

# Rybitwa antarktyczna

PIOTR GRYZ

www.ornitofrenia.pl

Daleka Antarktyka to miejsce kojarzone zwykle z pingwinami. Jednak zamieszkują ją także inne ptaki, a jednymi z nich są rybitwy antarktyczne. Spory udział w poznaniu ich biologii mieli polscy naukowcy, badający je na odległych Szetlandach Południowych.

**R**ybitwy Sterninae to powszechnie znane ptaki, stanowiące podrodzinę w obrębie mewowatych Laridae, obejmującą 39–43 gatunków. Są też jedną z najszerzej rozprzestrzenionych grup ptaków, można je spotkać praktycznie na całym świecie – do bieguna do bieguna. Jedynymi miejscami, gdzie ich nie znajdziemy, są wnętrza największych pustyń. Niektóre z nich, jak rybitwa popielata *Sterna paradisaea*, słyną też z odbywania rekordowo dalekich wędrówek, przelatując co roku z lęgówisk w Arktyce na zimowiska w Antarktyce. Tam spotykają swoją wręcz bliźniaczo podobną kuzynkę z południowej półkuli – rybitwę antarktyczną *Sterna vittata*. Mało kto wie, że ta rybitwa przez wiele lat stanowiła obiekt badań polskich ornitologów i że to na ich badaniach opiera się obecna wiedza o tym gatunku, zwłaszcza ta dotycząca biologii lęgowej.

## Rybitwa, ale która?

Rybitwa antarktyczna jest średniej wielkości, mocno zbudowaną rybitwą, osiągającą długość 32–40 cm, długość skrzydła 23,8–28,7 cm, rozpiętość skrzydeł 72–79 cm i masę ciała 114–205 g (Shirihai 2008, Gochfeld i in. 2020). Dane genetyczne (Bridge i in. 2005) wskazują, że razem z rybitwą różową *Sterna dougallii*, rzeczną *S. hirundo*, popielatą *S. paradisaea* i jaskółczą *S. hirundinacea* tworzy monofiletyczną grupę, w której wydaje się być najbliższą kuzynką tej ostatniej. Jednak kształtem, proporcjami i barwą upierzenia najbardziej przypomina swoją sławniejszą kuzynkę – rybitwę popielatą. Jest od niej jednak zauważalnie większa i masywniejsza, a także posiada większy dziób, głowę, nogi i stopy. Wygląda więc trochę jak przerośnięta rybitwa popielata po kuracji sterydowej i intensywnym treningu. W upierzeniu godowym (lipiec–marzec) ma jednak prawie identyczne z nią ubarwienie. Wierzch ciała jest jasnoszary, z czarną czapką i białym paskiem na policzku. Kuper i ogon ma biały, bez wyraźnie kontrastujących



Porównanie rybitw: antarktycznej...

fol. Piotr Gryz



...i popielatej, w szacie godowej.

fol. Piotr Gryz

ciemnych krawędzi na zewnętrznych sterówkach. Spód ciała jest z kolei szary, a półprzezroczyste lotki pierwszorzędowe posiadają wąską, zwężającą się czarną tylną krawędź. Tęczówka oka jest brązowo-czarna, a dziób i nogi są ciemnoczerwone.

Większość rybitw antarktycznych ma bardziej ciemnoszary wierzch ciała niż rybitwa popielata, choć trzeba dodać, że w miarę znoszenia szata blaknie, a ponadto niektóre podgatunki mają bardzo jasne upierzenie. Dlatego istotniejsze w rozróżnianiu tych dwóch gatunków są inne cechy. To przede wszystkim proporcjonalnie krótsze i szersze skrzydła u rybitwy antarktycznej oraz krótszy i nieco mniej rozwidlony ogon. Rybitwy antarktyczne mają również nieco krótszą niż popielate czarną przednią krawędź na zewnętrznych lotkach pierwszorzędowych, która jest ponadto delikatnie biało obramowana (Higgins i Davies 1996). Zewnętrzne lotki pierwszorzędowe są również mniej przezroczyste, a poza tym rybitwa antarktyczna zwykle nie ma czarnych krawędzi zewnętrznych sterówek lub są one tylko trochę ciemniejsze. Trafiają się jednak osobniki z ubarwieniem ogona zbliżonym do rybitwy popielatej.

