rzekach,



Gniazda_i_legi.indd 10 28.06.2017 10:52:10

Zaloty u perkozka można obserwować w ciągu całego roku, ale najintensywniejsze są we wrześniu i październiku oraz w lutym i marcu. W porównaniu do innych gatunków perkozów ceremoniał tworzenia pary jest słabo poznany, bowiem ptaki niechętnie tokują na otwartej wodzie. Można je natomiast usłyszeć, gdyż w trakcie zalotów głośno się odzywają. Ptaki unoszą i cofają synchronicznie głowy, z równoczesnym stroszeniem piór, zwłaszcza na grzbiecie. Prof. J. Sokołowski pisał że tokujące perkozki wyglądają wręcz zabawnie – jak nadmuchane pęcherze pokryte włosowatym puchem.

zwłaszcza w ich deltach. Spotykany na niewielkich zbiornikach – poniżej jednego ara – pozbawionych otwartego lustra wody, zaś na dużych zasiedla zaciszne zatoki, kanały itp. Najliczniej notowany na płytkich i silnie eutroficznych zbiornikach z bogatą roślinnością podwodną i z mulistym dnem. Nie unika zbiorników wodnych położonych wewnątrz kompleksów leśnych, jak również estuariów i wybrzeży morskich. Wyjątkowo stwierdzony na głębokich potokach. Wyprowadza lęgi także na zbiornikach w dużych miastach.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Monogamiczny; pary tworzą się na jeden sezon rozrodczy, dość często jednak, gdy para zajmuje stałe terytorium, związek może trwać wiele lat. Formowanie par rozpoczyna się późnym latem, najczęściej jednak dopiero na zimowisku i trwa aż do wiosny. Niekiedy ptaki mogą przebywać w okolicy terytorium lęgowego przez całą zimę. Zdarza się, że jeden z młodych ptaków z pierwszego lęgu pomaga karmić pisklęta z drugiego lęgu.



Gniazdo z pełnym zniesieniem (©Josef Hlasek)

Dojrzałość płciowa

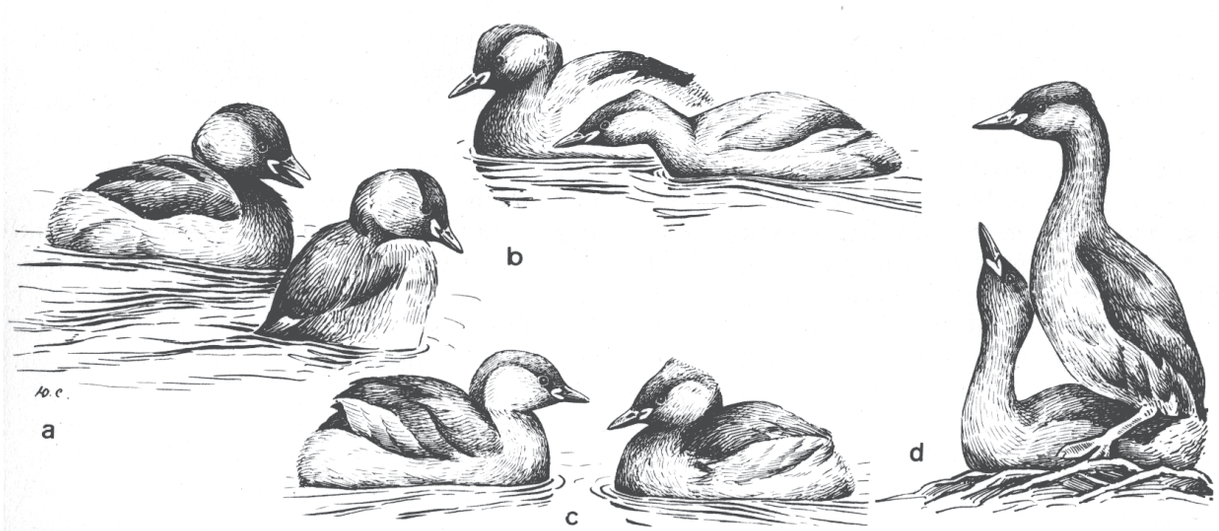
Ptaki uzyskują ją w pierwszym roku życia.

Fenologia lęgów

Okres lęgowy rozpoczyna się od początku kwietnia i trwa do połowy lipca, szczyt przystępowania do lęgów przypada na drugą połowę maja. Początek okresu rozrodczego w dużym stopniu zależy od rozwoju roślinności, a także od poziomu wody.

Liczba lęgów

Z reguły wyprowadza dwa lęgi w roku (czasami jednak tylko jeden), liczne są zniesienia powtarzane po utracie jaj. Do drugiego lęgu może samica przystąpić, kiedy młode z pierwszego lęgu mają około dwóch tygodni. W Niemczech w jednym przypadku stwierdzono wyprowadzenie trzech lęgów. Między zakończeniem pierwszego a rozpoczęciem drugiego lęgu upływa 9–21 dni.



Pozy ptaków z pary w trakcie zalotów: a. ptak po lewej kręci szyją i kiwa się na boki, zaś ptak po prawej przyjmuje pozę pingwina; b. pozy agresji; c. poza z napuszonym grzbietem; d. kopulacja (Ilichev et al. 1982)

Gniazda_i_legi.indd 11 28.06.2017 10:52:11



Gniazdo z zniesieniem (©Sébastien Bertru/Flickr.com)





Świeżo zniesione jajo (©NottsExMiner/Flickr.com)

Terytorializm

Gniazduje pojedynczo, a terytorium jest zwykle niewielkie i wynosi 1000–1600 m^2; zajmowane jest w 4–10 dni po przylocie. Rzadko gniazduje w luźnych koloniach (gniazda około 10 m od siebie), ale wówczas broni najbliższego otoczernia gniazda. W okresie zajmowania terytorium ptaki są bardzo agresywne i często dochodzi do konfliktów między parami. Terytorium utrzymywane jest na ogół do 3 tygodni po ostatnim lęgu. Na dużych zbiornikach wodnych pokarm szuka na obszarze znacznie większym niż bronione przezeń terytorium. Zagęszczenie wynosi 0,1–5 p/10 ha zbiornika, rzadko do 19 p/10 ha; w dolinie Noteci stwierdzono średnio 6 p/100 km^2. W południowej Afryce obserwowano 22 gniazda na 30 ha zbiornika wodnego. Także w południowej Afryce opisano dodatnio skorelowana liczbę gniazd ze stopniem pokrycia zbiornika roślinnością, tj. na zbiornikach pokrytych roślinnością w 8% średnia odległość między gniazdami wynosiła 465 m, zaś w 67% tylko 121 m (13–750 m).

Gniazdo

Lokalizacja

Znajduje się na wodzie, najczęściej w głębi rzadkiej roślinności nadwodnej (np. w luźno rosnących trzcinach, sitowiu, wśród kęp pałki, między turzycami), rzadziej na otwartym lustrze wody z dala od roślinności, przyczepione jest do podwodnych części roślin lub gałęzi krzewów rosnących w wodzie, czasami do obumarłego drzewa. Trafiają się gniazda zbudowane nieopodal gniazd błotniaków stawowych *Circus aeruginosus*, czapli purpurowych *Ardea purpurea*, kokoszki *Gallinula chloropus*, a także gniazda usytuowane na lądzie 1–5 m od lustra wody. Para w swoim rewirze buduje z reguły 2–4 platformy, z któ-

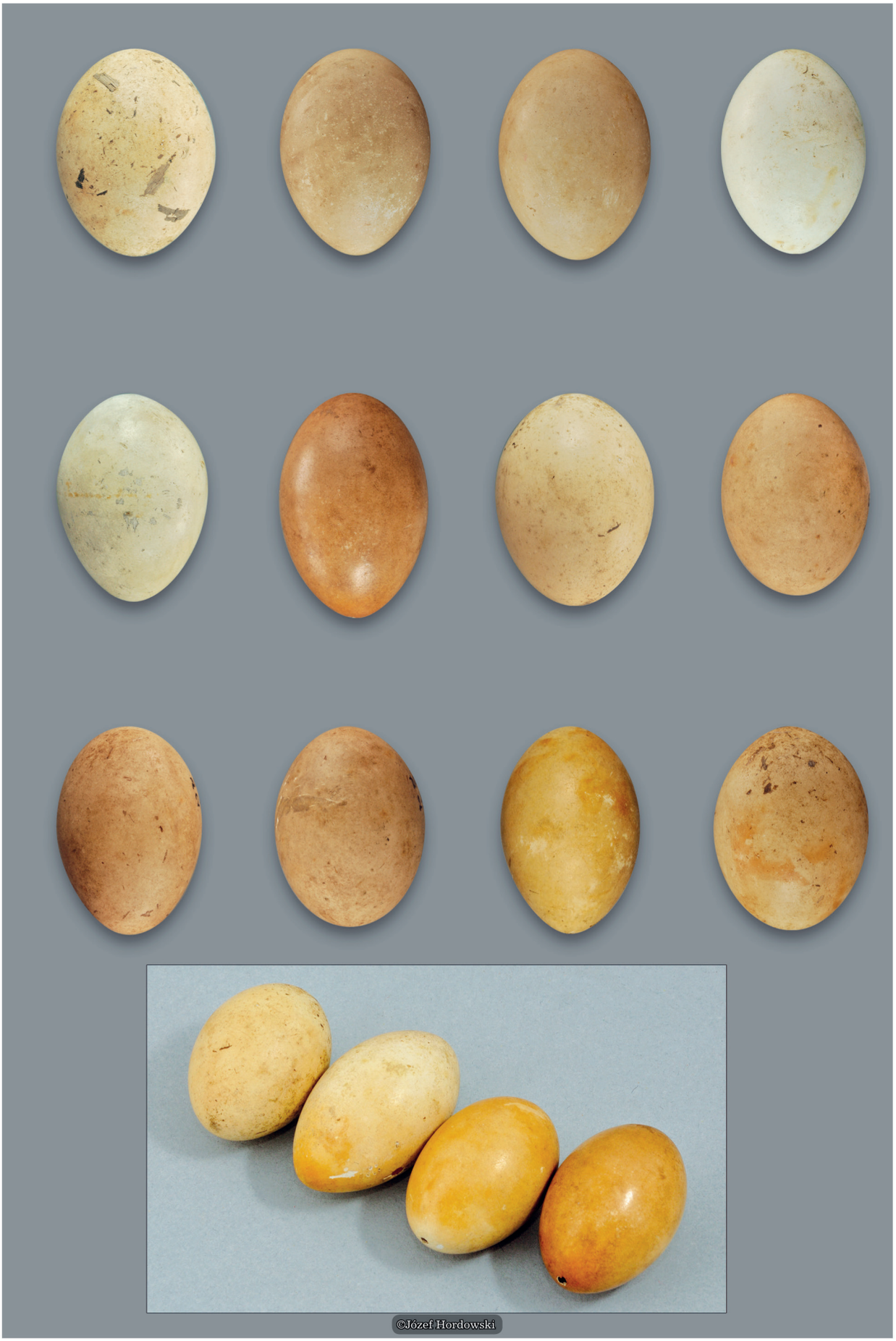


Przewracanie jaj (©NottsExMiner/Flickr.com)



Gniazdo z wysiadującym ptakiem (©Andre Konter)

Gniazda_i_legi.indd 12 28.06.2017 10:52:13



Gniazda_i_legi.indd 13 28.06.2017 10:52:14



Gniazda_i_legi.indd 14 28.06.2017 10:52:15

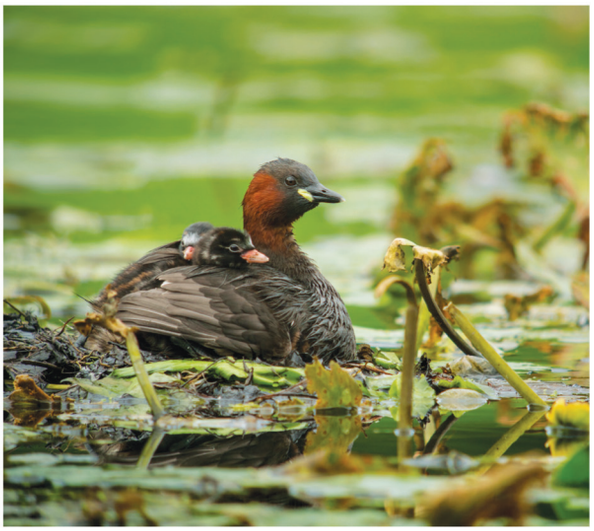


Pełny lęg (©Bernard Dupont/Flickr.com)

rych wybiera jedną na właściwe gniazdo, a pozostałe wykorzystywane są do odpoczynku i jako miejsce do kopulacji oraz czyszczenia piór.

Kształt
Płaski, pływający kopiec z roślinności, w kształcie stożka.

Konstrukcja
Platforma zbudowana jest z butwiejących i gnijących części roślin wodnych (trzcina, pałka, tatarak, turzyce itp.), czasami z dodatkami, np. skrzypów. W warstwie zewnętrznej znajduje się ponadto wiele zielonych liści i łodyg. Większa część konstrukcji zanurzona jest pod wodą, a podstawa często opiera się na roślinności podwodnej. Nad powierzchnię lustra wody wystaje tylko niska czarka, a na dnie gniazda utrzymuje się woda. Niekiedy w gnieździe można znaleźć patyki i gałązki krzewów lub drzew, które zbierane są z powierzchni wody. Materiał uzupełniany jest przez cały czas wysiadywania, stąd gniazdo może być wielowarstwowe. Formowane jest dziobem, piersią oraz nogami, a materiał zbierany jest w odległości do 10 m od gniazda.



Kilkudniowe pisklęta (©Frank Vassen/Flickr.com)

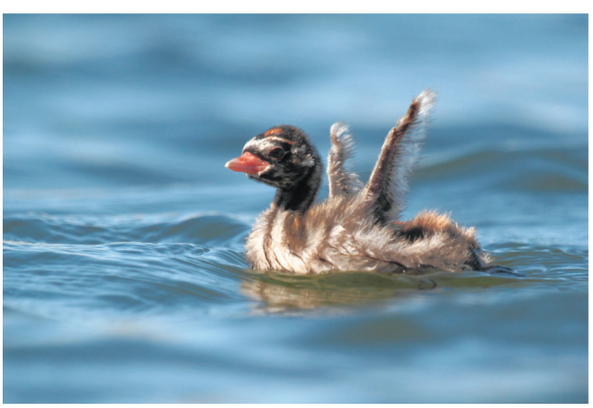
Czas budowy i udział płci
Budują oboje rodzice przez kilka dni, z tym że samiec częściej przynosi materiał budulcowy.

Wymiary
Średnica podstawy 45 cm (40–60); średnica części nadwodnej 28 cm (15–42); średnica wewnętrzna 10 cm (6–13,5); głębokość 2,5 cm (2–4,5); wysokość nad wodą 5,5 cm (3,5–9).

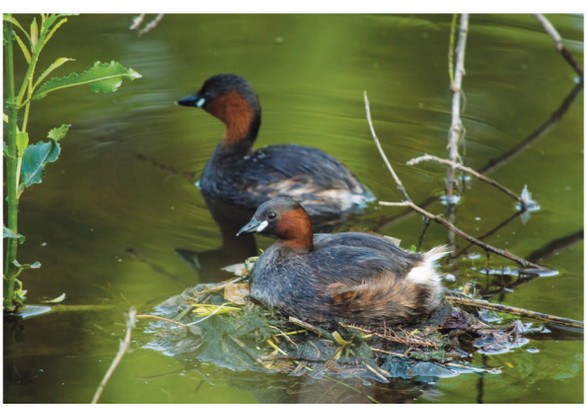
Jaja

Kształt
Równobiegunowe o zaostrzonych biegunach lub prawie równobiegunowe, słabo wydłużone, o dość ostrym węższym biegunie. Trafiają się jaja o jednym z biegunów szerokim i łagodnie zaokrąglonym.

Tekstura
Skorupka jest gruboziarnista, gładka, niekiedy pokryta wapnistymi zgrubieniami.



Pisklę (©Agustín Povedano/Flickr.com)



Para przy gnieździe (©Philip McErlean/Flickr.com)

Gniazda_i_legi.indd 15 28.06.2017 10:52:16



Karmienie piskląt (©Frank Vassen/Flickr.com)

Połysk

Słaby, dość często w miarę wysiadywania staje się intensywniejszy. Skorupka przeświturje zielonkawo.

Pory

Ze względu na wapnistą powłokę porów nie widać.

Barwa tła skorupki

Świeże jaja są białe, niekiedy mają odcień lekko szarawy lub kredowy. W trakcie wysiadywania w wyniku stykania się z gnijącymi roślinami, stają się brązowawe, a dość często pobrudzone są błotem. Rzadko jaja są prawie całkowicie ciemnobrązowe.

Oomorfometria

długość (A)	38,0 mm (31,2–43,0)
szerokość (B)	26,2 mm (23,3–28,6)
masa (G)	13,7 g (12–16)
masa skorupki (g)	1,16 g (0,83–1,43)



Świeżo wyklute pisklę, widoczny jeszcze ząb jajeczny (©Andre Konter)



Samodzielny młody ptak (©Andre Konter)

Gniazda_i_legi.indd 16 28.06.2017 10:52:18



Młody ptak (©Agustín Povedano/Flickr.com)



Pisklęta wypoczywające na gnieździe (©Andre Konter)

grubość skorupki (d)	0,20 mm	
objętość (V)	12,7 cm^3	
stosunek masy skorupki do ciężaru jaja (Rg)		8,5%
stosunek masy jaja do ciężaru samicy (RW)		9,1%
stosunek masy średniego lęgu do ciężaru samicy (RG)		46,7%
największe jaja	43,0 × 27,4; 39,2 × 28,3 mm	
	41,0 × 27,5; 40,0 × 28,0 mm	
najmniejsze jaja	32,8 × 23,7; 36,2 × 23,5 mm	
	37,0 × 24,0; 35,1 × 23,1 mm	
karłowate	29,1 × 23,4 mm	

Grubość skorupki w tępym biegunie wynosi 0,195–0,226 mm, w najszerszym miejscu 0,196–0,221 mm, ostrym biegunie 0,214–0,252 mm (Maurer et al. 2012).

Wielkość zniesienia

4–6 jaj (2–10); Europa średnio 5,3 jaja — 3 jaja × 3,8%; 4 × 22,2%; 5 × 33,5%; 6 × 27,2%; 7 × 10,8%; 8 jaj × 2,5% (n=158).

Zmienność sezonowa zniesienia

Szwajcaria: IV – 4,5 jaja (n=4); V – 4,75 jaja (n=32); VI – 4,57 jaj (n=7).

Interwał

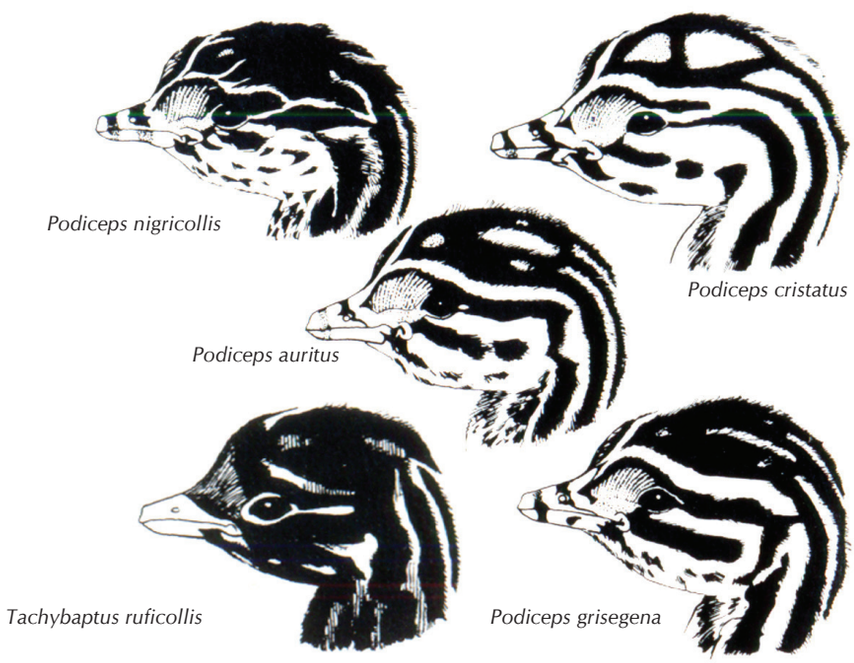
Jaja znoszone są codziennie, bardzo rzadko co dwa dni.

Okres inkubacji

Trwa 20–25 dni (wyjątkowo do 28 dni).

Udział płci

Wysiadują oboje rodzice, zmieniając się zwykle co pół godziny.



Schemat ubarwienia głowy piskląt krajowych gatunków perkozów (wg Fjeldsa 1977, zmodyfikowane)

Gniazda_i_legi.indd 17 28.06.2017 10:52:19

Początek wysiadywania
Rozpoczyna się po zniesieniu pierwszego lub drugiego jaja, sporadycznie później.

Pasożytnictwo wewnątrzgatunkowe
Lęgi dwóch samic w jednym gnieździe notowano tak w Polsce, jak i Europie.

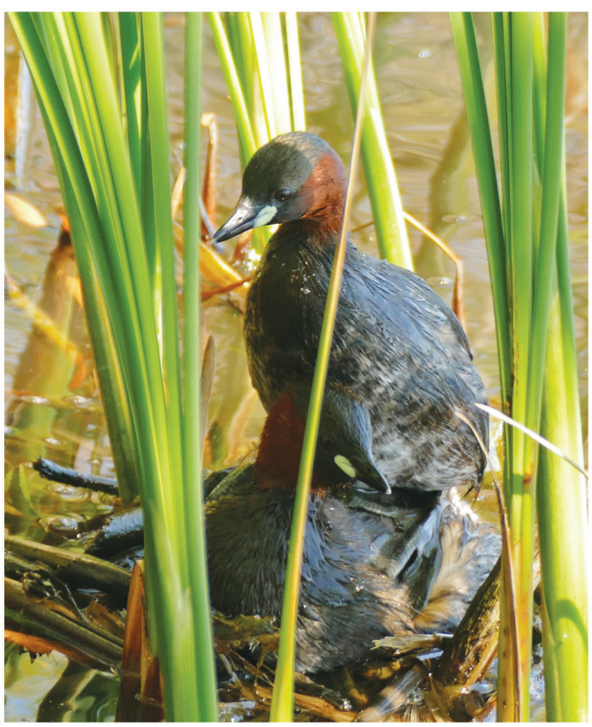
Identyfikacja lęgu
Istnieje możliwość mylenia gniazd z gniazdem zauszника, u perkozka jest ono mniejsze; również jaja są znacznie mniejsze; pisklęta różnią się od innych piskląt perkozów brakiem nagiej skóry, ponadto są najciemniejsze.

Młode

Typ gniazdowy
Zagniazdownik niewłaściwy.

Klucie
Pisklęta wykluwają się asynchronicznie, zwykle w ciągu 3–6 dni.

Zachowanie piskląt
Przez pierwsze 5–7 dni przebywają zazwyczaj w okolicy gniazda. Od pierwszych chwil po wykluciu potrafią pływać i w niebezpieczeństwie mogą nurkować. Na plecach i pod skrzydłami dorosłych „wożone" są do około 12 dnia życia, z tym, że w porównaniu do innych gatunków perkozów o wiele więcej czasu przesiadują na gnieździe lub kępach roślin.



Kopulacja (©Bernard Dupont/Flickr.com)



Młody ptak (©J.F. Woloch/Flickr.com)

Wzrost i rozwój
Samodzielne stają się po 30–40 dniach, ale jeszcze przez dłuższy czas mogą żebrać o pokarm u dorosłych; latają po 44–48 dniach od wyklucia.

Ubarwienie puchowe
Pisklę są łatwe do rozpoznania, ogólny odcień ubarwienia jest brązowoczarny, z wyjątkiem białego brzucha. Głowa, kark i plecy są brązowoczarne z kilkoma jasnymi pasami, czoło srebrnobiałe. Na czubku głowy znajduje się rudobrązowa plama, z czarnym zakończeniem na piórach puchowych. Na czubku głowy brak nagiej skóry, jedynie kantar jest nieopierzony, a skóra wokół oka jest różowożółta. Powyżej kantara biegnie wąski brązowy lub biały pasek, białe są także – pasek za okiem i plamki na pokrywach usznych. Na plecach – 5–6 brązowych pasów, które zanikają po około 4 tygodniach, kiedy zaczynają wyrastać pióra. Na szyi po bokach występują białe i brązowe paski kończące się na piersi. Pierś i brzuch są białe, okolice podbrzusza szare, boki ciała ciemnobrązowe z 1–2 bladymi pasami. Dziób jest żółtawy z blado czerwonym odcieniem (zwłaszcza u nasady), często z ciemnymi poprzecznymi paskami, które zanikają po około 3 tygodniach. Nogi i stopy są prawie czarne; tęczówka ciemnobrązowa.

Wymiary
Długość ciała *pullus* wynosi około 70 mm, ciężar około 10 g.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie
Pisklęta karmione są przez oboje rodziców, a pokarm podawany jest do dzioba.

Gniazda_i_legi.indd 18 28.06.2017 10:52:21

Efektywność lęgów

Produkcja młodych wynosi 2–3 lotnych młodych/parę × lęg.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Ptaki ze względu na niewielkie terytorium zwykle przebywają blisko gniazda. Partnerzy przepędzają z rewiru inne perkozki, czasami na granicy dochodzi do zaciętych walk. Aktywnie bronią lęgu i piskląt, w przypadku ataku drapieżnika nurkują lub wydają głosy ostrzegawcze. Przy opuszczaniu lęgu rodzice przykrywają jaja materiałem z gniazda.

Źródła informacji

Bandorf H. 1968. Beitrage zum Verhalten des Zwergtauchers (Podiceps ruficollis). Vogelwelt 89, 1: 7–61.

Calvario E., Sarrocco S. 1988. Biologia reproduttiva del Tuffetto (Tachybaptus ruficollis) in una localita dell'Italia centrale, Fiume Peschiera (Lazio). Avocetta 12: 1–11.

Fazili M.F., Shah G.M., Jan U., Bhat B.A. 2009. Some aspects of the nesting biology of Little Grebe Tachybaptus ruficollis at Wular Lake, Kashmir. Indian Birds 4, 4: 127–129.

Gutierrez R., Figuerola J. 1995. Clutch and egg size in a Spanish population of Little Grebe Tachybaptus ruficollis. Bull. GCA 12: 23–27.

Ilichev V.D., Flint V.Ye. 1982. Ptitsy SSSR. Istoriya izucheniya. gagary, poganki, trubkonosyye. Izdatelstvo Nauka, Moskwa.

Maurer G., Portugal J.S., Cassey P. 2012. A comparison of indices and measured values of eggshell thickness of different shell regions using museum eggs of 230 European bird species. Ibis 154: 714–724.

Moss D., Moss G.M. 1993. Breeding biology of the Little Grebe Tachybaptus ruficollis in Britain and Ireland. Bird Study 40: 107–114.

Sackl P. 1982. Okologie und Brutbiologie einer Population des Zwergtauchers, Tachybaptus ruficollis, in der Steiermark. Egretta 25: 1–11.



Para ptaków przy gnieździe (©Andre Konter)

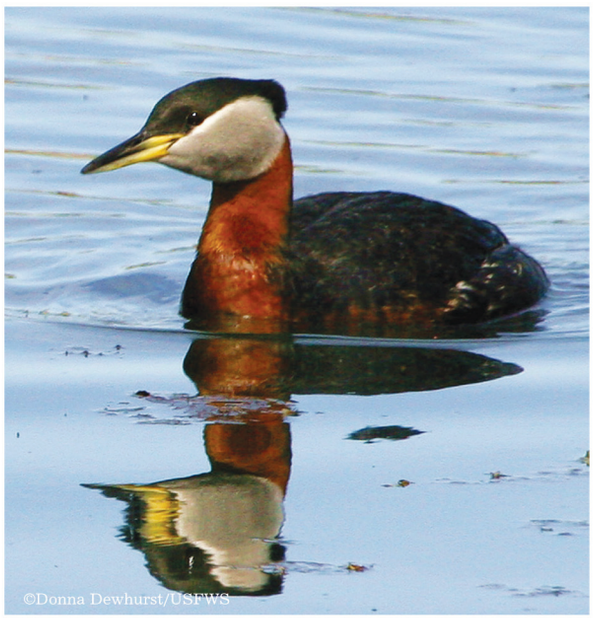


Pisklęta (©Andre Konter)

Gniazda_i_legi.indd 19 28.06.2017 10:52:22

Perkoz rdzawoszyi *Podiceps grisegena* (Boddaert, 1783)

Synonimy. *Colymbus grisegena*



Status w Polsce

W Polsce jest nieliczny, lokalnie średnio liczny; liczebność oceniana jest na 2000–3000 par. Najliczniej występuje w Dolinie Baryczy, zwłaszcza na Stawach Milickich około 270 par, w Ostoi Ińskiej 50–60 par, w Ujściu Warty 30–60 par.

Występowanie i taksonomia

Europejska populacja oceniana jest na 32000–50000 par, najliczniej lęgnie się w Rosji 12000–20000 par, Ukrainie 5000–9000 par, Finlandii 6000–8000 par, Niemczech 2000–4000 par.

Gatunek politypowy.

- *grisegena* (Boddaert, 1783) — środk. i wsch. Europa, zach. i środk. Azja
- *holbollii* Reinhardt, 1854 — płn. Syberia, płn. Chiny, płn. Japonia, zach. Kanada, płn.–zach. USA.

Siedlisko lęgowe

W okresie lęgowym zasiedla płytkie, słodkowodne zbiorniki (najchętniej małe, do 2–3 ha), porośnięte obfitą roślinnością wynurzoną i podwodną, z co najmniej 1 ha lustrem otwartej toni wodnej. Najczęściej obserwowany jest na stawach rybackich, płytkich zarastających jeziorach z zacisznymi zatokami, poza tym na większych oczkach wodnych, torfiankach, starorzeczach, rozlewiskach, gliniankach, a także zbiornikach zaporowych, wyrobiskach, osadnikach, w sąsiedztwie osiedli ludzkich. Rzadko obserwowany na zbiornikach z bardzo ubogą roślinnością przybrzeżną. Ważne jest, by zbiornik obfitował w zeszłoroczną roślinność. W Niemczech 75% populacji zasiedlało stawy rybackie. W Polsce gniazduje do 400 m n.p.m., zaś w środkowej Azji – do 3000 m n.p.m.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Monogamiczny; pary tworzą się na co najmniej jeden sezon rozrodczy; formowanie par rozpoczyna się na zimowisku lub podczas wiosennej wędrówki, rzadziej po przylocie na miejsce lęgowe (15–20% ptaków).

Dojrzałość płciowa

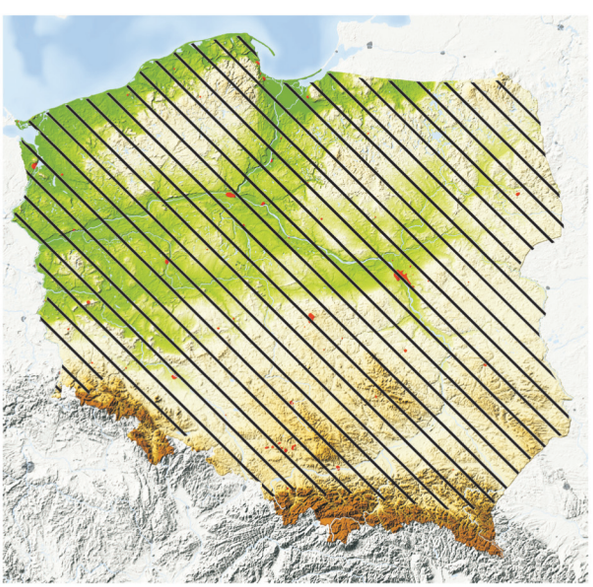
Do lęgów przystępują w drugim roku życia, rzadko – w trzecim roku, choć osobniki pierwszoroczne mogą już formować pary i bronić terytorium.

Fenologia lęgów

Lęgi rozpoczynają się najczęściej pod koniec kwietnia (niekiedy już w połowie kwietnia), szczyt przypada na połowę maja, a ostatnie lęgi notowano pod koniec lipca.

Liczba lęgów

Wyprowadza jeden lęg w roku, sporadycznie dwa, powtarza lęgi po utracie (nawet do 5 razy). W Kanadzie (stan Manitoba) lęgi powtórne stanowiły 30% lęgów rozpoczętych w maju i 80% lęgów rozpoczętych w czerwcu i lipcu. Jeżeli jaja uległy zniszczeniu w trakcie ich znoszenia, samica mogła kontynu-



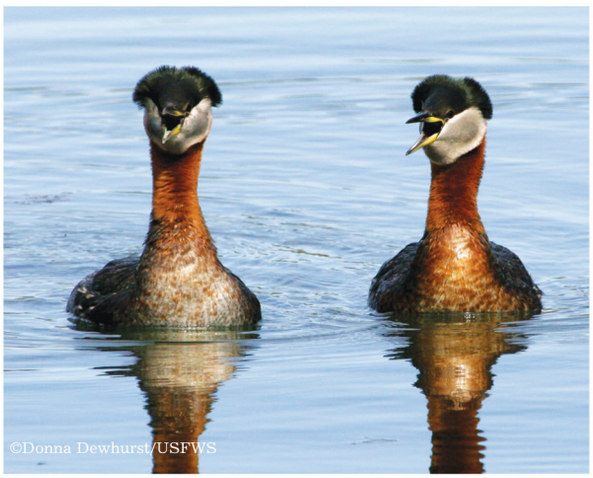
Gniazda_i_legi.indd 20 28.06.2017 10:52:24

Zaloty zbliżone są do rytuałów godowych perkoza dwuczubego, jednakże perkoz rdzawoszyi jest bardziej hałaśliwy, zwłaszcza w trakcie wykonywania „tańca pingwina". Podstawowe pozy w trakcie zalotów to: rytualne nurkowanie, „taniec pingwina" (ptak unosi się nad wodą z nastroszonymi pióra na głowie), poza „kota" (skrzydła uniesione, głowa wciśnięta w tułów, pióra na grzbiecie nastroszone), „taniec pingwina" z dotykaniem się piersiami (przy tym jeden ptak, zwykle samiec, unosi się wyraźnie wyżej), synchroniczne kiwanie głowami i pływanie w parze; rzadko ptaki pływają z materiałem roślinnym w dziobie. Schemat zalotów jest zwykle następujący: po kilku rytualnych nurkowaniach, partnerzy pływają blisko siebie, następnie pływają w pozie „pingwina" i dokonują synchronicznych ruchów głowami i wydają głośnie okrzyki oraz pływają równolegle do siebie lub przyjmują pozę „kota". Przedkopulacyjne zachowanie na gnieździe przebiega według schematu: zaproszenie, kopulacja i rytuał po kopulacji.

ować ich znoszenie w nowym gnieździe już w ciągu 2 kolejnych dni.

Terytorializm

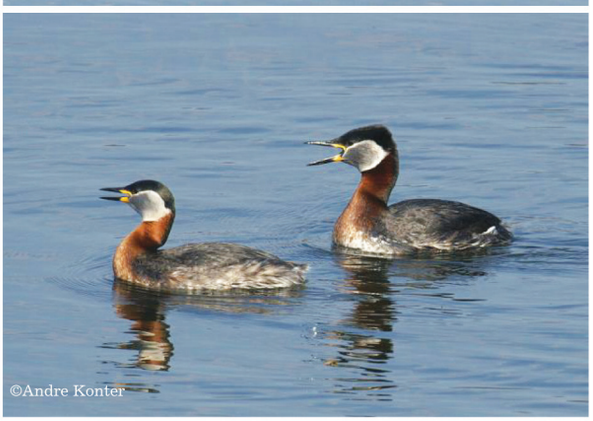
Z reguły gniazduje pojedynczo, a para broni terytorium w promieniu 70–100 m wokół gniazda. Rzadko zajmuje terytoria mniejsze niż 2 ha. W Niemczech 33% par użytkowało terytorium mniejsze niż 5 ha,

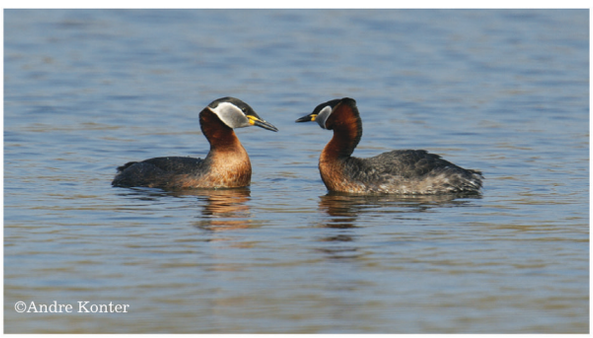












Pozy ptaków w trakcie zalotów

Gniazda_i_legi.indd 21 28.06.2017 10:52:26



Kopulacja na gnieździe (©Doug Sonerholm/Flickr.com)

a 50% korzystało z małych zbiorników wodnych poniżej 10 ha. Najmniejszy rewir wynosił 5 i 10 arów. W USA (stan Minnesota) na obszarach równomiernie zasiedlonych przez ten gatunek ponad 80% par gniazdowało w odległości mniejszej niż 100 m od siebie. Tylko czasami tworzy rozproszone kolonie do 20 par (gniazda zakładane są co najmniej 1 m od siebie), np. w Estonii na 70 ha wód stwierdzono 35 par, a w delcie Wołgi na areale 1000 ha gniazdowało około 200 par. Ptaki dość często wracają na to samo lęgowisko przez wiele lat z rzędu. Czasami zakłada niewielkie kolonie położone w sąsiedztwie gniazdujących łysek.

Gniazdo

Lokalizacja

Gniazdo umieszczone jest na wodzie, na ogół w głębi roślinności wynurzonej (kilka/kilkanaście metrów od

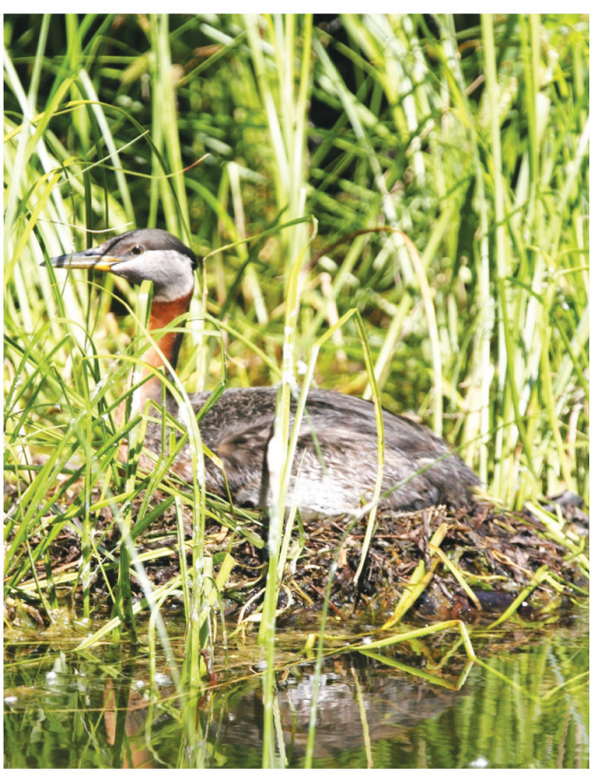


Gniazdo w sitowiu (©Cindy Zackowitz/Flickr.com)



Gniazdo na oponie samochodowej (©Snow Cheetah/Flickr.com)

otwartego lustra wody), rzadziej w strefie ekotonalnej lub na terenie całkowicie odkrytym, np. wśród rdestu lub grzybieńczyka. Perkoz buduje zarówno gniazda zakotwiczone w dnie zbiornika lub w roślinności, jak i gniazda pływające. W USA gniazda znajdowały się średnio 40 m od stałego lądu (0,6–200 m). Głębokość wody pod gniazdem wynosi 40–80 cm, rzadko do 2 m. Para buduje z reguły 1–5 platform, z których rozbudowuje jedną. Takie platformy pełnią ważne funkcje w okresie zalotów i formowania się pary. Niekiedy gniazda notowano w krzewie wierzby, w kępie turzycy itp. Wyboru miejsca pod budowę gniazda dokonuje głównie samiec, choć czasami wspólnie poszukują odpowiednich miejsc, wzdłuż linii brzegowej lub wśród roślin. Ptak opuszczając gniazdo przykrywa jaja materiałem z gniazda lub wyciągniętym z wody.