Bardziej atletyczna budowa rybitwy antarktycznej wymusza także wyraźne różnice w sposobie poruszania się, dlatego jej lot wydaje się bardziej stabilny i prostoliniowy niż u rybitwy popielatej, której lot bardziej przypomina bardziej pływanię i charakteryzuje go większa liczba gwałtownych uderzeń skrzydeł, z wyraźną przerwą przy ruchu w górę.



Rybitwa antarktyczna w szacie godowej, trzymająca swój ulubiony przysmak.

fol. Piotr Głysz



Rybitwa antarktyczna kończąca pierzenie przed przystąpieniem do lęgu

fol. Piotr Głysz

W szacie spoczynkowej, w przeciwieństwie do posiadających czarny dziób rybitw popielatych, u rybitw antarktycznych jest on od jasno- do ciemnoczerwonego lub czerwono-czarnego, z małą czarną końcówką i u niektórych osobników z małymi czarnymi polami u nasady górnej części żuchwy. Nogi i stopy są natomiast jasnoczerwone do ciemnoczerwonych lub brązowoczerwonych. Ponadto w szacie spoczynkowej głowa i szyja rybitw antarktycznych bieleje, a po czarnej czapeczce pozostają jedynie dwa czarne paski rozciągający się od przodu oka, a potem rozszerzający się na pokrywach usznych i łączące się ze sobą na karku. Występują też czarne pręgi lub cętki na większej części ciemienia, a wspomniany czarny pasek ma często rozproszoną dolną granicę. Czysto biały pozostaje jedynie przód głowy i ciemienia, formując duży biały owal. Ogon jest biały z szarymi bokami, a spód ciała biały, z charakterystycznymi i zazwyczaj rozległymi szarymi plamami na piersi, brzuchu i bokach, czasami zredukowanymi do szerokiego, rozmazanego pasma na piersi i wzdłuż boków. Niektóre ptaki pomiędzy pierzeniami mogą przez krótki czas mieć całkowicie biały spód.

Osobniki juwenalne mają płowozółty wierzch ciała z grubymi czarnymi prążkami, z szerokim ciemnym trójkątem na wewnętrznej, przedniej części skrzydła i ciemnymi zewnętrznymi lotkami pierwszorzędowymi oraz pokrywami kontrastującymi ze znacznie jaśniejszymi lotkami drugorzędowymi i wewnętrznymi lotkami pierwszorzędowymi.

wymi. Przednia część ciemienia jest biała z czarnymi smugami, a tylna ciemnobrązowo-szara do czarniawej. Spód ciała jest biały z delikatniejszymi pręgami i delikatnymi ciemnymi plamkami rozciągającymi się od podbródka do dolnej części piersi; dziób i nogi czarne. Łuskowate, ciemne końcówki piór szybko się ścierają, podobnie jak czoło, ciemie, kantarek, policzki i tylna część szyi, które stają się bledsze, tracąc płowozółte i brązowe odcienie. Dlatego też upierzenie juwenalnych osobników zmienia się jeszcze przed pierzeniem do kolejnej szaty. Imaturalne rybitwy antarktyczne mają co najmniej trzy szaty – niektóre mogą bardzo przypominać rybitwy popielate w upierzeniu spoczynkowym, a kryteria ich identyfikacji wciąż są ustalane. Podobną zagadką jest wciąż liczba istniejących podgatunków i ich geograficzne rozprzestrzenienie.