Ptak na gnieździe (©Digitalmedia.fws.gov.jpg)

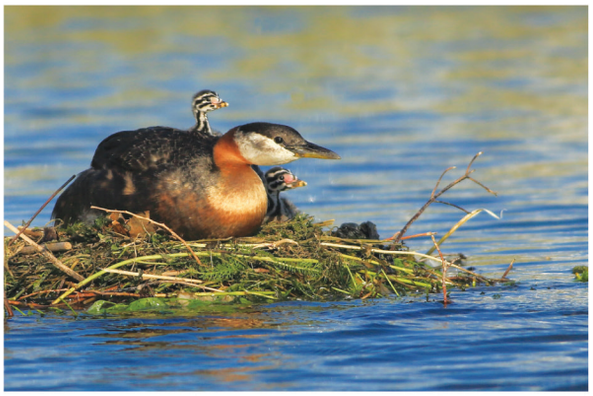
Gniazda_i_legi.indd 22 28.06.2017 10:52:28



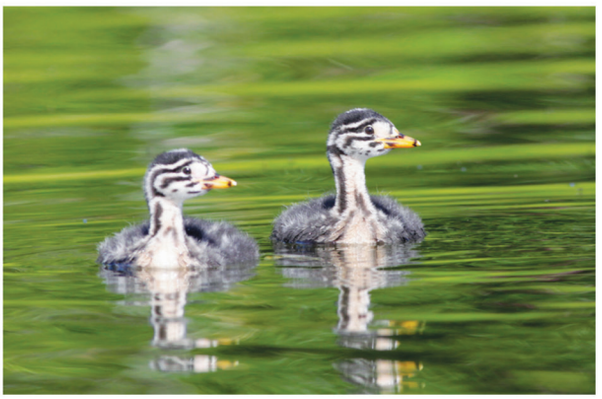
Gniazda_i_legi.indd 23 28.06.2017 10:52:30



Gniazda_i_legi.indd 24 28.06.2017 10:52:31



Dorosły ptak z świeżo wyklutymi pisklętami (©Snow Cheetah/Flickr.com)



Pisklęta (©Doug Sonerholm/Flickr.com)

Kształt

Płaski, zwarty, pływający kopiec w kształcie koła, rzadko owalny, z niewielką depresją na szczycie.

Konstrukcja

Kopiec zbudowany jest z obumarłej, gnijącej roślinności wodnej – liści tataraku, pałki, trzciny, z domieszką skrzypu oraz innej roślinności pływającej. W podstawie gniazda znajdują się dość często długie trzciny (nawet do 1 m) lub patyczki. W części środkowej grubszy materiał budulcowy układany jest na krzyż, natomiast na szczycie jest formowany: często jeden ptak przesiaduje na szczycie, tworząc wgłębienie, i odbiera materiał od partnera, wbudowuje odebrane kawałki roślin w krawędź gniazda. Większość kopca znajduje się pod wodą. Roślinność zbierana jest przede wszystkim z powierzchni wody w promieniu 4–10 m wokół kopca; materiał jest stale donoszony w trakcie wysiadywania.

Czas budowy i udział płci

Budują oboje partnerzy przez 2–6 dni, czasami krócej, nawet jeden dzień, zwłaszcza w lęgach powtarzanych po utracie. Do budowy gniazda przystępują 8–10 dni po przylocie do rewiru, rzadko początek lęgu może się opóźnić nawet do 42 dni, głównie z powodu antagonizmów między sąsiadującymi parami, a także na skutek powtarzającego się niszczenia gniazd przez wiatr i fale.

Wymiary

Średnica podstawy 105 cm (40–275); średnica na poziomie wody 18–50 cm; wysokość gniazda 18–90 cm; wysokość nad wodą 6 cm (2–26); średnica wewnętrzna 15 cm (5–26); głębokość 3,5 cm (1,5–7); masa gniazda około 1200–1300 g.

Jaja

Kształt

Równobiegunowe, prawie owalne, o tępych biegunach.

Tekstura

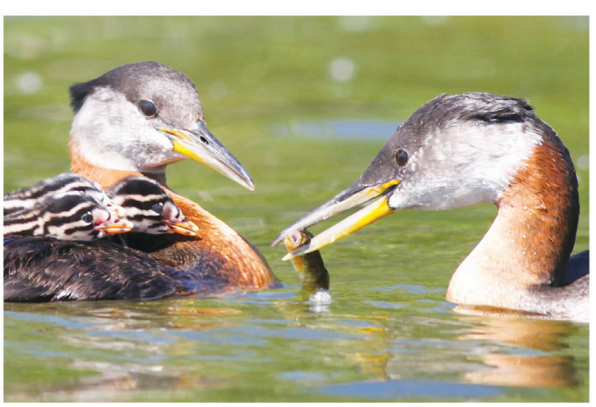
Skorupka jest gruboziarnista, stosunkowo gładka, czasami jednak nieco chropowata.

Połysk

Skorupka słabo połyskuje lub jaja są matowe, pokryte pudrem. W miarę wysiadywania staje się nieco połyskująca.



Pełny lęg (©Vasily Vishnevsky)



Karmienie piskląt (©Doug Sonerholm/Flickr.com)

Gniazda_i_legi.indd 25 28.06.2017 10:52:33

Pory
Niewidoczne.

Barwa tła skorupki
Biała lub matowobiała, z lekko zielonkawym lub niebieskawym odcieniem, jaja blakną w ciągu 24 godzin po zniesieniu; pod wpływem gnijącej roślinności szybko się brudzą i stają się brudnobrązowe, żółtobrązowe lub zielonkawobrązowe.

Rysunek
Brak, ale od gnijących roślin pojawiają się na jajach plamki, linie i inne przebarwienia.

Oomorfometria

długość (A)	51,0 mm (45,7–58,0)	
szerokość (B)	34,2 mm (30,0–38,7)	
ciężar (G)	31,5 g (25,0–36,0)	
ciężar skorupki (g)	2,95 g (2,43–3,55)	
grubość skorupki (d)	0,29 mm	
objętość (V)	31,2 cm^3	
stosunek masy skorupki do ciężaru jaja (Rg)		9,7%
stosunek masy jaja do ciężaru samicy (RW)		4,1%
stosunek masy średniego lęgu do ciężaru samicy (RG)		16,3%
największe jaja	58,0 × 35,0; 57,0 × 35,5 mm	
	51,0 × 37,5; 49,6 × 37,1 mm	
najmniejsze jaja	46,0 × 34,7; 50,0 × 30,0 mm	
	46,4 × 34,3; 49,1 × 30,7 mm	

Średnia grubość skorupki przed stosowaniem DDT, czyli przed rokiem 1947 wynosiła w Wisconsin 0,357 mm (n=112), po roku 1970 wynosiła 0,338–0,350 mm (n=8).

Sezonowa zmienność wielkości jaj
Ukraina: zniesienia wczesne średnio 50,61 × 34,61 mm (n=17); zniesienia późne średnio 49,08 × 33,73 mm (n=11).

Wielkość zniesienia
4–5 jaj (1–7), zniesienia powyżej 7 jaj to zniesienia dwu lub więcej samic; w Ameryce Północnej obserwowano lęgi 9–jajowe złożone przez jedną samicę; zdarzają się gniazda, gdzie w wyniku pasożytnictwa lęgowego stwierdzono nawet 25 jaj. Europa średnio 3,7 jaja; 1 jajo × 0,8%; 2 × 2,2%; 3 × 31,7%; 4 × 40,4%; 5 × 19,0%; 6 × 3,5%; 7 × 0,8% (n=178); w USA gniazda znajdujące się w trzcinach na otwartym lustrze wody posiadały średnio 4,7 jaja, zaś wśród zakorzenionej roślinności – 3,9 jaja. Niekiedy na obszarach ubogich w pokarm notowano bardzo niską średnią liczbę jaj, np. w Kolumbii Brytyjskiej 3,3 jaj (n=57) .

Zmienność sezonowa zniesienia
Europa 11–30 IV – 4,55 jaja; 1–10 V – 3,94 jaja; 11–20 V – 3,47 jaja; 21–30 V – 3,27 jaja; 31 V–19 VII – 3,0 jaja. Przed 1 czerwca w Ameryce Północnej ponad 60% gniazd zawierało 4 i więcej jaj, zaś późniejsze zniesienia stanowiły jedynie 10% ogółu.

Zmienność roczna
W latach 1979–1982 stwierdzono na Polesiu Lubelskim od 3,41 do 4 jaj, średnio 3,83 jaja (n=120).

Wewnątrzgatunkowe pasożytnictwo
W Ameryce Północnej pasożytnictwo wewnątrzgatunkowe i znoszenie jaj do gniazd innych par jest dość powszechne.

Interwał
Jaja znoszone codziennie, rzadko co 2 dni, sporadycznie co 3–4 dni. Zdarza się, że ptaki dodają kilka jaj



Dorosły z młodym (©Gavin Edmondstone/Flickr.com)

Gniazda_i_legi.indd 26 28.06.2017 10:52:35

po rozpoczęciu wysiadywania, nawet gdy w gnieździe nie było żadnych strat; te dodatkowe jaja zwykle nie są wysiadywane.

Okres inkubacji
Trwa 24–25 dni (21–33); sporadycznie ptaki wysiadują niezalężone jaja nawet przez 36 dni; w Ameryce Północnej średnio 29 dni. Osobniki, które mają przerwę w wysiadywaniu jaj mogą przebywać daleko od swego terytorium.

Udział płci
Wysiadują oboje rodzice, w większości jednak samica np. w Michigan 51% samica, a 41% samiec. Czas wysiadywania zależy od warunków pogodowych i np. krótsze są zmiany w wysiadywaniu w dniu gorące, zaś dłuższe w dni chłodne; średnio jedna z badanych par w pierwszym tygodniu wysiadywała 87 minut, w drugim – 132 minuty, zaś w trzecim 78 minut, a ptaki zmieniały się 7–10 razy na dobę. Ptaki w ciągu dnia obracają jaja 1–3 razy na godzinę, natomiast w nocy tylko raz na godzinę.

Początek wysiadywania
Rozpoczyna się po zniesieniu pierwszego, rzadko drugiego jaja.

Identyfikacja lęgu
Możliwa pomyłka z lęgiem perkoza dwuczubego, ale jaja są mniejsze, a jednocześnie większe od innych europejskich gatunków perkozów (zakresy zmienności wymiarów jaj pokrywają się jednak w pewnym stopniu).

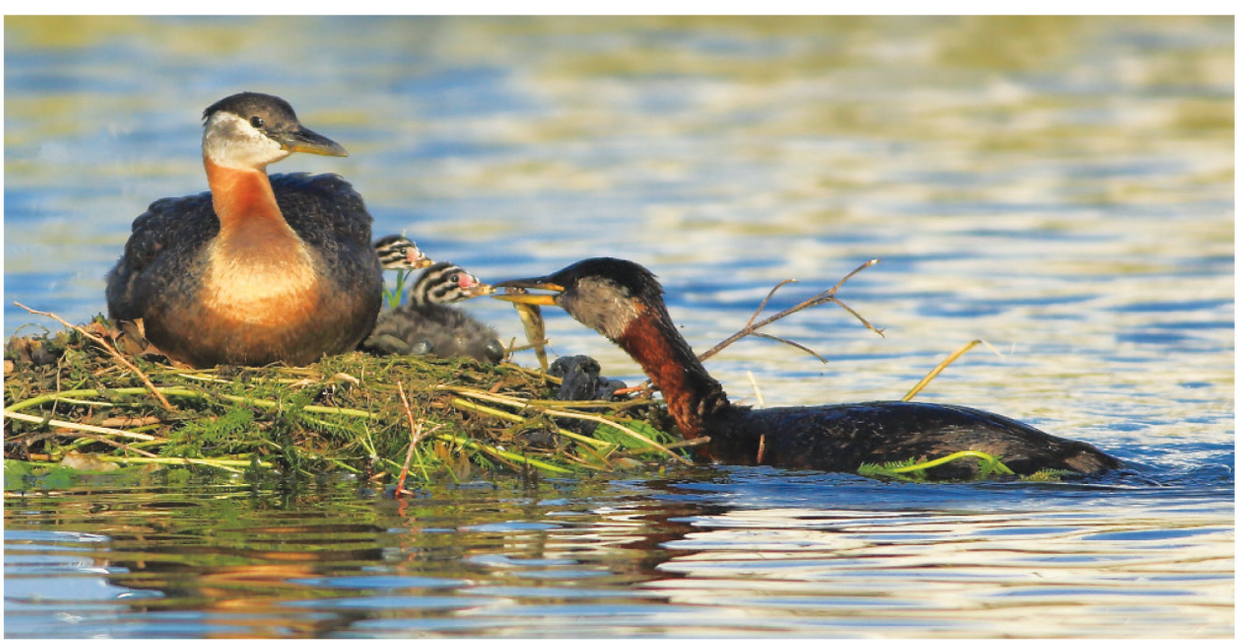
Młode

Typ gniazdowy
Zagniazdownik niewłaściwy.

Klucie
Pisklęta wykluwają się asynchronicznie, zwykle w ciągu 1–2 dni. Młode, po przerwaniu wewnętrznej błony, zaczynają się coraz głośniej odzywać w seriach 2–12 pisków co kilka minut, na 12–36 godzin przed przebiciem skorupki. Proces klucia trwa 50–120 minut, a pisklę opuszcza jaja od strony jego tępego bieguna.

Zachowanie piskląt
Pisklęta opuszczają gniazdo w kilka godzin po wykluciu. Karmione są przez samca i samicę. Niedługo po wykluciu pisklęta wdrapują się na grzbiet rodziców i są przez pierwsze 10 dnia stale „wożone" na grzbiecie; później już tylko nieregularnie, mniej więcej do 17 dnia. Rodzice niekiedy z nimi nurkują. Cała rodzina zwykle przenosi się ku innemu fragmentowi zbiornika.

Wzrost i rozwój
Pierwszy puch jest gęsty, krótki i prosty. Ząb jajeczny zanika w ciągu pierwszych dwóch tygodni życia. Pisklęta mogą pływać w jedną godzinę po wykluciu. Młode same poszukują pokarmu po około 3–4 tygodniach. Lotność młode uzyskują po około 7–9 tygodniach, ale samodzielne mogą stać się znacznie wcześniej. Niekiedy wyrośnięte młode pomagają



Dorosłe ptak z pisklętami na gnieździe (©Snow Cheetah/Flickr.com)

Gniazda_i_legi.indd 27 28.06.2017 10:52:36



Ubarwienie głowy podgatunku *P. grisegena holbollii* (Storer 1967)

w karmieniu piskląt drugiego lęgu. Młode opuszczają miejsca lęgowe pojedynczo, zwykle w wieku 9–10 tygodni.

Ubarwienie puchowe

Czubek głowy jest czarny, pośrodku głowy szczątkowa naga skóra, na karku biała plama, reszta czarna. Czoło jest białe, a wzdłuż boku ciemienia po obu stronach biegnie biały pasek, który graniczy z ciemnym paskiem przechodzącym przez oko, tworzącym na szyi dwa odgałęzienia. Boki głowy, podbródek i gardło z czarno–białymi paskami. Pod okiem znajduje się krótka czarna linia. Kantar jest nagi. Plecy i boki pokryte są siedmioma słabo zaznaczonymi brązowo–czarnymi i bladobrązowymi pasami. Paskowanie na bokach ciała stopniowo przechodzi w cętkowanie. Pierś i brzuch są śmietankowobiałe, okolice podbrzusza bladoszare. Tęczówka jest oliwkowoszara lub brązowa. Naga skóra na czubku głowy i kantarze jest mniej lub bardziej czerwona. Dziób jest płowożółty lub różowy z dwoma czarnymi paskami. Nogi szarawe.

Wymiary

Ciężar świeżo wyklutego *pullus* wynosi 17–23 g, długość ciała około 98 mm.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Przez pierwsze 6–7 dni rodzice zwykle pozostają do 100 m od gniazda, później mogą przemieszczać się w inne rejony zbiornika wodnego. Pokarm podawany jest przez rodziców do dzioba piskląt. Skorupka jest wynoszona daleko od gniazda. W prawie 50% par jedno z rodziców opuszcza rodzinę przed ukończeniem przez pisklęta piątego tygodnia życia, a rodzice prawie zawsze wcześniej odlatują z rewiru i zostawiają młode samym sobie.

Efektywność lęgów

Sukces lęgowy wynosi 1,1–1,9 *juv.*/parę × rok.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Opuszczając gniazdo z jajami dorosłe przykrywają jaja materiałem gniazdowym lub fragmentami roślin, wyjętymi z wody. W przypadku zagrożenia gniazda rodzice ukrywają się w roślinności i pływają w odległości 20–30 m od obserwatora, zwykle zachowują się cicho, niekiedy wydając miękkie piski. Obserwowano przypadki gdy ptaki okrążały łódź i głośno nawoływały. Po wykluciu piskląt rodzice okazują niepokój znacznie żywiej.

Źródła informacji

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

Buchko V.V., Bokotey A.A., Skilsky I.V., Godovanets B.I., Shidlovsky I.V. 1995. To the ecology of the Red–necked Grebe in the West of Ukraine. Berkut 4, 1–2: 25–30.

Chernikov V.F. 1994. Grebes in the Kharkov Region. [w:] Pticy bassena Severskogo Donca. s. 38–39.

Forsyth D.J., Martin P.A., De Smet K.D., Riske M.E. 1994. Organochlorine contaminants and eggshell thinning in grebes from prairie Canada. Environ. Pollut. 85: 51–58.

Gotzman J. 1965. Environment preference in the grebes (Podicipedidiae) during the breeding season. Ekologia Polska, seria A 13, 16: 289–302.

Kloskowski J. 1999. Prolonged incubation of unhatchable eggs in Red–necked Grebes (Podiceps grisegena). J. Orn. 140: 101–104.

Kloskowski J. 2000. Reproduction and feeding success of the Red–necked Grebe Podiceps grisegena at fish–ponds, SE Poland. Acta Orn. 35: 85–89.

Kloskowski J. 2001. Double–brooding in Red–Necked Grebes. Waterbirds 24, 1: 121–124.

Kloskowski J. 2003. Offspring desertion in Red–necked Grebes Podiceps grisegena. Ardea 91, 1: 25–34.

Nuechterlein G.L., Buitron D., Sachs J.L., Hughes C.R. 2003. Red–necked Grebes become semicolonial when prime nesting substrate is available. Condor 105: 80–94.

Smet K.D. 1987. Organochlorines, predators and reproductive success of the Red-necked Grebe in southern Manitoba. Condor 89: 460–467.

Stout B.E., Nuechterlein G.L. 1999. Red–necked Grebe (Podiceps grisegena). [w:] The Birds of North America, No. 465 (A. Poole, F. Gill, eds.). The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA.

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

Vlug J.J. 1993. Habitatwahl des Rothalstauchers (Podiceps grisegena) in Schleswig–Holstein, in Zusammenhang mit seiner Nahrungsökologie. Corax 15: 91–117.

Vlug J.J. 2005. Fortpflanzungsstrategie, Bruterfolg und Familiengrösse des Rothalstauchers (Podiceps grisegena), insbesondere in Schleswig-Holstein und Hamburg 1969-2002 – im Vergleich zu Hauben- (Podiceps cristatus) und anderen Lappentauchern (Podicipedidae). Corax 20: 19-64.

Vlug J.J. 2009. Brutbiologie in hohen Dichten: Der Rothalstaucher Podiceps grisegena am Hohenfelder Strandsee. Corax 21: 13–22.

Gniazda_i_legi.indd 28 28.06.2017 10:52:36

Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758)

Synonimy: perkoz dwuczubny, *Colymbus cristatus*



Status w Polsce

Nieliczny ptak lęgowy niżu, lokalnie średnio liczny, populację ocenia się na 15000–25000 par, największe skupienia lęgowe stwierdzono na Stawach Milickich (do 750 par), w rezerwacie Słońsk (do 250 par), oraz na jeziorach Drużno (do 400 par), Gopło (do 420 par) i Łuknajno (do 190 par).

Występowanie i taksonomia

Europejska populacja oceniana jest na 300–500 tys. par i w ostatnim okresie uległa zmniejszeniu. Najliczniej lęgnie się Finlandii, Niemczech, Rumunii, Łotwie i Rosji.

Gatunek politypowy:

- *cristatus* (Linnaeus, 1758) — Europa, środk. Azja, Mandżuria, płw. Koreański, Japonia, płn. Afryka, płn. Indie
- *infuscatus* Salvadori, 1884 — Etiopia, lokalnie wsch. i płd. Afryka
- *australis* Gould, 1844 — płd–wsch. i płd.–zach. Australia, Tasmania, płd. Nowa Zelandia

Siedlisko lęgowe

Zasiedla większe, co najmniej 1–2 hektarowe zbiorniki wodne (stawy hodowlane, jeziora, starorzecza, torfianki, żwirownie, osadniki, zbiorniki zaporowe itp.) z reguły dość głębokie (zwykle 0,5–5 m) z pasem – czasem niewielkim – roślinności wynurzonej, i zazwyczaj z dużą taflą toni wodnej oraz mulistym lub piaszczystym dnem. Na dużych zbiornikach woli płytkie i osłonięte zatoki, zwykle z wysepkami i gęstą roślinnością. Rzadko notowany na szerokich odcinkach dużych rzek z wolno płynącą wodą, na kanałach melioracyjnych, w deltach rzek, na wysepkach wzdłuż wybrzeży morskich, wyjątkowo spotykany na zbiornikach pozbawionych roślinności wodnej. Generalnie ptak nizinny, ale wyjątkowo notowany do 1000 m n.p.m., a w Azji i Afryce występuje nawet na wysokogórskich jeziorach do 3000 m n.p.m.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Gatunek monogamiczny, formowanie par rozpoczyna się od połowy zimy i trwa do czasu zajmowania terytoriów. Pary trzymają się razem do czasu uzyskania samodzielności przez młode; rzadko rodzina przebywa razem na jesiennej wędrówce.

Dojrzałość płciowa

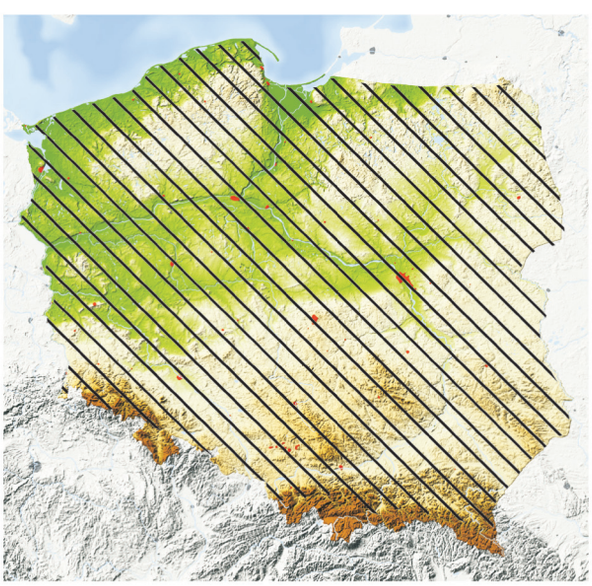
Osiągają ptaki najczęściej w drugim roku życia, niektóre osobniki jednoroczne już parzą się i bronią terytorium.

Fenologia lęgów

Znoszenie jaj rozpoczyna się zazwyczaj od połowy kwietnia, ale największe nasilenie lęgów następuje w pierwszej połowie maja; ostatnie jaja znoszone są w połowie lipca. W przypadku gniazdowania perkozów w koloniach śmieszek *Chroicocephalus ridibundus* składanie jaj jest zsynchronizowane z rozpoczęciem rozrodu przez mewy. Ptaki młodsze przystępują do lęgów później niż osobniki starsze.

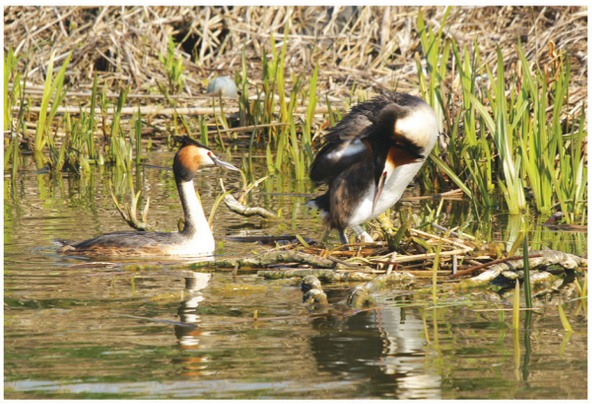
Liczba lęgów

Wyprowadza jeden lęg w roku, powtarza lęgi po ich utracie. W Anglii 11% par przystępowało do drugiego lęgu, zaś w Niemczech tylko 1–2%.



Gniazda_i_legi.indd 29 28.06.2017 10:52:37

Najintensywniejsze są zaloty w okresie przelotu i po zajęciu terytorium (czasami już na zimowiskach). Występuje kilka rodzajów (faz) zalotów: (1) ptaki nawołują się z pewnej odległości, (2) nurkują na pokaz – oprócz nawoływania ptaki często ostentacyjnie nurkują, zwłaszcza samiec, (3) potrząsają głową – para ptaków płynie naprzeciw siebie lub równoległe obok siebie, w tym czasie wyciągają szyję w górę i starają się jak najsilniej rozłożyć kryzę i czubek, następnie ustawiają się naprzeciw siebie i potrząsają głowami na boki, (4) taniec „pingwinów" – obydwa ptaki naprzeciw siebie wysoko ponad wodę, zwykle dotykając się piersiami i często przy tym głośno się odzywają, (5) „taniec z bukietem" – ptaki z materiałem roślinnym w dziobie pływają blisko siebie, niekiedy wykonują "taniec pingwina". Zaloty zwykle kończą się rytualnym czyszczeniem upierzenie lub pływaniem wokoło siebie. Powyższe zachowania mogą być powtarzane wielokrotnie.



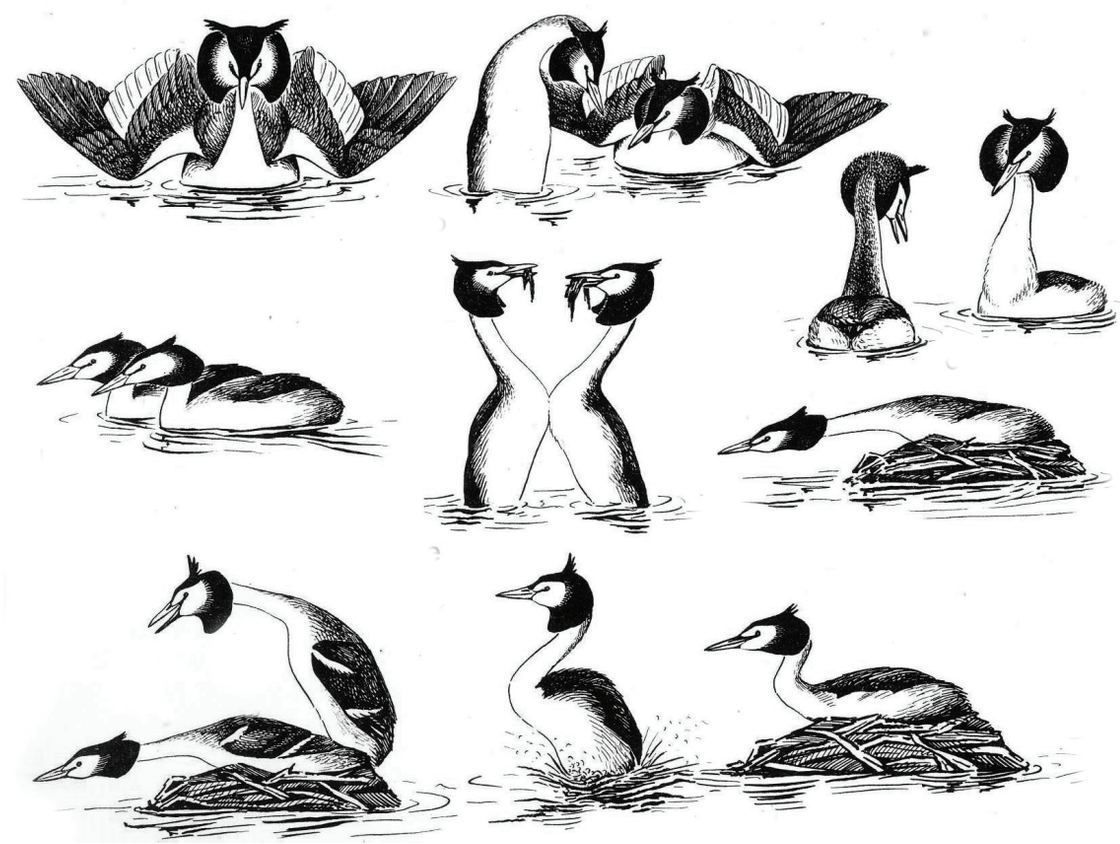
Pozy przedkopulacyjne (©Andre Konter)



Kopulacja (©Andre Konter)

Terytorializm

Zwykle gniazduje pojedynczymi parami, czasami tworzy luźne kolonie liczące do 200 par, np. na jeziorze Drużno, jeziorze Żarnowieckim lub Zalewie Szczecińskim regularnie gniazduje w koloniach jednogatunkowych, jak również w towarzystwie śmieszek *Chroicocephalus ridibundus*, rybitw rzecznych *Sterna hirunda* i rybitw czarnych *Chlidonias nigra*. Wielkość terytorium jest zależna od charakteru gniazdowania. W koloniach obronie podlega tylko niewielki obszar

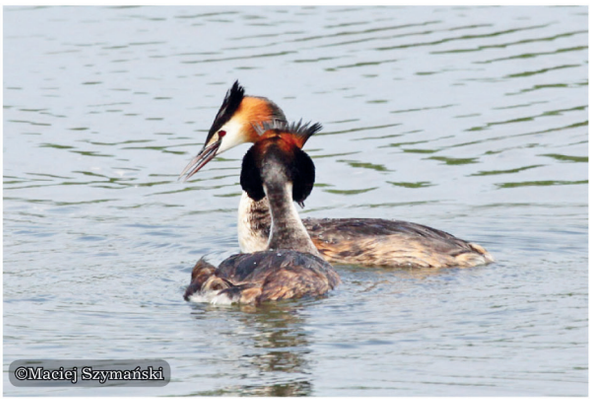


Pozy ptaków w trakcie zalotów (górny i środkowy rząd) oraz zachowanie w trakcie kopulacji (dolny rząd) (za: Ilichev i Flint 1982, zmodyfikowane)

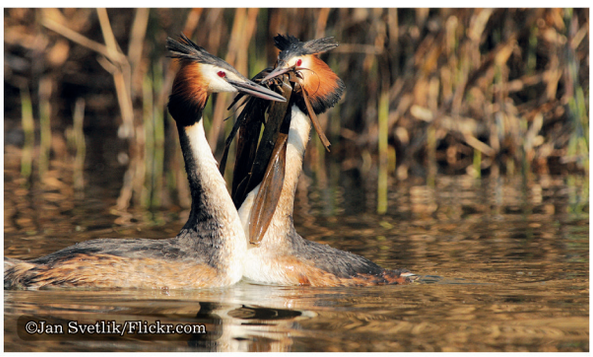
Gniazda_i_legi.indd 30 28.06.2017 10:52:39

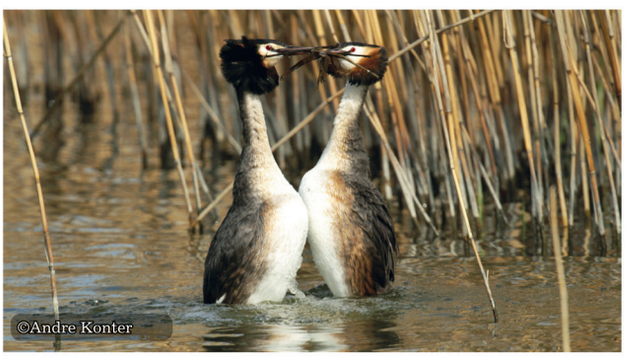
















Pozy ptaków w czasie zalotów

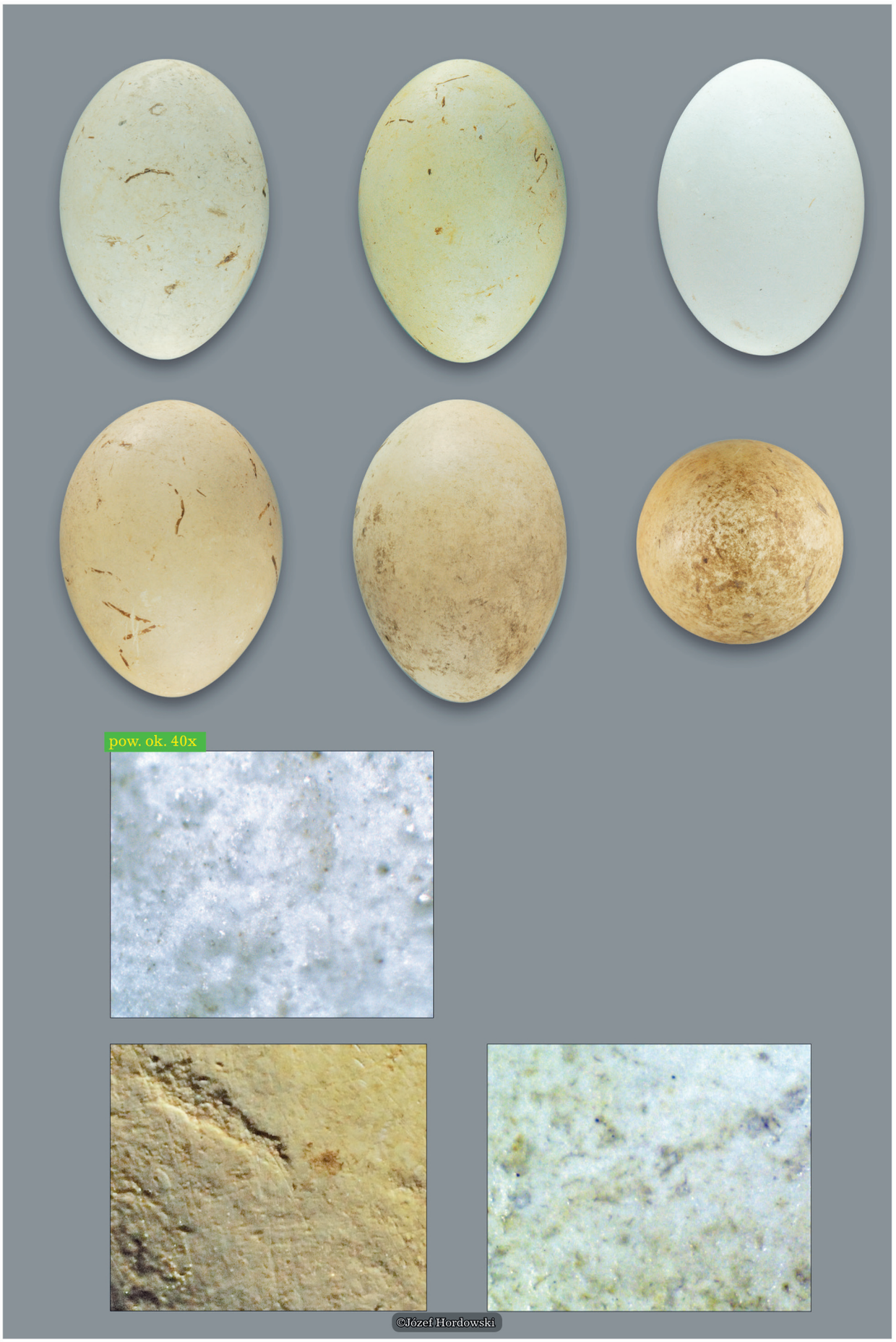
Gniazda_i_legi.indd 31 28.06.2017 10:52:40



Gniazda_i_legi.indd 32 28.06.2017 10:52:42



Gniazda_i_legi.indd 33 28.06.2017 10:52:43



Gniazda_i_legi.indd 34 28.06.2017 10:52:45



Budowa gniazda (©Hilary Chambers/Flickr.com)



Gniazdo z nakrytymi jajami (©Tomasz Wilk)

wokół gniazda (czasami gniazda znajdują się tuż obok siebie, w odległości 0,5 m, zwykle 2–4 m, a terytorium ma wówczas 300–600 m^2); pary gniazdujące w rozproszeniu zajmują nawet kilku hektarów. Zagęszczenie w koloniach może dochodzić do 20 gniazd/100 m^2. Ptaki aktywnie bronią rewiru, ale bezpośrednie walki są rzadkością. Poszukują pożywienia na swym terytorium, jedynie wyjątkowo mogą latać na inne zbiorniki. Ptaki nielęgowe (zwykle pierwszoroczne) trzymają się w luźnych grupach, na ogół z dala od par gniazdujących.

Gniazdo

Lokalizacja

Umiejscowione jest na wodzie, w rzadkiej roślinności wodnej (zwykle w trzcinach), czasami wśród zarośli wierzbowych, zwykle kilka metrów od krawędzi otwartego lustra wody. Sporadycznie gniazda znajdują się na ziemi (mieliźnie lub brzegu), najczęściej w wyniku obniżenia się poziomu wody. Platforma pływa na wodzie albo przyczepiona jest do roślinności zanurzonej. Rzadko gniazda lokowane są w odkrytym terenie, na wysepkach błota lub żwiru, zwykle są to jednak gniazda, które osiadły na wysepkach po spadku poziomu wody. Głębokość wody pod gniazdem wynosi około 70 cm (0–200 cm). Niektóre gniazda mogą być wykorzystywane dwukrotnie w ciągu sezonu lęgowego. Przed budową właściwego gniazda para ptaków zazwyczaj przygotowuje kilka czasowych platform, wykorzystywanych do kopulacji, odpoczynku, a później jedna przekształcana jest zwykle w gniazdo właściwe. Wyboru miejsce pod gniazdo dokonuje samiec lub samica.

Kształt

Jest to stos (kopiec) z gnijących roślin wodnych, w kształcie zbliżonym do koła; silnie spłaszczony, z niewielkim zagłębieniem pośrodku.