### Nie do końca antarktyczna

Choć nazwa gatunkowa rybitwy antarktycznej wskazuje na miejsce jej występowania, to nie jest to do końca prawdą. Jest to gatunek o bardzo szerokim zasięgu, a tylko jeden z podgatunków – *S. v. gaini*, zamieszkuje Antarktykę, a konkretnie tylko jej fragment, obejmujący Półwysp Antarktyczny (do Zatoki Małgorzaty) i archipelag Szetlandów Południowych. Pozostałe podgatunki zamieszkują subantarktyczne wyspy. Nominatywny podgatunek *S. v. vittata* gnieździ się na wyspach: Księcia Edwarda, Marion, Crozeta, Kerguelena, i na wyspie Heard. Podgatunek *S. v. tristanensis* zamieszkuje wyspy Tristan da Cunha i Gough na południowym Atlantyku oraz, według niektórych źródeł, także wyspę Amsterdam i Wyspę Świętego Pawła w południowej części Oceanu Indyjskiego; odnotowano też jedną próbę lęgu w Republice Południowej Afryki. Zasięg *S. v. sanctipauli* ogranicza się jedynie do wspomnianych wysepek Amsterdam i Świętego Pawła, a *S. v. georgiae* do Georgii Południowej, Orkadów Południowych, Sandwich Południowego i Wyspy Bouveta. Ostatnia z form, *S. v. bethunei*, zamieszkuje wyspy w rejonie Nowej Zelandii – Snares, Auckland, Bounty, Antypodów i Campbella, Stewart i Macquarie. Populacja z tej ostatniej lokalizacji bywa też traktowana jako kolejny podgatunek *S. v. macquariensis*, ze względu na upierzenie pośrednie między populacjami z Nowej Zelandii a tymi z subantarktycznej części Oceanu Indyjskiego.

Poszczególne podgatunki różnią się wielkością i odcieniem upierzenia. Największe i najjaśniejsze ubarwione są *S. v. tristanensis* i *S. v. gaini* i zdaniem znanego ornitologa Hadora-ma Shirihai, mogą stanowić jeden podgatunek, ponieważ ich wymiary w dużym stopniu pokrywają się ze sobą. Do tej samej formy mogą również należeć nowozelandzkie ptaki z podgatunków *S. v. bethunei* i *S. v. macquariensis*, które także nieznacznie różnią się barwą upierzenia i biometrią.

Najbardziej odmienny i wyraźnie najmniejszy jest podgatunek *S. v. georgiae*, który ma ponadto najdłuższe skrzydła. Różnice te są tak duże, że może stanowić nawet odmienny gatunek. Najciemniej ubarwione ptaki występują na Wyspach Kerguelena i należą do podgatunku nominatywnego *S. v. vittata*. Niektórzy badacze włączają do tej formy także podgatunek *S. v. tristanensis* i bardzo jasny *S. v. san-*



Rybitwa antarktyczna  
w szacie spoczynkowej...

fot. Piotr Górz



...i juwenalnej.

fot. Piotr Janczyk

*ctipauli*. Tak naprawdę w trzeciej dekadzie XXI w. status większości podgatunków wymaga gruntownej rewizji, a utrudnia ją fakt, że niektóre populacje wciąż nie zostały dostatecznie zbadane, a przypisanie ich do konkretnych form opiera się jedynie na bliskości geograficznej lub danych pochodzących jeszcze z pierwszej połowy XX wieku.

Jeszcze większym wyzwaniem jest rozpoznawanie poszczególnych form na morzu lub na zimowiskach, co zauważyli badacze z RPA. Na wodach przybrzeżnych Prowincji Przylądkowej zimują aż cztery podgatunki. Najliczniejsza jest forma nominatywna i *S. v. sanctipauli*, choć zauważono także, że na jednej z wysepek – Dyer – gromadzi się prawie cała populacja *S. v. tristanensis* (Tree i Klages 2004). Zidentyfikowano także nieliczne ptaki z podgatunku *S. v. georgiae*. Obserwacja wszystkich doprowadziła badaczy do wniosków, że same cechy morfologiczne nie mogą być całkowicie wiarygodne przy ich oznaczaniu (Conann i in. 2015).