Konstrukcja

Najczęściej gniazdo zbudowane jest z trzciny (stanowi do 80%), pałki, tataraku, oczeretu, wodorostów,



Wnętrze gniazda (©V.P. Ilchuk)



Gniazdo w porcie (©Emerging Birder/Flickr.com)

Gniazda_i_legi.indd 35 28.06.2017 10:52:47

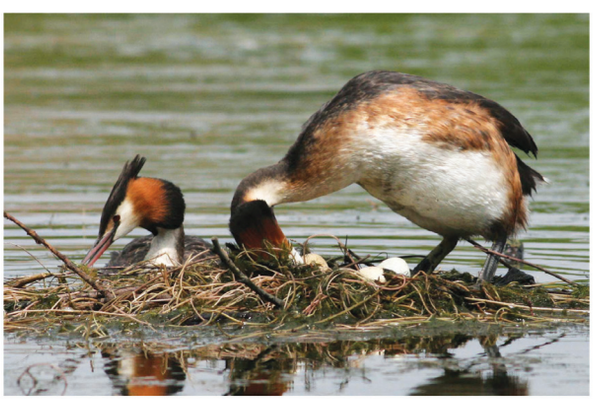


Gniazdo (©NottsExMiner/Flickr.com)

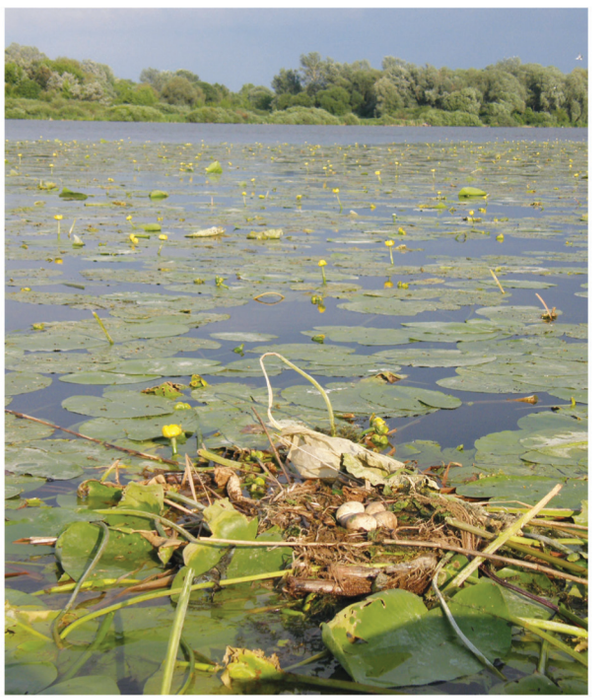
korzeni roślin, sitowia oraz innych roślin wodnych i bagiennych, włącznie z śmieciami (papier, sznurki itp.). Gniazda w Holandii zbudowane były z co najmniej 40 gatunków roślin i 10 innych materiałów (np. mułu) (n=758); wśród roślin 83% stanowiły trzciny, 29% – pałki, 23% – sitowie (oczeret), ponadto 17% to korzenie, 11,5% przegniłe części innych roślin oraz 4,5% gałązki. Wyjątkowo notowano gniazda zbudowane z mchów. W części środkowej gniazda materiał układany jest na krzyż, zaś bliżej skraju – po okręgu gniazda. Niekiedy dla wzmocnienia konstrukcji w gniazdo wbudowywane są gałęzie. W górnej części gniazda mogą znaleźć się dodatkowo świeże i zielone części roślin, którymi ptak przykrywa jaja. Gniazdo jest w trakcie wysiadywania uzupełniane materiałem, zwłaszcza, gdy podnosi się poziom wody. Kopiec jest przemoczony i nasiąknięty wodą. Materiał zbierany jest z powierzchni wody i z dna zbiornika najczęściej w odległości do 20 m od gniazda.

Czas budowy i udział płci

Budową zajmują się samiec i samica, trwa ona 6–8 dni (2–14 dni, wyjątkowo nawet 28), składanie jaj następuje najczęściej 2 dni po zakończeniu budowy.



Obracanie jaj (©Hilary Chambers/Flickr.com)



Gniazdo z jajami (©V.P. Ilchuk)

W Holandii 62% gniazd (n=263) budowane było w mniej niż 10 dni. Budowa trwa przez cały dzień, ale najbardziej intensywna jest w godzinach porannych. Ptaki przestają budować gniazdo w przypadku gwałtownego oziębienia lub ciągłych opadów deszczu.

Wymiary

Średnica platformy do 100 cm; średnica zewnętrzna 40–70 cm; średnica wewnętrzna 12–18 cm; wysokość 20–35 cm; wysokość brzegu gniazda nad wodą 4–10 cm; głębokość gniazda do 4 cm.

Jaja

Kształt

Równobiegunowe, jajowate o zaostrzonych biegunach.



Gniazdo z jajami (©V.P. Ilchuk)

Gniazda_i_legi.indd 36 28.06.2017 10:52:49



Powrót do wysiadywania (©J.F. Woloch)



„Kieszenie" dla piskląt (©Ekaterina Papchinskaya/Flickr.com)

Tekstura

Skorupka jest gruboziarnista i chropowata, z kredową powłoką na powierzchni.

Połysk

Brak, jedynie niektóre jaja, zwłaszcza te, które leżały na suchym dnie gniazda, w trakcie wysiadywania stają się nieco błyszczące.

Pory

Praktycznie niewidoczne.

Barwa tła skorupki

Świeże jaja są białawe lub niebieskawobiałe. Pod wpływem gnijących roślin skorupka szybko ciemnieje i staje się oliwkowobrązowa lub brązowa.

Rysunek

Brak, ale w miarę wysiadywania na skorupce pojawiają się zabrudzenia, niekiedy w postaci regularnych plam.

Oomorfometria

długość (A)	55,72 mm (46,5–66,6)	
szerokość (B)	36,94 mm (32,5–39,7)	
ciężar (G)	39,5 g (30–50)	
ciężar skorupki (g)	3,62 g (2,75–4,31)	
grubość skorupki (d)	0,30 mm	
objętość (V)	39,7 cm^3	
stosunek masy skorupki do ciężaru jaja (Rg)		9,2%
stosunek masy jaja do ciężaru samicy (RG)		3,6%
stosunek masy średniego lęgu do ciężaru samicy (RW)		14,4%
największe jaja	66,6 × 38,3; 62,7 × 37,8 mm	
	68,8 × 41,7 mm	
	59,0 × 41,0; 62,1 × 39,5 mm	
najmniejsze jaja	46,5 × 39,0; 48,0 × 36,1 mm	
	53,8 × 33,9; 55,0 × 25,8 mm	
	44,4 × 31,8 mm	
anormalne	40,1 × 27,3 mm	

Ptaki gniazdujące w koloniach znoszą jaja przeciętnie większe niż osobniki gniazdujące samotnie; Polska jezioro Łuknajno: kolonie – objętość jaj z całego lęgu 154,8 cm^2, poza kolonią 133,1 cm^3; zaś w Czechach w rez. Trebonsko – stwierdzono odwrotną zależność, większe jaja znosiły ptaki terytorialne 55,1 × 36,9 mm (V = 38,2 cm^3) niż ptaki gniazdujące w kolonii 54,6 × 36,36 mm (V = 36,9 cm^3). Większe jaja znoszą ptaki które przystępują do lęgów wcześniej: 54,5 × 37,0 mm (G = 39,8 g), a później – 53,5 × 36,2 mm (G = 36,2 g).

Objętość jaj u ptaków które wyprowadziły młode była większa niż u par, które straciły zniesienie – odpowiednio – 38,3 cm^3 i 35,5 cm^3.

Objętość jaj populacji z Jutlandii w Danii wynosi 37,1 cm^3 (30,2–45,1) (n=229).

Grubość skorupki w tępym biegunie wynosi 0,313–0,362 mm, w najszerszym miejscu 0,337–0,362 mm, ostrym biegunie 0,321–0,389 mm (Maurer et al. 2012).

Zmniejszenie ciężaru jaj podczas inkubacji wynosi na dobę średnio 0,78% (0,42–1,03%), a dla całego okresu inkubacji – 21,93% jego początkowej masy (11,79–28,86%).

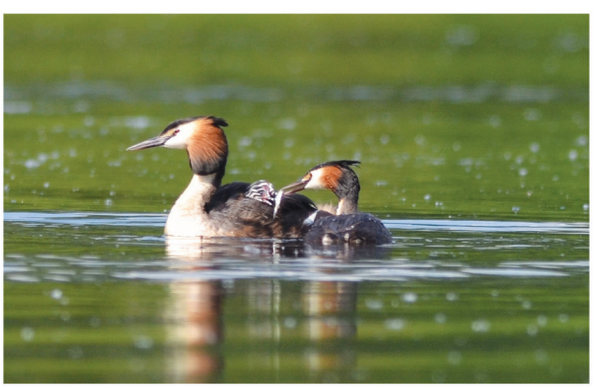
Zmienność międzyroczna rozmiarów jaj

Rosja — jezioro Osyno na pojezierzu Sebeż

Wielkość zniesienia	Liczba jaj	B (mm)	A (mm)
2	12	36,90	55,58
3	12	35,24	53,97
4	32	36,30	54,14
5	25	37,09	55,51
7	7	37,04	56,90

Zmienność sezonowa rozmiarów jaj

Ukraina: Morze Azowskie lęgi wczesne 1 III–15 IV 55,9 × 37,0 mm i 42,2 g (n=27), środkowe 15 IV–31 V 56,8 × 36,8 mm i 41,3 g (n=34), późne 54,3 × 36,6 mm i 35,9 g (n=30); Ukraina zach. lęgi „wczesne" 54,93 × 37,06 mm, „późne" 54,13 × 36,50 mm.



Kilkudniowe pisklę (©Ekaterina Papchinskaya/Flickr.com)

Gniazda_i_legi.indd 37 28.06.2017 10:52:51



Świeżo wyklute pisklę (©J.F. Woloch)

Wielkość zniesienia

3–5 jaj (1–8): Europa średnio 4,1 jaja; 1 × 1,5%; 2 × 5,4%; 3 × 15,5; 4 × 49,0%; 5 × 21,1%; 6 × 5,1%; 7 × 1,5%; 8 jaj × 0,7% (n=1340).
W koloniach wielkość zniesienia jest większa niż u ptaków gniazdujących samotnie – Polska jezioro Łuknajno: w kolonii 4,1 jaja (n=50), u ptaków gniazdujące poza kolonią 3,5 jaja (n=26).

Zmienność sezonowa zniesienia

Polska Jezioro Drużno 11–30 IV – 4,06 jaja, 1–10 V – 3,88 jaja, 11–20 V – 3,61 jaja, 21–30 V – 3,47 jaja, 31 V i późniejsze – 2,77 jaja; Szwajcaria V – 4,12 jaja (n=70), VI – 4,24 jaja (n=102), VII – 4,52 jaja (n=21).

Pasożytnictwo wewnątrzgatunkowe

W koloniach do składania jaj do wielu gniazd dochodzi dość często, czasami takie lęgi znajdują się w 14% wszystkich gniazd (zwykle do 5%). W gniazdach znaleziono także jaja innych gatunków, takich jak łyska *Fulica atra*, krzyżówka *Anas platyrhynchos*, perkozek *Tachybaptus ruficollis*.

Interwał

Jaja składane są co 48 godzin, według innych danych codziennie, zwykle wcześnie rano, a najpóźniej przed południem.

Okres inkubacji

Trwa dla każdego jaja 27 dni (25–30). Gdy ptak opuszcza gniazdo, prawie zawsze przykrywa jaja gnijącymi resztkami roślin. Zachowanie takie występuje najczęściej w środkowym okresie inkubacji. W przypadku gniazdowania w kolonii mew, ze względu na tzw. parasol ochronny, tendencja do przykrywania jaj jest znacznie mniejsza. Przerwy w wysiadywaniu wynoszą najwyżej pół godziny. Jaja pozostawione w gniazdach, które są wilgotne stygną nieco wolniej, ogrzewane gnijącymi fragmentami roślin. Rodzice regularnie obracają jaja do 3–4 razy dziennie i raz w nocy.

Klucz do oznaczania stadium inkubacji jaj (Goc 1986)

Stadium	Test wodny	Inne cechy	Wiek jaja (dni)
1	jaja toną, ich długa oś tworzy z poziomem kąt 0°	kolor skorupy niebieskawo-biały	1-2
2		skorupa biała lub przybrudzona	2-4
3	30°		4-5
4	45°		5-6
5	60°		6-9
6	90°		8-17
7	jaja unoszą się w toni		16-19
8	jaja pływają na powierzchni, częściowo wynurzone		17-24
9		przez skorupę słychać piski i stukanie pisklęcia	23-26
10		klucie	25-29

Gniazda_i_legi.indd 38 28.06.2017 10:52:51



Ubarwienie głowy podgatunku *P. cristatus infuscatus* (Storer 1967)

Udział płci
Wysiadują oboje rodzice, jednak większy udział ma samica, która siedzi także w nocy.

Początek wysiadywania
Rozpoczyna się z reguły od zniesienia pierwszego jaja, czasami od drugiego.

Identyfikacja lęgu
W oznaczaniu gniazda można je pomylić z gniazdami innych perkozów, ale od gniazd pokrewnych gatunków zwykle gniazdo perkoza dwuczubego jest masywniejsze, a i jaja są znacznie większe. Ubarwienie piskląt jest także inne.

Młode

Typ gniazdowy
Pisklęta są zagniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie
Wykluwają się asynchronicznie, zwykle przez 2–4 dni.

Zachowanie piskląt
Pisklęta opuszczają gniazdo w kilka godzin po wykluciu. Odzywają się głośnym: *bii bii bii*.

Wzrost i rozwój
Lotność uzyskują po 71–79 dniach, ale samodzielność osiągają po 11–15 tygodniach. Nagie miejsca na kantarku pokrywają się piórami w 6–7 tygodniu, natomiast na głowie zwykle w 10 tygodniu życia.

Ubarwienie puchowe
Pisklęta pokryte są gęstym, krótkim puchem. W ubarwieniu dominuje kolor brązowoczarny z wyjątkiem brzucha i piersi, które są białe. Na grzbiecie występuje siedem brązowych podłużnych pasów. Na bokach głowy i na szyi znajduje się kilka krótkich brązowych pasków. Wierzch głowy jest czarny z gołą trójkątną plamą pośrodku (koloru cielistego), poza tym plamki takie występują powyżej i dokoła nasady dzioba. Podbródek jest biały, z rzędami czarnych kropek. Szyja szarobiała. Tęczówka ciemnobrązowa; dziób u podstawy czerwonawy, z dwoma poprzecznymi czarnymi kreskami, na końcu z mlecznobiałą plamką. Nogi i palce są ciemnoszare. Na ciemieniu znajduje duża biała plama; od tylnego końca oka biegnie biała kreska, które przerywa czarny pas przechodzący ponad okiem i schodzący na dół szyi.

Wymiary
Ciężar świeżo wyklutego *pullus* wynosi 21–26 g, długość ciała około 110 mm.



Kilkunastodniowe pisklęta (©Ekaterina Papchinskaya/Flickr.com)

Gniazda_i_legi.indd 39 28.06.2017 10:52:52

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Samiec opiekuje się pierwszymi pisklętami, pozostałymi – samica. Później karmią je po równo oboje rodzice, choć niekiedy w przypadku większych lęgów każdy z rodziców opiekuje się „swoimi" pisklętami. Pokarm podawany jest do dzioba. W 1–2 dniu życia pisklęta karmione są średnio 0,8–1 raz na godzinę, później około 12 razy na godzinę (maks. 95 razy). Ptaki poszukują pożywienia w promieniu 50–100 metrów od gniazda, później koczują na całym zbiorniku. Przez pierwsze trzy tygodnie pisklęta regularnie przebywają w tzw. kieszeniach, gdzie są także karmione.

Efektywność lęgów

Produkcja młodych wynosi średnio 1,5–3,6 *pullus*/parę w zależności od lokalnej populacji; straty w lęgach są znaczne i powodowane głównie przez błotniaki stawowe *Circus aeruginosus*, wrony siwe *Corvus corone*, sroki *Pica pica*, łyski *Fulica atra*, jak również czynniki naturalne; pisklęta giną dodatkowo wyłapywane przez drapieżne ryby (np. szczupaki). Z drugiej strony sąsiedztwo mew ogranicza straty nawet o 40%.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

W przypadku zbliżania się do wysiadującego ptaka obserwatora/łodzi, ten przykrywa jaja roślinnością i nurkuje, wypływając kilka/kilkanaście metrów dalej, czasami może płynąć równolegle do łodzi. Dystans ucieczki wynosi 10–20 m. W czasie wychowywania piskląt starają się odpływać od zagrożenia, często nurkują. Ptaki zdradzają obecność na swym terytorium ustawicznym pływaniem. Przed innymi drapieżnikami rodzice aktywnie bronią zarówno jaj jak i piskląt.

Źródła informacji

Berndt R.K. 2011. Zweitbruten sowie eine Drittbrut des Haubentauchers (Podiceps cristatus) in Schleswig–Holstein. Corax 21: 311–316.

Bukacińska M., Bukaciński D., Jabłoński P. 1993. Colonial and noncolonial Great Crested Grebes (Podiceps cristatus) at Lake Łuknajno: nest site characteristics, clutch size and egg biometry. Colonial Waterbirds 16, 2: 111–118.



Samiec w czasie zalotów (©Andre Konter)

Gniazda_i_legi.indd 40 28.06.2017 10:52:54

Goc M. 1986. Colonial versus territorial breeding of the Great Crested Grebe Podiceps cristatus on Lake Drużno. Acta Orn. 22: 95–145.

Chernikov V.F. 1994. Grebes in the Kharkov Region. [w:] Pticy bassena Severskogo Donca. s. 38–39.

Fetisov S. A., Ilinskiy I.V., Golovan V.I., Fedorov V.A. 2002. Ptitsy Sebezhskogo Poozer'ya i natsional'nogo parka «Sebezhskiy». Izd–vo S.–Peterb. Unv. 2, 1: 1–152.

Henriksen K. 1995. Intraclutch variation in egg volume of Great Crested Grebes. Condor 97: 826–828.

Hudec K., Cerny W. (eds.) 1983. Fauna CSRS. Ptaci – Aves. vol. 3. Akad. Ved. Praha.

Ilichev V.D., Flint V.Ye. 1982. Ptitsy SSSR. Istoriya izucheniya. Gagary, poganki, trubkonosyye. Izdatelstvo Nauka, Moskwa.

Ilyukh M.P., Khokhlov A.N. 1999. Kladki i razmery yaits ptits Tsentralnogo Predkavkaza. Stawropol.

Keller V. 1989. Egg–covering behaviour by Great Crested Grebes Podiceps cristatus. Ornis Scand. 20: 129–131.

Kogut I.V. 1998. Oological characteristic of Great Crested Grebe (Podiceps cristatus) clutches in the West Ukraine. [w:] Current problem of oology. The II International Conference of the CIS countries. ss. 65–66.

Konter A. 2008. Colonial nesting in the Great Crested Grebe Podiceps cristatus (Linne 1758). Research results from a colony on the Dutch IJsselmeer in comparison to other studies on colonial nesting in the species. Ferrantia 56, Musee national d'histoire naturelle, Luxembourg.

Kosenchuk O.I. 1998. Dynamics of the oological parameters of Podiceps cristatus in Northern Priazovie. [w:] Current problem of oology. The II International Conference of the CIS countries. s. 32–33.

Melikyan K.A. 2004. Nekotoryye osobennosti ekologii bol'shoy poganki Podiceps cristatus L. (1758) na rybovodnykh prudakh araratskoy ravniny. Biol. Zhurn. Armeni 56, 3–4: 210–215.

Ławniczak D. 1982. Z ekologii i biologii perkoza dwuczubego (Podiceps cristatus), perkoza rdzawoszyjego (P. griseigena) i zausznika (P. nigricollis) na stawach rybnych koło Milicza. Acta Universitatis Wratislensis, Zoologia 12: 63–81.

Maurer G., Portugal J.S., Cassey P. 2012. A comparison of indices and measured values of eggshell thickness of different shell regions using museum eggs of 230 European bird species. Ibis 154: 714–724.

Moskal J., Marszałek J. 1986. Effect of habitat and nest distribution on the breeding success of the Great Crested Grebe Podiceps cristatus on Lake Żarnowieckie. Acta Orn. 22: 147–158.

Samraoui F., Samraoui B. 2007. The reproductive ecology of the Common Coot (Fulica atra) in the Hauts Plateaux, northeast Algeria. Waterbirds 30: 133–139.

Sokołowski J. 1967. Perkoz dwuczuby. Nasz Księgarnia, Warszawa.

Ulenaers P., Dhondt A.A. 1991. Phenology, habitat choice and reproduction of the Great Crested Grebe Podiceps cristatus L., on a fish–farm. Ardea 79: 395–408.

Ulfvens J. 1988. Nest characteristics and nest survival in the Horned Grebe Podiceps auritus and Great Crested Grebe Podiceps cristatus in a Finnish archipelago. Ann. Zool. Fennici 25: 293–298.

Voldanova G., Musil P., Cepak J. 2000. Colonial breeding of Great Crested Grebe (Podiceps cristatus) on fishponds in the Třeboňsko Biosphere Reserve. Sylvia 36, suppl.: 65.



Para w czasie zalotów (©Andre Konter)

Gniazda_i_legi.indd 41 28.06.2017 10:52:55

Perkoz rogaty *Podiceps auritus* (Linnaeus, 1758)

Synonimy: *Colymbus auritus, Colymbus cornutus*



Status w Polsce

W Polsce tylko wyjątkowo lęgowy. W latach 70. i 80. XX w. stwierdzono pojedyncze lęgi na Podlasiu, w północno–wschodniej Polsce. Po roku 1988 nie potwierdzono gniazdowania, ale pojedyncze ptaki obserwowane są w okresie lęgowym w różnych obszarach kraju, np. pod koniec maja 1995 obserwowano tokującą parę na stawach pod Siedlcami.

Występowanie i taksonomia

Lęgnie się przede wszystkim w strefie borealnej. Najbliższe stałe lęgowiska znajdują się na Łotwie, Estonii i na wschodnich wybrzeżach Szwecji. Europejska populacja (poza Rosją) szacowana jest na 6000–11000 par, najliczniej w Finlandii 2000–4000, Norwegii 1000–1500, Szwecji 900–1200, a w Rosji 1500–3000 par.

Gatunek politypowy.

- *auritus* (Linnaeus, 1758) — Palearktyka od Islandii po Kamczatkę
- *cornutus* (J.F. Gmelin, 1789) — Kanada, płn. USA

Siedlisko lęgowe

Preferuje płytkie, głębokości do 250 cm, eutroficzne jeziora, zwykle o powierzchni 1–10 ha, porośnięte na brzegach różnorodną roślinnością wodną, zwłaszcza turzycami, sitowiem i pałką wodną. Spotykany jest także na oligotroficznych jeziorach z ubogą roślinnością przybrzeżną, a czasami lęgnie się na sztucznych zbiornikach, jak opuszczone żwirownie lub piaskownie oraz w zakolach dużych rzek. Chętnie gniazduje na śródleśnych zbiornikach. Wzdłuż wybrzeża Bałtyku gniazduje na zbiornikach słonawych. W Polsce próby lęgów notowano na stawach. Zwykle gniazduje na nizinach, ale notowany także na wysokogórskich jeziorach w Ałtaju i Tien–szanie położonych ponad 3100 m n.p.m.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Monogamiczny (wyjątkowo stwierdzono bigamię), pary tworzą się na jeden sezon rozrodczy, a formują na zimowiskach albo tuż po przybyciu na miejsca lęgowe. Na lęgowisku może przebywać do 10% osobników, które nie przystępują do rozrodu.

Dojrzałość płciowa

Do lęgów przystępuje w najczęściej w drugim roku życia, ale pierwszoroczne ptaki też wyprowadzają młode.

Fenologia lęgów

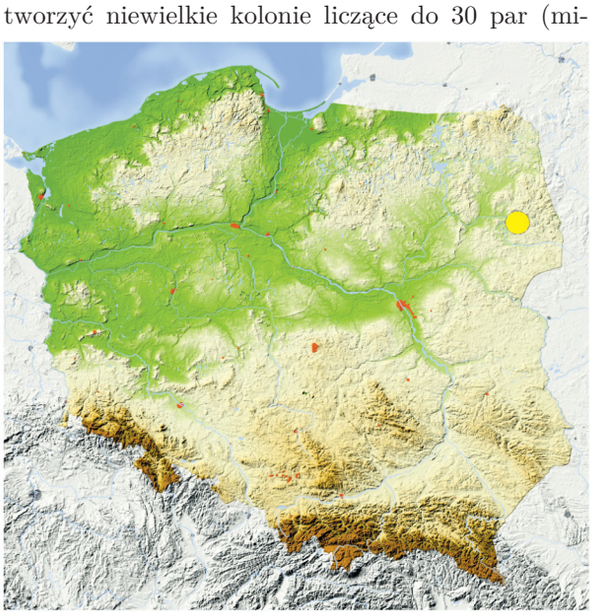
Okres lęgowy trwa w Islandii i Norwegii od mniej więcej 10 maja do końca lipca. Przy sprzyjającej pogodzie przystępuje do lęgów zaraz po przylocie na lęgowisko. Osobniki starsze przystępują do rozrodu około jednego tygodnia wcześniej niż ptaki pierwszoroczne.

Liczba lęgów

Wyprowadza jeden lęg w roku, powtarza zniesienia po utracie jaj (sporadycznie 3–, a nawet 4-krotnie); w Europie drugie lęgi są rzadkością.

Terytorializm

Wysoce terytorialny, obejmuje w posiadanie niewielkie terytorium wielkości około 0,5 ha (0,1–18 ha). Średnia wielkość terytorium w Skandynawii wynosiła 0,4 ha. Małe zbiorniki wodne zajmowane są przez jedną parę, na większych, z rzadka, może tworzyć niewielkie kolonie liczące do 30 par (mi-



Gniazda_i_legi.indd 42 28.06.2017 10:52:57

Ptaki w trakcie zalotów przyjmują różne pozy: płyną naprzeciw siebie głęboko zanurzone w wodzie, (skrzydła mają nieco rozchylone, pióra na grzbiecie nastroszone, kołnierz postawiony); przyjmują pozy „tańca pingwina", czasami synchronicznie obracają głowami na boki; ptaki płyną razem wysoko uniesione nad wodę w pozie tańca pingwina z materiałem roślinnym w dziobie. Ponadto ptaki płyną obok siebie i wydają w duecie głosy tokowe. Zwykle samiec zaprasza samicę na jedną z wcześniej przygotowanych platform, gdzie dochodzi do kopulacji. Często jednak w rytuale zalotów partnerzy zamieniają się rolami. Przedkopulacyjne zachowanie polega na kiwaniu głową na boki, pozornym czyszczeniu upierzenia oraz głośnych okrzykach z nisko pochyloną głową. Na Syberii kopulacje obserwowano najczęściej w nocy.

nimalny dystans między gniazdami wynosi 0,8 m, z reguły jest jednak większy). W Rosji znaleziono dużą kolonię liczącą 32 gniazda, która znajdowała się na powierzchni 64 m^2. Chętnie zakłada gniazda, np. na peryferiach kolonii mew śmieszek *Chroicocephalus ridibundus*. Między poszczególnymi parami, a zwłaszcza samcami, często dochodzi do konfliktów i agresywnych starć.

Gniazdo

Lokalizacja

Położone jest na wodzie, z reguły kilka metrów od skraju wysokiej roślinności nadwodnej, np. w gęstych turzycach, na pływającej kępie, na rosnących w wodzie wierzbach lub na przegniłych częściach roślin, rzadziej pod nawisem z gałęzi drzew rosnących na brzegu zbiornika. Gniazda są najczęściej pływające i przymocowane do łodyg roślin wodnych, rzadziej opierają się o dno zbiornika. Niekiedy zakłada gniazda na skałach lub wręcz na brzegu. Ptaki mogą najpierw budować kilka platform, z których wykończają jedną. Takie platformy służą jako miejsca odpoczynku, jak i do kopulacji. Stwierdzono, iż głębokość wody pod gniazdem wynosi przeciętnie 50 cm (12–147), zaś odległość od brzegu średnio 700 cm (0,7–27,8 m).



Pełne zniesienie (©V. Vishnevsky)

Kształt

Płaski, pływający kopiec-platforma, zwykle o owalnym kształcie

Konstrukcja

Kopiec gnijącej roślinności wodnej, przemieszanej z iłem i wodorostami. Zwykle w warstwie zewnętrznej spotykane są zielone części roślin, do których zakotwiczone jest gniazdo, czasami jednak ptaki przynoszą łodygi trzcin, skrzypu itp. W Finlandii prawie 60% gniazd było zbudowanych z jednego typu roślinności. Do gniazd uwitych na linii brzegowej zwykle dochodzi od strony luistra wody pomost z roślinności. Rodzice zbierają materiał znajdujący się w najbliższym otoczeniu gniazda, zazwyczaj w promieniu do 25 m; w północnej Kanadzie gniazda były zbudowane w 75% z trzcin i turzyc, ponadto z torfowców, skrzypów itp. Materiał zbierany jest przede wszystkim z dna zbiornika, rzadziej z powierzchni wody, ptaki formują gniazdo piersią, brzuchem, nogami oraz dziobem. W przypadku stałego i niszczącego działania fali wody, ptaki mogą nadbudować gniazdo. Dno gniazda jest wilgotne, a gnijące części roślin podnoszą nieco jego temperaturę w trakcie wysiadywania.

Czas budowy i udział płci

Budują oboje rodzice przez 4–7 dni, wyjątkowo tylko w czasie kilku godzin. Z reguły budowę gniazda rozpoczyna samiec.

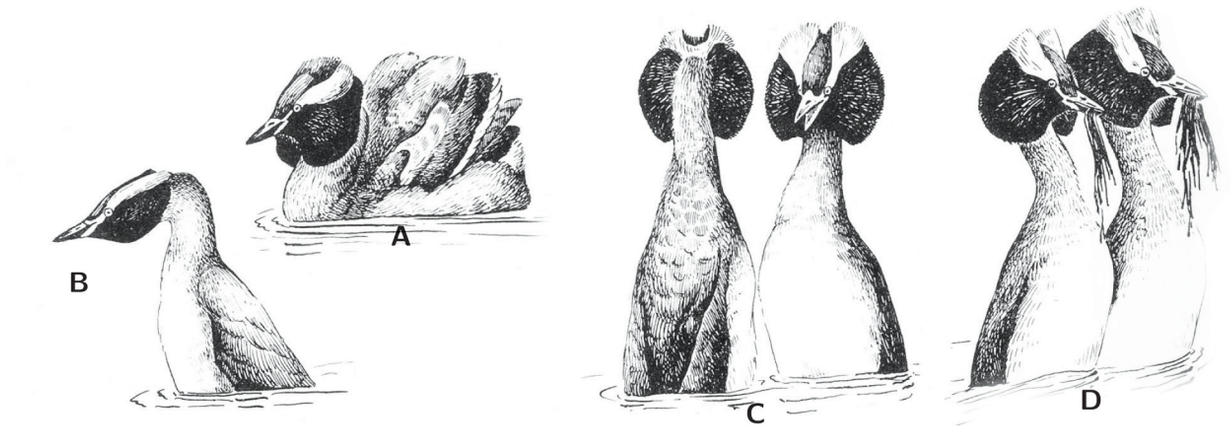


Pełne zniesienie (©Troica/Wikimedia Commons)



Pełne zniesienie (©Vioir Orn Jonsson/Flickr.com)

Gniazda_i_legi.indd 43 28.06.2017 10:52:58



Pozy przyjmowane przez ptaki – A. ataku, B. poza „kota", C. taniec w pozie „pingwina", D. taniec w pozie „pingwina" z materiałem gniazdowym w dziobie (Ilichev i Flint 1982, zmodyfikowane)



Zaloty pary (©Ekaterina Papchinskaya/Flickr.com)



Wysiadujący ptak (©Vioir Orn Jonsson/Flickr.com)

Wymiary

Średnica zewnętrzna 50 cm (20–125); średnica wewnętrzna 14–15 cm; wysokość gniazda 17–25 cm; wysokość nad wodą 3–6 cm (0,5–14); głębokość 5–10 cm; ciężar 300–900 g.

Jaja

Kształt

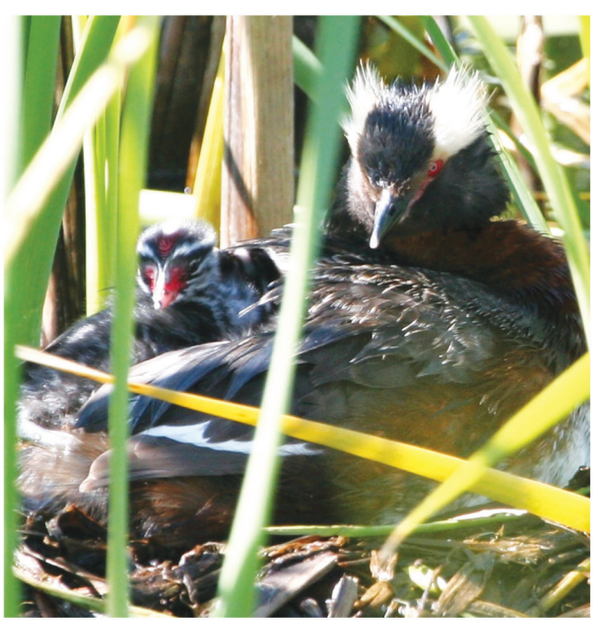
Równobiegunowe o zwężonych końcach, wydłużone.

Tekstura

Skorupka jest dość gruba, matowa i szorstka; prześwituje żółtawobiało z zielonym odcieniem, pokryta jest białą kredową powłoką.

Połysk

Ze względu na kredową powłokę połysku praktycznie brak; niekiedy pod koniec wysiadywania jaja leżące w suchych gniazdach mogą nieco połyskiwać.



Świeżo wyklute pisklę (©Donna Dewhurst/USFWS)

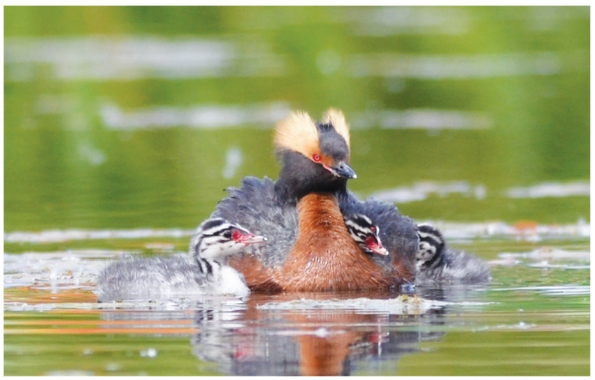
Gniazda_i_legi.indd 44 28.06.2017 10:53:01



Gniazda_i_legi.indd 45 28.06.2017 10:53:02



Gniazda_i_legi.indd 46 28.06.2017 10:53:04



Ptak z młodymi (©Ekaterina Papchinskaya/Flickr.com)

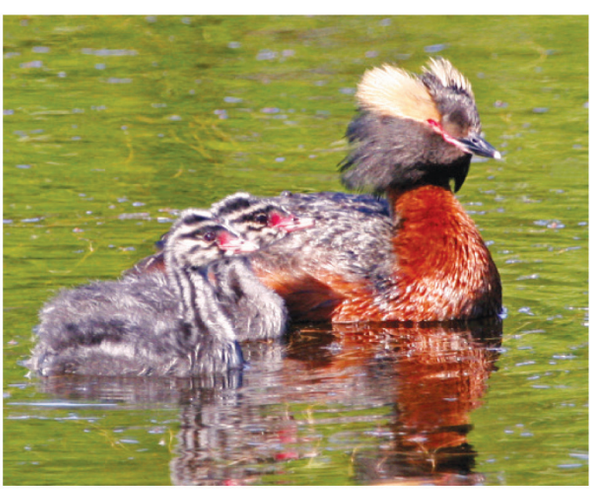
Pory
Niewidoczne.

Barwa tła skorupki
Świeżo zniesione jaja są kredowobiałe, z zielonkawym odcieniem; w miarę wysiadywania na skutek wchłaniania tlenków żelaza z humusu i różnych części gniazda, przybierają barwę ciemnobrązową lub czerwonawą.

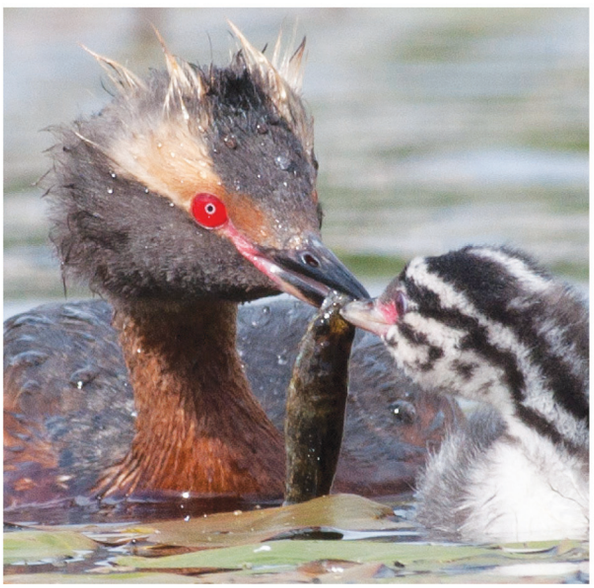
Rysunek
Brak, ale szybko pojawiaja się na skorupce liczne zabrudzenia i plamy oraz przyklejają się do niej zgniłe części roślin.

Oomorfometria

długość (A)	45,2 mm (39,0–50,5)	
szerokość (B)	30,8 mm (26,7–33,7))	
ciężar (G)	22,5 g (18,0–26,0)	
ciężar skorupki (g)	2,25 g (1,31–2,90)	
grubość skorupki (d)	0,28 mm	
objętość (V)	20,7 cm^3	
stosunek masy skorupki do ciężaru jaja (Rg)		10,0%
stosunek masy jaja do ciężaru samicy (RW)		6,3%
stosunek masy średniego lęgu do ciężaru samicy (RG)		23,4%
największe jaja	50,5 × 32,4; 50,0 × 31,8 mm	
	47,2 × 33,4; 46,0 × 33,6 mm	



Starsze pisklęta (©Donna Dewhurst/USFWS)



Karmienie piskląt (©Ekaterina Papchinskaya/Flickr.com)

najmniejsze jaja	39,7 × 30,1; 40,9 × 30,3 mm
	45,5 × 28,2; 40,0 × 28,5 mm

Zmienność międzyroczna wymiarów jaj: Kanada Terytoria Północno–Zachodnie roku 1989 – 44,8 × 30,9 mm, w roku 1991 – 44,5 × 30,6 mm, 1992 – 44,1 × 30,4 mm.

Grubość skorupki w tępym biegunie wynosi 0,288–0,314 mm, w najszerszym miejscu jaja 0,272–0,298 mm, ostrym biegunie 0,263–0,338 mm (Maurer et al. 2012).

Wielkość zniesienia
3–6 jaj (1–7); Kanada Terytoria Północno–Zachodnie: 3 jaja × 2,6%; 4 × 13,2%, 5 × 41,2%; 6 × 37,7%; 7 jaj × 5,3% (n=114).

Zmienność międzylęgowa zniesienia
Kanada Terytoria Północno–Zachodnie – lęgi pierwsze – 5,3 jaja (n=114), lęgi powtarzane – 5,11 jaja (n=18).

Zmienność międzysezonowa zniesienia
W płn. Kanadzie w latach 1986–1992 średnia wielkość zniesienia wahała się od 4,9 do 5,43 jaja.

Zmienność międzylęgowa zniesienia
Ameryka Północna – pierwsze lęgi 5,3 jaja, lęgi powtarzane – 5,11 jaja (n=11)

Interwał
Znoszone są codziennie, niekiedy co 2–3 dni; zazwyczaj składanie lęgo 5–jajowego trwa 7–8 dni, zaś lęgi 6–jajowe w 8–9 dni, a 7–jajowe w 9–11 dni.

Okres inkubacji
Trwa 22–25 dni.

Udział płci
Wysiadują oboje rodzice, zmieniając się co 4–5 godzin; większy udział w ogrzewaniu jaj ma samica.

Gniazda_i_legi.indd 47 28.06.2017 10:53:05



Młody ptak (©Ekaterina Papchinskaya/Flickr.com)



Młody ptak (©Ekaterina Papchinskaya/Flickr.com)

Początek wysiadywania

Wysiadywanie rozpoczyna się stopniowo, na ogół od 1–2 jaja, bardzo rzadko po skompletowaniu zniesienia. Ptaki dość często przewracają jaja średnio 2–4 razy na godzinę. Temperatura w gnieździe wynosi 30,5°C.