### Zachowanie i mowa ciała

Rybitwa antarktyczna zamieszkuje wybrzeża mórz antarktycznych i subantarktycznych, gdzie preferuje skaliste wysepki oraz zatoki o skalistych brzegach lub klify, a także strefę przybrzeżną ze zwirowymi i kamienistymi plażami, często pokrytymi dużymi skupiskami wodorostów. Czasami jednak żeruje bardzo daleko od lądu, powyżej 150 km, docierając do krawędzi szelfu kontynentalnego. Ptaki żerujące tak daleko odpoczywają i śpią na powierzchni wody, pływającym drewnie lub wodorostach z gatunku *Ecklonia maxima*, a zimą na krze i górach lodowych.

Często występuje w pobliżu kolonii innych ptaków morskich (np. mew południowych *Larus dominicanus*) i jest bardzo towarzyskim ptakiem. Zwykle spotykana jest w małych grupach, czasami w większych, liczących do 30 ptaków, podczas żerowania. Czasem łączy się też w stada z innymi rybitwami, np. popielatą. W pobliżu kolonii lęgowych zwykle odpoczywa na skalistych, kamienistych lub piaszczystych plażach albo żeruje blisko brzegu, nad strefą wodorostów, tuż za strefą surfowania (załamywania się fal). Podczas silnych sztormów i śnieżyc rybitwy antarktyczne gromadzą się na plażach, formując stada, w których każdy ptak wdrapuje się w piasek lub kucając, stara się jak najbardziej przywierać do podłoża i obraca się dziobem do wiatru.

Rybitwa antarktyczna jest gatunkiem o wiele mniej płochliwym niż inne rybitwy i pozwala obserwatorowi na bardzo bliskie podejście, nie wykazując oznak zaniepokojenia, o ile w pobliżu nie ma jej jaj lub piskląt. Reakcja na wtargnięcie człowieka (najczęściej ornitologa) do kolonii jest o wiele łagodniejsza w porównaniu z reakcją rybitwy popielatej, ale mimo to ptaki potrafią dotkliwie dziobać napastnika w głowę. Samiec uważany jest za odważniejszego i bardziej agresywnego w stosunku do intruzów.

Rybitwa antarktyczna jest bardzo hałaśliwa, a jej zawołania obejmują przenikliwe, wysokie tony trr-trr-kriah lub trilling kree-er oraz delikatne klekotanie. Tak jak inne rybitwy ma bardzo bogatą mowę ciała, a wizualne zachowania, terytorialne i seksualne są bardzo podobne do zachowań rybitwy popielatej i rzecznej *Sterna hirundo*. W języku angielskim mają one swoje krótkie nazwy (np. Crouch, Slant, Bowing, Aggressive Upright, Bent Posture), których niestety nie znajdziemy w języku polskim, a opisanie każdego z nich wymagałoby jednego lub kilku zdań.

W kolonii lęgowej pary zaciekle bronią terytorium przed osobnikami tego samego i innych gatunków i rzadko panuje w nich spokój (Sagar 1978). W obliczu zagrożenia ptak pilnujący gniazda często rzuca wyzwanie intruzowi za pomocą pokazu, który w języku angielskim nosi nazwę „Bill-down Threat Display”. Woła wtedy głośno, pochylając ciało do przodu, ogon unosząc do góry, a dziób w dół, przy tym skrzydła trzyma złożone, nisko, nieco z dala od ciała. Intruz też przyjmuje podobną postawę, a cały pokaz nie trwa zwykle dłużej niż minutę. Czasami też wzbija się w powietrze, ścigając intruza. Podobne zachowanie wykazują też wysiadujące ptaki, które często opuszczają gniazdo w pogoni za nim (Parmelee i Maxson 1974).

Czasami najbardziej agresywne ptaki atakują się nawzajem, choć wydają się nie ranić. Walka może się odbywać na ziemi lub w powietrzu, po pościgu za intruzem. Dorośle ptaki ścigają i nękają także wydrzyki, ilekroć je spotkają. Robią to pojedynczo, w parach lub nawet w stadach, zarówno w sezonie lęgowym, jak i poza nim, w pobliżu gniazda lub z dala od niego. Czasami atakują też w odwecie, po tym jak wydrzyki próbowały ukraść im pożywienie lub jaja albo zaatakowały młode.