Identyfikacja lęgu

Gniazdo jest bardzo podobne do gniazda zausznika i praktycznie nie do odróżnienia w terenie; jest za to mniejsze od gniazd perkoza dwuczubego i rdzawoszyjego, ale większe od gniazda perkozka. Jaja są takie same jak u zausznika, ale większe od jaj perkozka i mniejsze od jaj perkoza rdzawoszyjego i perkoza dwuczubego. Pisklęta puchowe mają inny układ pasków na głowie.

Młode

Typ gniazdowy

Zagniazdownik niewłaściwy.

Klucie

Pisklęta wykluwają się asynchronicznie, w ciągu 1–3 dni.

Zachowanie piskląt

Pisklęta przez pierwsze 7–10 dni noszone są na plecach w kieszeniach, gdzie rodzice podają im pokarm do dzioba lub kładą na pióra. Często przesiadują także w gnieździe lub na platformach; czasami jednak opuszczają okolice gniazda w kilka godzin po wykluciu i przenoszą się w inny rejon zbiornika.

Wzrost i rozwój

Pisklęta prawie natychmiast po wykluciu mogą pływać, a nawet próbują nurkować. Przez rodziców karmione są zazwyczaj do około 14 dnia życia; czasami jednak już po 9 dniu stają się samodzielne i aktywnie szukają pożywienia; po 19–21 dniach są praktycznie niezależne od rodziców. Lotne stają się po 41–50 dniach. W pierwszych dniach pisklęta są karmione przeciętnie 1,1 razy na godzinę. Pisklęta odzywają się głosem podobnym do piskląt perkozka.

Ubarwienie puchowe

Pisklęta ubarwieniem są bardzo podobne do piskląt perkoza rdzawoszyjego. Różnią się m.in. brakiem czarnego paska przy podstawie żuchwy, a czarna linia przechodząca powyżej oka łagodnie zgina się za uchem i przechodzi na dolną część szyi, natomiast czarna linia na policzku złożona jest najczęściej z szeregu dużych, różnego kształtu plam, paskowanie na plecach (7 smug) jest bardziej widoczne, ponadto brak wyraźnego cętkowania na bokach ciała. Tęczówkę mają szarawą, zaś naga skóra na kantarze i na czubku głowy jest różowa; dziób jasno różowy, nogi ciemnoszare.

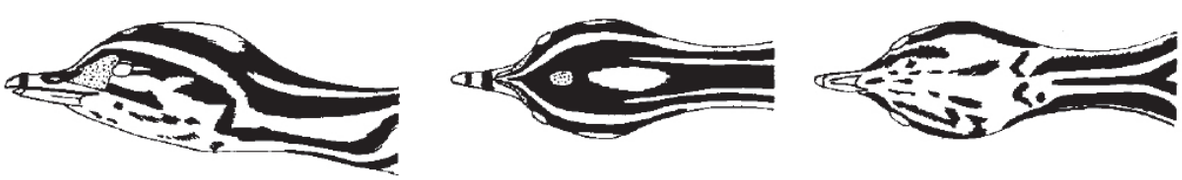
Wymiary

Długość ciała świeżo wyklutego *pullus* wynosi średnio 85 mm, ciężar 14–20 g.

Opieka rodzicielska

Zachowania rodzicielskie

Pisklęta karmione są przez oboje rodziców.



Ubarwienie głowy podgatunku *P. auritus cornutus* (Storer 1967)

Gniazda_i_legi.indd 48 28.06.2017 10:53:06



Dorosły ptak z młodym (©Ekaterina Papchinskaya/Flickr.com)

Efektywność lęgów

Produkcja młodych wynosi 1,5 lotnego młodego/parę/rok. Do 20 dnia życia dożywa około 55% wyklutych piskląt. Z 721 islandzkich gniazd prawie 25% uległo zniszczeniu, zaś w 339 gniazdach z 1332 jajami, w 63% wykluły się pisklęta.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Rodzice opuszczając gniazdo instynktownie przykrywają jaja zgniłymi częściami roślin lub wodorostami.

Źródła informacji

Arnold T. W. 1989. Variation in size and composition of Horned and Pied–billed grebe eggs. Condor 91: 987–989.

Arnold, T. W. 1990. Determinacy of clutch size in Horned and Pied–billed grebes. Wilson Bull. 102: 336–338.

Bochenski Z.M. 1994. The comparative osteology of grebes (Aves: Podicipediformes) and its systematic implications. Acta Zool. Cracov. 37: 191–346.

Ferguson R.S., Sealy S.G. 1983. Breeding ecology of the Horned Grebe, Podiceps auritus, in southwestern Manitoba. Can. Field–Nat. 97: 401–408.

Fjeldsa J. 1973a. Distribution and geographic variation of the Horned Grebe Podiceps auritus (Linnaeus, 1758). Ornis Scand. 4: 55–86.

Fjeldsa J. 1973b. Territory and the regulation of population density and recruitment in the Horned Grebe Podiceps auritus arcticus Boje, 1822. Vidensk. Medd. Dansk Naturh. Foregn. 136: 117–189.

Fjeldsa J. 1977. Guide to the young of European precocial birds. Skarv Nature Publ., Strandgården, Denmark.

Fournier M.A., Hines J.E. 1999. Breeding ecology of the Horned Grebe (Podiceps auritus) in subarctic wetlands. Occas. Pap. no. 99, Canadian Wildlife Service.

Goławski A., Sachanowicz K. 1996. Tokujàce perkozy rogate (Podiceps auritus) na stawach w Siedlcach. Orlik 14: 4–5.

Ilichev V.D., Flint V.Ye. 1982. Ptitsy SSSR. Istoriya izucheniya. gagary, poganki, trubkonosyye. Izdatelstvo Nauka, Moskwa.

Krechmar A.V., Andreyev A.V., Kondratyev A.Y. 1991. Ptitsy severnykh ravnin. Nauka.

Maurer G., Portugal J.S., Cassey P. 2012. A comparison of indices and measured values of eggshell thickness of different shell regions using museum eggs of 230 European bird species. Ibis 154: 714–724.

Stedman S.J. 2000. Horned Grebe (Podiceps auritus). [w:] The Birds of North America, No. 505 (A. Poole, F. Gill, eds.). The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA.

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

Ulfvens J. 1988. Comparative breeding ecology of the Horned Grebe Podiceps auritus and the Great Crested Grebe Podiceps cristatus: Archipelago versus lake habitats. Acta Zool. Fenn. 183: 1–75.

Ulfvens J. 1989. Egg covering in the Horned Grebe Podiceps auritus and the Great Crested Grebe Podiceps cristatus in a Finnish archipelago. Memoranda Soc. Fauna Flora Fenn. 65: 1–6.

Wołk K. 1973. Lęg perkoza rogatego, Podiceps auritus (L.) w Polsce. Przegląd Zoologiczny 17: 456–458.

Gniazda_i_legi.indd 49 28.06.2017 10:53:07

Zausznik *Podiceps nigricollis* C.L. Brehm, 1831

Synonimy: Perkoz zausznik, *Colymbus nigricollis*



Status w Polsce

Bardzo nieliczny na całym niżu, rozmieszczony nierównomiernie i skupiony głównie w rejonach gdzie występują kompleksy stawów rybackich; łącznie populację oceniono na 4000–5000 par. Największe skupienia występowały na Stawach Milickich i Stawach Przygodzickich (do 700–900 par) oraz płytkich zbiornikach retencyjnych, np. Kostrzyńskim, Goczałkowickim lub Nielisz.

Występowanie i taksonomia

W Europie gniazduje prawie 50–100 tys. par; najliczniej 70000 na Ukrainie i w Rosji; Czechy 3000–5000; Rumunia 2000–4000; w Ameryce Północnej około 1,5 mln par.

Gatunek politypowy.

- *nigricollis* C.L. Brehm, 1831 — Europa do środk. Azji, Chiny
- *gurneyi* (Roberts, 1919) — Etiopia, płn. Tanzania, Namibia do Transwal i Kraj Przylądkowy
- *californicus* Heermann, 1854 — płd. Kanada, zach. i środk. USA, płn. Meksyk

Siedlisko lęgowe

Różnego rodzaju płytkie (optymalnie głębokości 40–80 cm), eutroficzne zbiorniki wodne, przede wszystkim stawy rybne, jeziora, starorzecza, tereny zalewowe, torfianki z bogatą roślinnością nadwodną, zwłaszcza trzciną pospolitą, wysokimi turzycami lub z pływającymi kożuchami roślinności wodnej. Chętnie gniazduje na rozległych bagnach poprzecinanych rozlewiskami. Notowany także na wolno płynących rzekach; rzadko spotykany także na zbiornikach prawie całkowicie pozbawionych roślinności wynurzonej. Na półkuli północnej zasiedla oligotroficzne jeziora i płytkie zatoki. W Polsce gniazduje do 650 m n.p.m., zaś w górach Tien–szan do wysokości 3500 m n.p.m.

Elementy biologii rozrodu

System rozrodczy

Monogamiczny; pary tworzą się zwykle na jeden sezon lęgowy, choć stwierdzono wielokrotnie, że niektóre pary trzymały się razem przez wiele lat z rzędu. Do formowania par dochodzi w ciągu kilku tygodni po przylocie na lęgowiska, być może także na zimowisku lub w trakcie wiosennej wędrówki.

Dojrzałość płciowa

Uzyskują ją ptaki w drugim, rzadziej – w pierwszym roku życia.

Fenologia lęgów

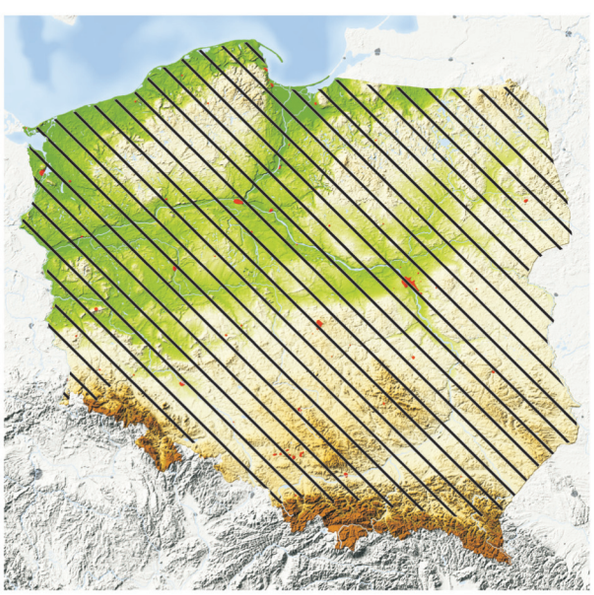
Okres lęgowy trwa od maja do końca lipca, 90% par rozpoczyna składanie jaj między 15 maja a 11 czerwca. Początek lęgów w koloniach ze śmieszką zależy od rytmu lęgowego tego ostatniego gatunku. Zwykle zauszniki rozpoczynają składanie jaj w momencie, kiedy śmieszki złożyły już wszystkie jaja.

Liczba lęgów

Jeden lęg, sporadycznie notowano dwa lęgi w ciągu roku; liczne są lęgi powtarzane po utracie zniesienia.

Terytorializm

Gniazduje w koloniach, najczęściej dość dużych, liczących po kilkadziesiąt gniazd. W Europie tworzy



Gniazda_i_legi.indd 50 28.06.2017 10:53:09

Do zalotów dochodzi często już na zimowisku, jednakże najintensywniejsze pokazy odbywają się na lęgowisku, od momentu przylotu. Ptaki tokują na ogół w grupach po 2–4 pary. Najbardziej intensywne zaloty odbywają się rano, do godziny 10, oraz po południu między 15 a 19. W takiej grupie jest zazwyczaj jeden najbardziej aktywny ptak, który ciągle wydaje krótkie gwizdy, przechodzące w szybki trel *piip* lub *psiip – tji wiit wiit wiit*. Oboje partnerzy wykonują te same figury. Ptaki szybko pływają z wyciągniętymi szyjami, przyjmują pozycję „pingwina", kręcą głowami na boki, potrząsają nią i odrzucają na plecy; stroszą skrzydła i pióra na grzbiecie; często nurkują. Czasami głosy można usłyszeć także w nocy. Do kopulacji dochodzi na przygotowanej platformie, samiec wydaje specjalny głos zapraszający samicę, a po kopulacji ptaki demonstracyjne czyszczą pióra, kręcą głowami, rytualnie czyszczą lotki. Aktywność zalotów znacznie się zmniejsza podczas wietrznej pogody.





Zachowanie przedkopulacyjne

kolonie do 450 gniazd, zaś w Ameryce Północnej – nawet do 2000 par. Zlokalizowane są one zwykle na obrzeżu kolonii innych gatunków ptaków, rzadko w ich wnętrzu, np. gatunków z rodzaju *Larus* lub *Chroicocephalus* (zwłaszcza śmieszki), *Chlidonias* i *Sterna*. Minimalny dystans między gniazdami wynosi około 1 m. Na małych zbiornikach wodnych lęgną się pojedyncze pary.



Kopulacja (©Chris Davidson/Flickr.com)

Gniazdo

Lokalizacja

Umieszczone jest na ogół na skraju gęstej roślinności nadwodnej, zwłaszcza trzciny, pałki, turzycy itp., rzadziej na otwartej tafli wody. Z reguły gniazdo umieszczone jest na płytkiej wodzie (głębokości do 60 cm), i przymocowane do roślin podwodnych; podstawa gniazda sięga dna albo pływa na głębokiej





Zaloty pary zauszników (wszystkie fot. ©Andre Konter)



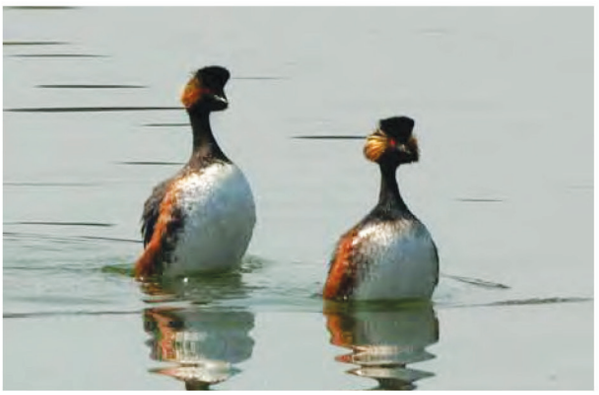




Gniazda_i_legi.indd 51 28.06.2017 10:53:10

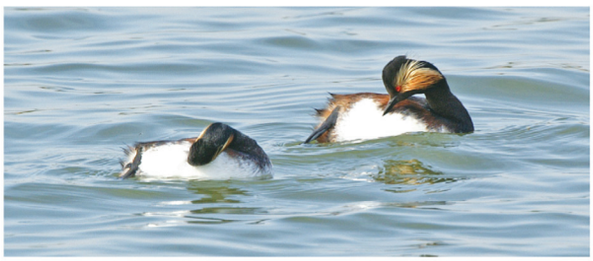














Zaloty pary zauszników (wszystkie fot. ©Andre Konter)

Gniazda_i_legi.indd 52 28.06.2017 10:53:14





Zaloty pary zauszników (fot. ©Andre Konter)

wodzie. Gniazda w większych koloniach umiejscawiane są często na otwartym lustrze wody. Ptaki budują 2–5 niewielkich platform, z których jedną wybierają na właściwe gniazdo; platformy służą również jako miejsca do kopulacji. Kolonie lokalizowane są z dala od drzew, a odległość od brzegu zmienia się w zależności od wielkości zbiornika – na dużych i płytkich zbiornikach mogą znajdować się nawet do 1,5 km od brzegu. Do budowy gniazda przystępują w kilka dni po przylocie. Miejsce pod gniazdo wybierają oboje rodzice.



Gniazdo z jajami (©Josef Hlasek)



Zaloty pary zauszników (fot. ©Andre Konter)

Kształt

Płaski, pływający kopiec z roślinności wodnej.

Konstrukcja

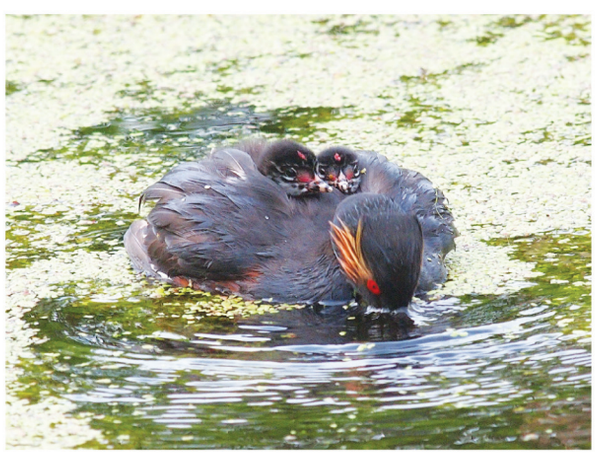
Zewnętrzna warstwa składa się z gnijących części roślin wodnych, zwłaszcza pałki, trzciny, tataraku, turzyc, z domieszką roślinności pływającej. W podstawie znajdują się zazwyczaj długie (nawet do 1 m) trzciny lub inny podobny materiał. Ptaki mogą zaktwiczyć gniazdo do żywych roślin lub pływających kożuchów. Warstwa środkowa układana jest na krzyż, natomiast zewnętrzna kształtowana jest koliście. W warstwie zewnętrznej znajdują się także zielone części roślin. Dno gniazda jest stale mokre. Materiał do budowy gniazda zbierany jest w jego najbliższym otoczeniu. W trakcie wysiadywania ptaki stale nanoszą nowy materiał na gniazdo.

Czas budowy i udział płci

Budowę gniazda rozpoczyna samiec, a właściwą rozbudową zajmują się już oboje rodzice; zazwyczaj samiec przynosi materiał, a samica konstruuje i formuje gniazdo. Budowa trwa kilka dni, ale platforma może być wybudowana i w ciągu trzech godzin.