Niezwykle spektakularny jest rytuał godowy, który obejmuje charakterystyczne loty tokowe na dużej i małej wysokości, po których następuje szybowanie, ceremonia przelotu nad terytorium oraz zaloty na ziemi, w tym ceremonię

powitalną, wzajemne ocieranie się o siebie, wspólny spacer i karmienie godowe. Tworzenie się par i toki następują niedługo przed złożeniem jaj, a pary widuje się wtedy w locie tokowym, z samcem niosącym małe ryby trzymane w poprzek dzioba. Para po pewnym czasie ląduje na krótko w kilku miejscach, zanim zajmie terytorium, a samiec ofiarowuje rybę samicy. Po jej zjedzeniu oba ptaki wydają się testować kilka miejsc, przyciskając piersi do ziemi i skrobiąc grunt stopami. W końcu wybierają miejsce, a jeden ptak kontynuuje ugniatanie i skrobanie, podczas gdy drugi stoi z boku (Sagar 1978). Podczas karmienia godowego samica opuszcza skrzydła i wydaje błagalne okrzyki, a po rozpoczęciu inkubacji już rzadko bywa karmiona.

### Polskie badania antarktycznych rybitw

Mało kto wie, że badania dotyczące antarktycznych rybitw już od 1978 roku prowadzą polscy badacze, a niektóre wyniki ich prac śmiało można nazwać przełomowymi. Największe osiągnięcia ma na swoim koncie legendarny ornitolog dr Bolesław Jabłoński, który w sezonie letnim 1980/1981 jako jedyny do tej pory zliczył wszystkie kolonie rybitw antarktycznych na Wyspie Króla Jerzego w archipelagu Szetlandów Południowych. Przeprowadził też najbardziej szczegółowe w tamtym czasie badania dotyczące biologii lęgowej. We wspomnianym sezonie na całej wyspie stwierdził aż 3518 gniazd rybitw zlokalizowanych w 60 koloniach, z których najliczniejsza składała się z aż 387 gniazd (Jabłoński 1995). Było to niezwykle odkrycie, ponieważ ówczesnie sądzono, że gatunek ten tworzy kolonie liczące 5–20 par, rzadko powyżej 40. W przypadku rybitw z Wyspy Króla Jerzego okazało się, że mogą one być znacznie liczniejsze. Potwierdziły to późniejsze badania innych uczonych, stwierdzające na Szetlandach Południowych kilka kolonii przekraczających nawet 1000 par.

Badania polskich naukowców udowodniły też, że biologia antarktycznych rybitw różni się nieco od kuzynek z innych części zasięgu. Na Wyspie Króla Jerzego okres lęgowy rozpoczyna się pod koniec listopada i trwa do lutego, podczas gdy u rybitw z innych lokalizacji jest trochę inaczej. Na przykład ptaki z wysp Snares do lęgów przystępują głównie w październiku i listopadzie, podczas gdy te z Wysp Crozeta i Kerguelena w grudniu–lutym, a z Wysp Antypodów w lutym i w marcu. Gniazdo stanowi zagłębienie lub dołek w skale, na klifie, glebie, kamienistej plaży, piasku lub na macie roślinnej, często z wysłaniem z kamyków lub muszli. Ptaki składają do niego 1 lub 2 (kilka stwierdzeń 3 – Watson 1975) różnobiegunowe, eliptyczne, niezbyt wydłużone jaja z zaokrąglonym węższym końcem, czasem gruszkowate lub bardziej zaokrąglone (Hordowski 2016). Wielkość zniesienia jest zależna do lokalizacji, przy czym w Antarktyce składa się ono zwykle z dwóch, a np. na Wyspach Kerguelena, Antypodów i Heard jednego jaja.