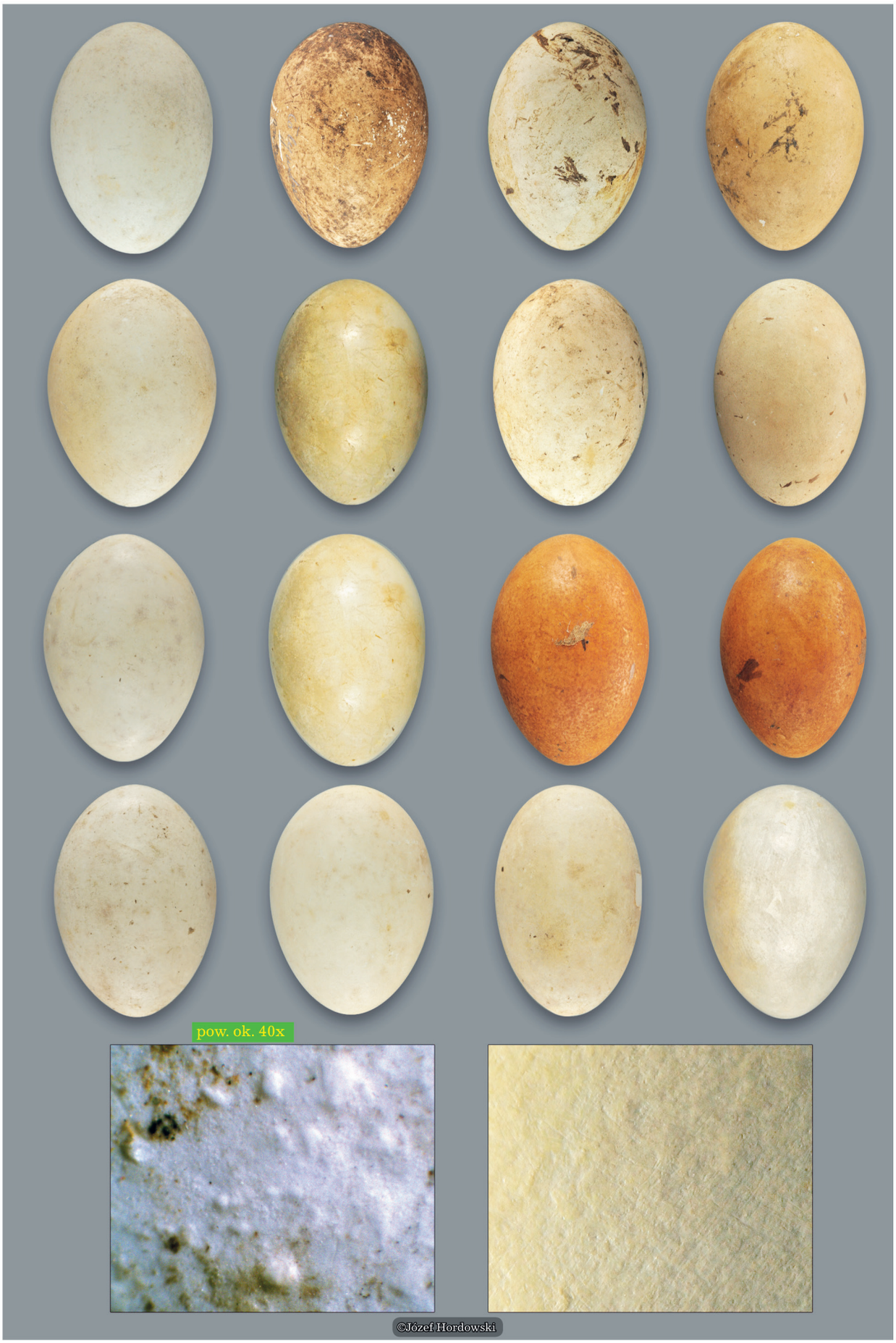
Wymiary

Średnica podstawy 25 cm (16–50); średnica części nadwodnej 18 cm (10–28); średnica części podwodnej 55–155 cm; średnica wgłębienia 13–16 cm; wysokość

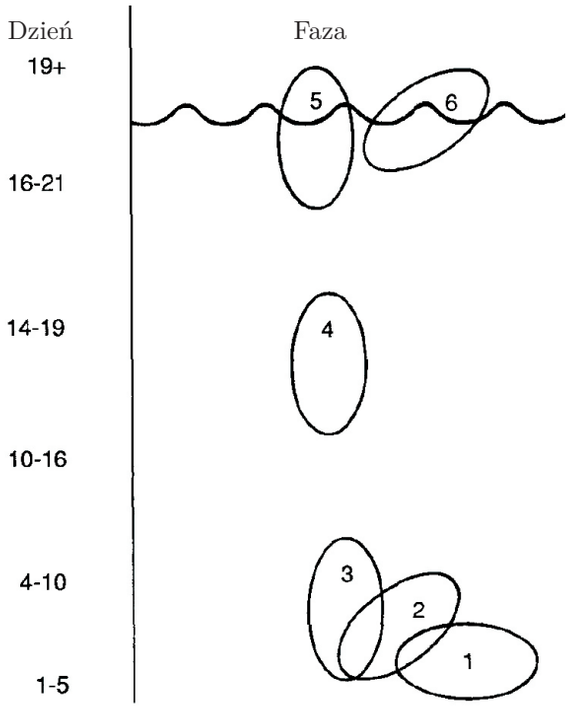


Kilkudniowe pisklęta (©Oleg Chernyshov/Flickr.com)

Gniazda_i_legi.indd 53 28.06.2017 10:53:16



Gniazda_i_legi.indd 54 28.06.2017 10:53:18



Fazy inkubacji jaj zausznika (Boe 1994):
1. jajo leży poziomo na dnie
2. jajo stoi na dnie pod kątem 45°
3. jajo stoi na dnie pionowo
4. jajo unosi się pionowo w wodzie mniej więcej w połowie pojemnika
5. jajo pływa pionowo na powierzchni wody
6. jajo pływa na powierzchni wody pod kątem około 45°

całkowita 15–50 cm; wysokość części nadwodnej 3 cm (2–5); średnica wewnętrzna 3 cm (1,4–4); ciężar 150–800 g.

Jaja

Kształt
Równobiegunowe, prawie owalne, o tępych biegunach, niekiedy nieco jajowate o małym wydłużeniu i tępym węższym biegunie.

Tekstura
Skorupka jest drobnoziarnista, z cienką kredową powłoką.

Połysk
Skorupka o słabym połysku lub matowa, prześwituje niebieskawozielono.

Pory
Niewidoczne, ze względu na kredowy nalot.

Barwa tła skorupki
Biała, o zielonkawym odcieniu, w trakcie wysiadywania skorupka zmienia barwę od gnijących roślin i tłuszczu wysiadującego ptaka, na brązową lub ciemnobrązową, rzadko rdzawą.

Oomorfometria

długość (A)	43,8 mm (36,8–52)	
szerokość (B)	30,2 mm (26,1–34)	
ciężar (G)	21,0 g (16–23,6)	
ciężar skorupki (g)	1,70 g (1,4–2,1)	
grubość skorupki (d)	0,22 mm	
objętość (V)	19,8 cm^3	
sunek masy skorupki do ciężaru jaja (Rg)		8,10%
stosunek masy jaja do ciężaru samicy (RW)		7,8%
stosunek masy średniego lęgu do ciężaru samicy (RG)		26,1%
największe jaja	50,2 × 28,7; 48,5 × 32,0 mm	
	40,0 × 34,0; 42,0 × 32,0 mm	
najmniejsze jaja	39,0 × 27,1; 39,0 × 29,0 mm	
	45,5 × 32,0; 39,9 × 27,7 mm	
karłowate	28,9 × 21,6 mm	



Kilkudniowe pisklęta (©Oleg Chernyshov/Flickr.com)



Karmienie piskląt (©Saxifraga-Piet Munsterman/Freenatureimages.eu)



Kilkudniowe pisklęta (©Oleg Chernyshov/Flickr.com)

Gniazda_i_legi.indd 55 28.06.2017 10:53:19

Grubość skorupki przed stosowaniem DDT – 0,26 mm, g=1,85 g (n=91), po zastoswaniu DDT – 1,81 g (n=70).

Grubość skorupki w tępym biegunie wynosi 0,221–0,346 mm, w najszerszym miejscu 0,216–0,288 mm, ostrym biegunie 0,25–0,309 mm (Maurer et al. 2012).

Wielkość zniesienia

3–4 jaja (1–7), zniesienia liczące powyżej 8 jaj to zniesienia dwu lub więcej samic. Europa średnio 3,35 jaja – 1 jajo < 0,1%, 2 × 0,5%, 3 × 68,9%, 4 × 26,7%, 5 × 3,3%, 6 × 0,5%, 7 jaj × 1% (n=2401); Ameryka Północna średnio 2,95 jaja, w tym 1 jajo × 9%, 2 × 18,3%, 3 × 47,0%, 4 × 21,6%, 5 × 2,9%, 6 × 1,1%, 7 × 0,1%, 8 jaj × 0,1% (n=3562).

Zmienność sezonowa zniesienia

Polska: 12–25 V – 3,2 jaja; 27 V–5 VI – 3,1 jaja; 9–25 VI – 3,4 jaja (n=75).

Interwał

Jaja znoszone są codziennie, wcześnie rano lub przed południem; czasami, np. w czasie silnego ochłodzenia może nastąpić kilkudniowa przerwa.

Okres inkubacji

Trwa 20–22 dni (19–25). Wysiadujący ptak co 20–40 minut obraca jaja. Temperatura w gnieździe bezpośrednio pod jajami wynosi 22,2–28,9°C.

Udział płci

Wysiadują oboje rodzice; udział płci w inkubacji jest zbliżony, ale u niektórych par więcej czasu poświęcał temu samiec, a u innych – samica.

Początek wysiadywania

Rozpoczyna się po zniesieniu pierwszego jaja (rzadziej drugiego).

Identyfikacja lęgu

Gniazdo jest bardzo podobne do gniazda zausznika i praktycznie nie do odróżnienia w terenie; jest za to mniejsze od gniazd perkozów dwuczubego i rdzawoszyjego. Jaja są takie same jak u zausznika, ale większe od jaj perkozka i mniejsze od jaj perkoza rdzawoszyjego i dwuczubego. Pisklęta puchowe mają inny układ pasków na głowie.

Młode

Typ gniazdowy

Pisklęta są zagniazdownikami niewłaściwymi.

Klucie

Wykluwają się synchronicznie, czasami bardzo szybko i wówczas zajmuje im to najwyżej 20 minut. W reakcji na odzywające się z jaj pisklęta rodzice wysiadują prawie nieprzerwanie, intensywnie przewracają jaja i przynosząc więcej materiału roślinnego na gniazdo. Skorupki z jaj wynoszone są przez rodziców daleko od gniazda.

Zachowanie piskląt

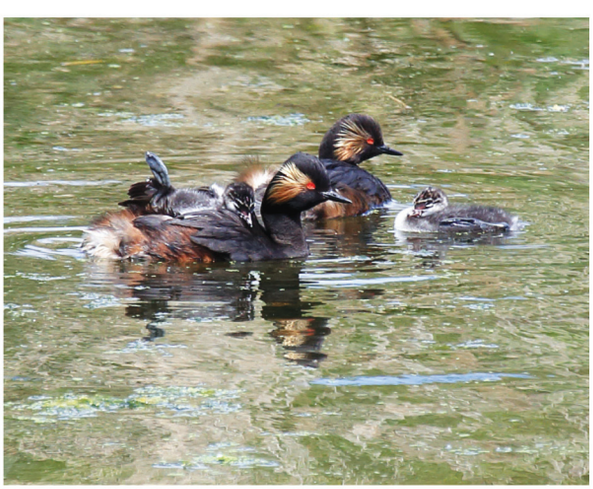
Pisklęta po wykluciu mają otwarte oczy i w ciągu godziny mogą pływać, chodzić i prosić o jedzenie. Puch przepuszcza wodę, a młode nie potrafią samodzielnie utrzymać odpowiedniej temperatury ciała, w związku z tym opieka rodziców w pierwszych kilku dniach życia jest im niezbędna. Przez pierwsze 7–10 dni są w znacznym stopniu zależne od rodziców. Pisklęta opuszczają gniazdo na ogół po wykluciu, choć niekiedy jako miejsce do wypoczynku wykorzystywane jest ono jeszcze przez 2 tygodnie. Naga skóra na głowie służy do regulacji temperatury ciała, w przypadku przegrzania pisklęcia staje się czerwona i oddaje ciepło przez rozległą sieć naczyń krwionośnych; gdy pisklę schłodzi ciało staje się blada.

Wzrost i rozwój

Przez pierwsze 7–10 dni piskleta są wożone przez rodziców na grzbiecie. Od 7 dnia życia, kiedy zaczyna funkcjonować gruczoł kuprowy, młode rozpoczynają naukę nurkowania. Mniej więcej w 18 dniu pojawiają się pióra na piersi. Około 20 dnia młode są już

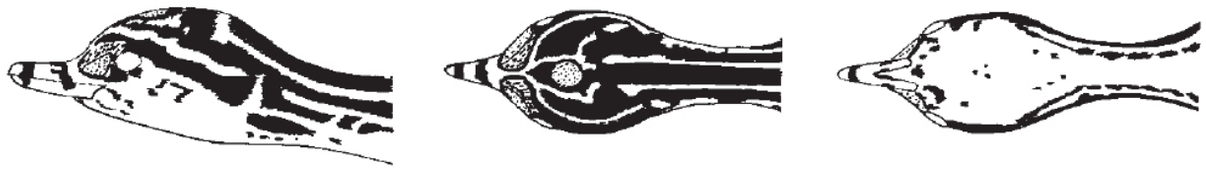


Młody (fot. ©Andre Konter)



Para ptaków z pisklętami (©GrahamC57/Flickr.com)

Gniazda_i_legi.indd 56 28.06.2017 10:53:21



Ubarwienie głowy podgatunku *P. nigricollis californicus* (Storer 1967)

niezależne od rodziców. Po 4–5 tygodniach stają się samodzielne, choć rodzina może przebywać razem przez dłuższy czas; równie często rodzice pozostawiają młode przed uzyskaniem lotności. Pisklęta czasami tworzą niewielkie żłobki (liczące 6–25 ptaków), którymi opiekuje się kilka dorosłych ptaków. Niekiedy młode po około dwóch tygodniach rozdzielane są między samca i samicę. Jedno–dwudniowe pisklęta są karmione średnio 1,7 raz na godzinę.

Ubarwienie puchowe

Kantar i czubek głowy są nagie – różowe. Na głowie występuje czarna czapka ze srebrzystą plamą na czole. Na bokach głowy – dwie bladoszare linie skupiające się na czole i tworzące nieregularną podwójną literę V, czasami zredukowane do kilku białych plamek. Na karku biegną dwie białe linie. Na plecach występuje kilka pasów, czasami dość dobrze widocznych. Boki głowy i szyi są białe, z czarnobrązowymi plamami układającymi się w dwa rzędy., niekiedy jednak słabo widoczne. Spód ciała jest biały. Na podbródku i gardle występują dwa rzędy kropek, okolice podbrzusza i boki ciała są brązowoczarne. Dziób jest różowy, z dwoma poprzecznymi pasami, nogi ciemnoszare, brzegi błony pławne purpurowe; tęczówka jest ciemnobrązowa. Górne partie ciała są nieco ciemniejsze niż u innych perkozów.



Młody (fot. ©Andre Konter)

Wymiary

Długość ciała *pullus* wynosi 80 mm, ciężar 12–15 g.

Opieka rodzicielska

Zachowanie rodzicielskie

Pisklęta karmione są przez oboje rodziców, obserwowano też jak młode z pierwszego lęgu pomagały rodzicom karmić pisklęta drugiego lęgu. Mniej więcej przez pierwsze 2 tygodnie młode wiele czasu spędzają na plecach i pod skrzydłami dorosłych, rodzice potrafią nawet wraz z nimi nurkować. Pokarm podają pisklętom do dzioba lub kładą na pióra. Zaraz po wykluciu jeden ptak odprowadza świeżo wyklute pisklę, kiedy drugi cały czas siedzi na gnieździe.

Efektywność lęgów

Produkcja młodych wynosi 1,1–2 lotnych/parę x rok, wyjątkowo para może wychować 4 młode. Wspólne gniazdowanie z innymi gatunkami (mewy, rybitwy) podnosi efektywność lęgu.

Zachowanie rodziców przy gnieździe

Na widok człowieka wysiadujący ptak szybko opuszcza gniazdo i ukrywa się nieopodal. Rodzice zwykle przykrywają jaja, kiedy opuszczają gniazdo – przy zniesieniach niekompletnych czyni to około 40% par, przy kompletnych – ponad 75%. Gniazdo rodzice opuszczają rzadko najwyżej na kilkanaście minut. W kolonii wspólnej z śmieszkami, kiedy zaniepokojone ptaki wzbijają się w powietrze, perkozy nie znając przyczyny niepokoju także opuszczają gniazdo. W przypadku pojawienia się innych ptaków wodnych rodzice gniazda nie opuszczają, lecz wyciągają w ich kierunku szyje i kłapią dziobami. Dość często rodzice z pisklętami opuszczają kolonię i przenoszą w inną część zbiornika wodnego.

Źródła informacji

Bochenski Z. 1961. Nesting biology of the Black-necked Grebe. Bird Study 8: 6–15.

Boe J.S. 1993. Colony site selection by Eared Grebes in Minnesota. Colonial Waterbirds 16: 28–38.

Boe J.S. 1994. Nest site selection by Eared Grebes in Minnesota. Condor 96: 19–35.

Gniazda_i_legi.indd 57 28.06.2017 10:53:22

Broekhuysen G.J., Frost P.G.H. 1968. Nesting Behaviour of the Black-necked Grebe Podiceps nigricollis (Brehm) in Southern Africa. II. Laying, clutch size, egg size, incubation and nesting success. Ostrich 39: 242–252.

Cullen S.A., Jehl Jr. J.R., Nuechterlein G.L. 1999. Eared Grebe (Podiceps nigricollis). [w:] The Birds of North America, No. 433 (A. Poole and F. Gill, red.). The Birds of North America, Inc. Philadelphia, PA.

Chernikov V.F. 1994. Grebes in the Kharkov Region. [w:] Pticy bassena Severskogo Donca.

Hill W.L., Browne M., Hardenbergh M. 1995. Composition of Eared Grebe and Western Grebe eggs. Condor 97: 1062–1064.

Jehl Jr., J. R., McKernan R. 2002. Biology and migration of Eared Grebes at the Salton Sea. Hydrobiologia 473: 245–253.

Konter A. 2012. Comparative studies of behaviour in allopatric subspecies of Grebes, Podicipedidae. Black-necked Grebe Podiceps nigricollis (Brehm 1831) and White-tufted Grebe Rollandia rolland (Quoy & Gaimard 1824). Ferrantia 67, Musée national d'histoire naturelle, Luxembourg.

McAllister N.M. 1958. Courtship, hostile behavior, nest establishment and egg laying in the Eared Grebe (Podiceps caspicus). Auk 75: 290–311.

Maurer G., Portugal J.S., Cassey P. 2012. A comparison of indices and measured values of eggshell thickness of different shell regions using museum eggs of 230 European bird species. Ibis 154: 714–724.

Nuechterlein G.L., Storer R.W. 1982. Pair-formation displays of the Western Grebe. Condor 84: 350–369.

Prinzinger R. 1974. Untersuchungen über das Verhalten des Schwarzhalstauchers Podiceps n. nigricollis, (Brehm (1831). Anz. orn. Gesellsch. Bayern 13: 1–34.

Prinzinger R. 1979. Der Schwarzhalstaucher Podiceps nigricollis. Die Neue Brehm-Bücherei 521, Ziemsen Verlag, Wittenberg-Lutherstadt.

Stawarczyk T. 2004. Podiceps nigricollis (C.L. Brehm, 1831) – Zausznik. [w:] Gromadzki M. (red.). Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. t. 7, s. 50–52.

Storer R.W. 1967. The patterns of downy grebes. Condor 69: 469–478.

Vlug J.J. 2002. Podiceps grisegena Red-necked Grebe. BWP Update 4, 3: 139–179.



Para ptaków w okresie zalotów (fot. ©Andre Konter)

Gniazda_i_legi.indd 58 28.06.2017 10:53:23

Źródła kompilacji

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

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

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

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

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

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

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

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

Bocheński Z. 1968. Nesting of the European members of the genus Turdus LINNAEUS 1758 (Aves). Acta Zool. Cracov. 13, 16: 349-440.

Bocheński Z. 1985. Nesting of the Sylvia Warblers. Acta Zool. Cracov. 29, 12: 241–328.

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.

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

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

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

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

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

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

Czechowski P. 2010. Ekologia rozrodu dymówki Hirundo rustica w Polsce – analiza kart gniazdowych. Ornis Pol. 51: 171-181.

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

Dickinson E.C., Remsen J.V. Jr. (eds.). 2013. The Howard and Moore Complete Checklist of the Birds of the World. 4th. Edition, Vol. 1 Non-passerines. Aves Press, Eastbourne, U.K.

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

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

Fjeldsa J. 2004. The Grebes. Oxford University Press, Oxford, U.K.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Jerzak L. 1988. Lokalizacja i sposób umieszczenia gniazd sroki (Pica pica) w Polsce na terenach pozamiejskich. Not. Orn. 29, 1-2: 27-41.

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

Keller M. 20051. Etyka ornitologiczna, czyli zachowujmy się fair wobec ptaków. Woliera 1/2005.

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

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

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

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

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

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

Gniazda_i_legi.indd 59 28.06.2017 10:53:24

Mayer-Gross H., Crick H.Q.P., Greenwood J.J.D. 1997. The effect of observers visiting the nests of passerines: an experimental study. Bird Study 44: 53-65.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Sokołowski J. 1950. Z biologii ptaków. Warszawa.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Strony internetowe

http://www.nzmc.org/ – Ptaki Chin

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

Komisja Faunistyczna, online: komisjafaunistyczna.pl

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

Peterson A.P. 2016, zoonomen.net

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

Gniazda_i_legi.indd 60 28.06.2017 10:53:24