Barwa jaj jest przeważnie zielonkawobrazowa, rzadziej jasno- lub ciemnobrazowa (Jabłoński 1995) i są one pokryte różnej wielkości plamami, mniej lub bardziej równomiernie rozmieszczonymi, często skupiającymi się na grubszym końcu. Plamy powierzchniowe są od blado- do ciemnobrazowych, rzadko brązowo-czarne, natomiast głębokie – blado



fol. Piotr Gnyz



fol. Piotr Gnyz

szarobrazowe, zwykle mniejsze niż plamy powierzchniowe. Rozmiar jaj wynosi 43,8–46,7 x 32,1–33,6 mm (Hordowski 2016) i, co ciekawe, różni się w poszczególnych lokalizacjach. Jaja z południa zasięgu, jak z Wyspy Króla Jerzego, są największe i mają pojemność 26 cm<sup>3</sup>, podczas gdy te z wysp Snares zaledwie 24,3 cm<sup>3</sup> (Hordowski 2016).

Jaja wysiadują oba ptaki przez 23–25 dni, przy czym samica wysiaduje zwykle dłużej. Niektóre z jaj wykradają mewy, pochwodzioby lub wydrzyki, a czasami zostają zniszczone przez przedstawicieli tego samego gatunku. Pisklęta pokryte są beżowym puchem z wyraźnymi i nieregularnymi czarnobrazowymi plamami i karmione są przez rodziców 27–32 dni, czasami nieco dłużej, jeszcze po wypierzeniu, zwykle 3 dni, ale czasami nawet do kilku tygodni. Ciekawe jest to, że już ok. 37 godzin po wykluciu pisklęta odważnie spacerują wokół gniazda, po 72 godzinach starsze pisklę robi sobie już dłuższe spacerki, a po 100 godzinach pisklęta nie wracają już do gniazda, ale chowają się pomiędzy skałami, kamieniami i roślinnością. Największymi ich wrogami są wydrzyki, które na nie polują, ale wiele piskląt umiera też z powodu trudnych warunków pogodowych i wyziębienia.

Pożywienie rybitw antarktycznych jest bardzo urozmaicone. W niektórych częściach zasięgu składa się prawie wyłącznie z małych ryb (zwłaszcza nototeniowatych *Nototeniidae*), gdzie indziej zjadają też wieloszczety, Patellogastropoda, skorupiaki, obunogi, a w Antarktyce głównie ryby i kryl. Ciekawego odkrycia dokonali znów polscy uczeni. Okazało się, że obunogi nekrofagiczne stanowiły aż 30 proc. treści żołądkowej dorosłych osobników na Wy-



Gniazdo  
i jajo rybitwy  
antarktycznej.

fol. Piotr Gwiz

spie Króla Jerzego. To sugeruje, że ich dość częstym źródłem pokarmu mogą być również zwłoki fok lub pingwinów oraz martwe ryby przyniesione przez fale do strefy pływów (Jażdżewski i Konopacka 1999).

### Wędrowniki i liczebność

Niektóre populacje rybitwy antarktycznej są wędrowne (I–V), podczas gdy inne są osiadłe. Dorosłe i młode osobniki opuszczają swoje miejsca lęgowe po zakończeniu sezonu lęgowego. Ptaki z południowej części zasięgu po lęgach formują stada, które mogą migrować na duże odległości. Nie wydaje się, żeby przemieszczały się na północ wzdłuż wybrzeża Pacyfiku w Ameryce Południowej, ale mogą to robić wzdłuż wybrzeży Atlantyku, podobnie jak lęgowe w Antarktyce oceaniki żółtopletwe *O. oceanicus*. Według niektórych badaczy wydaje się prawie pewne, że docierają na północny Atlantyk, choć ich podobieństwo do innych rybitw bardzo utrudnia identyfikację, czasami czyniąc ją niemożliwą. Dotąd najdalej na północ wysunięte stwierdzenia tego gatunku odnotowano w RPA (do Durbanu), Australii i trzykrotnie w Brazylii.

Rybitwa antarktyczna określana jest jako gatunek najmniejszej troski, LC (Wetland International 2017), a globalną populację szacuje się na 132 000–145 000 osobników, w tym 45 000 par lęgowych (Tree i Klages 2004). Zdecydowaną większość (około 110 000 osobników) stanowią ptaki z antarktycznego podgatunku *S. v. gaini* gniazdujące na Szetlandach Południowych. Liczebność pozostałych szacuje się na odpowiednio: 9450–17 700 ptaków u *S. v. georgiae*, 6700–8000 *S. v. vittata*, 2400–4500 *S. v. tristanensis*, 3000 *S. v. bethunei* i 1200 w przypadku zagrożonej wyginięciem populacji *S. v. sanctipauli*. Liczebność pozostałych populacji ocenia się jako stabilną, choć w przeszłości doświadczały częstych spadków liczebności związanych z niepokojeniem przez ludzi oraz drapieżnictwem introdukowanych kotów. W 2009 r. na Macquarie było już tylko 150 ptaków (Garnett i in. 2010). Nadzieją dla tego gatunku może się okazać fakt, że wydają się dobrze sobie radzić ze zmianami klimatycznymi, wykorzystując ocieplenie klimatu. Istnieją dowody na to, że rybitwy antarktyczne wykorzystują do zakładania gniazd nowe, powstałe na skutek topnienia lodowców tereny w północno-wschodniej części Półwyspu Antarktycznego (Weidinger i Pavel 2013). Jednak aby być spokojnym o los tego ga-



Pisklą  
rybitwy  
antarktycznej.

fol. Anna Grabienow

tunku, konieczne są dalsze badania, w tym dokładniejsze oszacowanie liczebności.

Specjalne podziękowania dla dr. inż. Małgorzaty Korczak-Abshire, Ani Grabieniow oraz Michała Jonczyka za udostępnienie zdjęć zmarłego prof. Piotra Jonczyka

### Literatura

- Bridge E.S. i in. 2005. A phylogenetic framework for the terns (Sternini) inferred from mtDNA sequences: implications for taxonomy and plumage evolution. *Mol. Phyl. & Evol.* 35(2): 459–469.
- Connan M. i in. 2015. The subspecies of Antarctic Terns (*Sterna vittata*) wintering on the South African coast: evidence from morphology, genetics and stable isotopes. *Emu* 115: 223–236.
- Garnett J.T. i in. 2010. The Action Plan for Australian Birds 2010 CSIRO Publishing, Melbourne.
- Gochfeld M. i in. 2020. Antarctic Tern (*Sterna vittata*), wersja 1.0. W: Birds of the World (red: J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D.A. Christie i E. de Juana). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA.
- Higgins P.J., Davies S.J.J.F. 1996. Handbook of Australian, New Zealand and Antarctic birds. Vol. 3, snipe to pigeons. Oxford University Press, Melbourne.
- Hordowski J. 2016. Oomorphological characteristics of the Birds of King George Island. Józef Hordowski, Kosienice.
- Jabłoński B. 1995. Distribution, abundance and biology of the Antarctic Tern *Sterna vittata* Gmelin, 1789 on King George Island (South Shetland Islands). *Acta Zoologica Cracoviensia* 38 (3): 399–460.
- Jażdżewski K. i Konopacka A. 1999. Necrophagous lysianassoid Amphipoda in the diet of Antarctic tern at King George Island, Antarctica. *Antarctic Science* 11(3): 316–321.
- Parmelee D.F. i Maxson S.J. 1974. The antarctic terns of Anvers Island. *Living Bird* 13: 233–50.
- Sagar P.M. 1978. Breeding of Antarctic terns at the Snares Islands, New Zealand. *Notornis* 25:59–70.
- Shirihai H. 2019. A Complete Guide to Antarctic Wildlife. The Birds and Mammals of the Antarctic Continent and the Southern Ocean. Second edition. Bloomsbury Publishing, UK.
- Tree A.J. i Klages N.T.W. 2004. Population size, distribution and origins of Antarctic Terns *Sterna vittata* wintering in South Africa. *Marine Ornithology* 32(1): 55–61.
- Weidinger K. i Pavel V. 2013. Abundance and breeding of the Antarctic Tern *Sterna vittata* at the James Ross and Seymour Islands, NE Antarctic Peninsula. *Polar Biology* 36: 299–304.