



Awifauna łęgowa Doliny Biebrzy – stan aktualny i zmiany

Łukasz Krajewski¹, Tomasz Chodkiewicz^{2,3}, Szymon Czernek⁴,
Agnieszka Grajewska⁵, Krzysztof Henel¹, Michał Korniluk^{2,6,12},
Grzegorz Maciorowski^{7,9}, Piotr Marczakiewicz¹, Paweł Mirski^{8,9},
Grzegorz Neubauer¹⁰, Rafał Szczęch¹¹, Piotr Świętochowski¹²,
Tomasz Tumiel¹²

¹ Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza 8, 19-110 Goniądz;
Lukasz.Krajewski@biebrza.org.pl, Krzysztof.Henel@biebrza.org.pl,
Piotr.Marczakiewicz@biebrza.org.pl

² Muzeum i Instytut Zoologii PAN; Wilcza 64, 00-679 Warszawa; tchodkiewicz@miiz.waw.pl,
michal.korniluk@gmail.com

³ Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków; Odrowąża 24, 05-270 Marki

⁴ Sapałówka 14, 19-520 Banie Mazurskie; zxyrafax@interia.pl

⁵ grajewska_agnieszka@wp.pl

⁶ Natura International Polska, Żyzna 18/16, 15-161 Białystok

⁷ Katedra Łowiectwa i Ochrony Lasu, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu,
Wojska Polskiego 71C, 60-625 Poznań; gmaqclanga@gmail.com

⁸ Wydział Biologii, Uniwersytet w Białymstoku, Ciołkowskiego 1J, 15-245 Białystok;
p.mirski@uwb.edu.pl

⁹ Komitet Ochrony Orłów, K. Jagiellończyka 45, 10-062 Olsztyn

¹⁰ Pracownia Biologii Lasu, Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski,
Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław; grzegorz.neubauer@uwr.edu.pl

¹¹ rafalszczech83@op.pl

¹² Towarzystwo Przyrodnicze Dubelt, Juszkowy Gród 17, 16-050 Michałowo;
tp.dubelt@gmail.com

Abstrakt: Awifaunie łęgowej Doliny Biebrzy, jednej z najcenniejszych ostoi ptaków w Polsce, poświęcono dziesiątki publikacji. Brak jest jednak aktualnych danych o zmianach liczebności wielu gatunków. W pracy podsumowano wyniki inwentaryzacji wybranych gatunków ptaków przeprowadzonych w latach 2015–2022. W omawianym okresie stwierdzono pewne lub prawdopodobne gniazdowanie 178 gatunków. Obszar ten skupia ponad 80% krajowych populacji łęgowych rożeńca *Anas acuta* (0–20 samic), orlika grubodziobego *Clanga clanga* (10–15 par), uszatki błotnej *Asio flammeus* (0–35 par) i wodniczki *Acrocephalus paludicola* (3268–6621 samców) oraz ponad 50% populacji płaskonosy *Spatula clypeata* (490 samców), rybitwy białoskrzydłej *Chlidonias leucopterus* (0–2950 par), podróżniczka *Luscinia svecica* (890 samców) i pliszki cytrynowej *Motacilla citreola* (60–120 par). Biebrzańskie populacje 22 gatunków przekraczają 5% liczebności krajowych

populacji. W Dolinie Biebrzy, w perspektywie długoterminowej, spadkowe trendy liczebności (26 gatunków) przeważają nad wzrostowymi (23 gatunki). W przypadku większości gatunków ptaków, zmiany liczebności ich biebrzańskich populacji są odzwierciedleniem sytuacji w skali całej Polski lub Europy. Wskazuje to na dominujący wpływ zjawisk ponadregionalnych na awifaunę Doliny Biebrzy. Wśród kilku gatunków, których kierunki zmian liczebności nie wpasowują się w zmiany w szerszej skali przestrzennej, można zauważyć przewagę gatunków, których biebrzańskie populacje zachowały się w lepszym stanie niż populacje krajowe. Również tempo spadku liczebności niektórych gatunków jest wolniejsze. Sugeruje to, że siedliska badanych ptaków w Dolinie Biebrzy są lepiej zachowane niż w innych dolinach rzecznych w kraju, podkreślając tym samym kluczowe znaczenie tego obszaru w ochronie awifauny terenów podmokłych.

Słowa kluczowe: ptaki wodno-błotne, mokradła, zmiany liczebności, Biebrza, Biebrzański Park Narodowy

Breeding avifauna of the Biebrza River Valley – current numbers and population trends. Abstract:

Dozens of publications have been devoted to the breeding avifauna of the Biebrza River Valley, one of the most important bird areas in Poland. However, there is a lack of up-to-date information on the population trends of many species. The paper summarises the results of surveys of selected bird species carried out in 2015–2022. During this period 178 species were confirmed or probable breeders. The area holds more than 80% of the national breeding populations of the Northern Pintail *Anas acuta* (0–20 females), Greater Spotted Eagle *Clanga clanga* (10–15 pairs), Short-eared Owl *Asio flammeus* (0–35 pairs) and Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* (3,268–6,621 males) and over 50% of population of the Northern Shoveler *Spatula clypeata* (490), White-winged Tern *Chlidonias leucopterus* (0–2,950 pairs), Bluethroat *Luscinia svecica* (890 males) and Citrine Wagtail *Motacilla citreola* (60–120 pairs). Local populations of 22 species exceed 5% of the national population size. In the Biebrza River Valley, in the long term, declining trends (26 species) prevail over increasing ones (23 species). In case of most species, the changes in the size of the Biebrza populations reflect the situation of species in the whole Poland or Europe. This indicates the dominant influence of supra-regional phenomena on the avifauna of the Biebrza Valley. Among a few species whose trends do not correspond to changes on a larger spatial scale, the predominance of species whose Biebrza populations exhibit more positive trends than the national populations is evident. The rates of decline of some species is also slower. This suggests that the habitats of the species studied in the Biebrza Valley are in better condition than in other river valleys in Poland, stressing the key importance of this area for the conservation of wetland avifauna.

Key words: waterbirds, wetlands, long-term population trends, the Biebrza River, the Biebrza National Park

Dolina Biebrzy należy do najważniejszych ostoi ptaków o znaczeniu międzynarodowym (ang. *Important Bird Areas*) w Polsce (Wilk et al. 2010). Mimo to walory tego obszary długo pozostawały nieznane. Pierwsze wrywkowe dane o awifaunie tego obszaru pochodzą z początku XX wieku (Neumann 1918 za: Dyrz 2005), jednak do lat 60. XX wieku Dolina Biebrzy pozostawała praktycznie niezbadana ornitologicznie. W latach 1966–1970 przeprowadzono zakrojone na szeroką skalę badania obejmujące przede wszystkim tereny nieleśne (Dyrz et al. 1972). Ich wyniki wykazały wyjątkowe walory obszaru, potwierdzając występowanie unikalnych w skali kraju gatunków lęgowych, oraz zainicjowały badania ilościowe. Dotychczas najpełniejszą inwentaryzację awifauny lęgowej Doliny Biebrzy przeprowadzono w latach 1976–1980, uzyskując oceny liczebności większości cennych gatunków lęgowych (Dyrz et al. 1984). Począwszy od lat 90. XX wieku powstało bardzo wiele opracowań dotyczących ptaków tego obszaru. Wiąże się to m.in. z utworzeniem w roku 1993 Biebrzańskiego Parku Narodowego, który był inicjatorem licznych inwentaryzacji, a także unikalnymi walorami obszaru przyciągającymi badaczy z całej Europy. Prace te dotyczyły na ogół pojedynczych gatunków lub ich grup

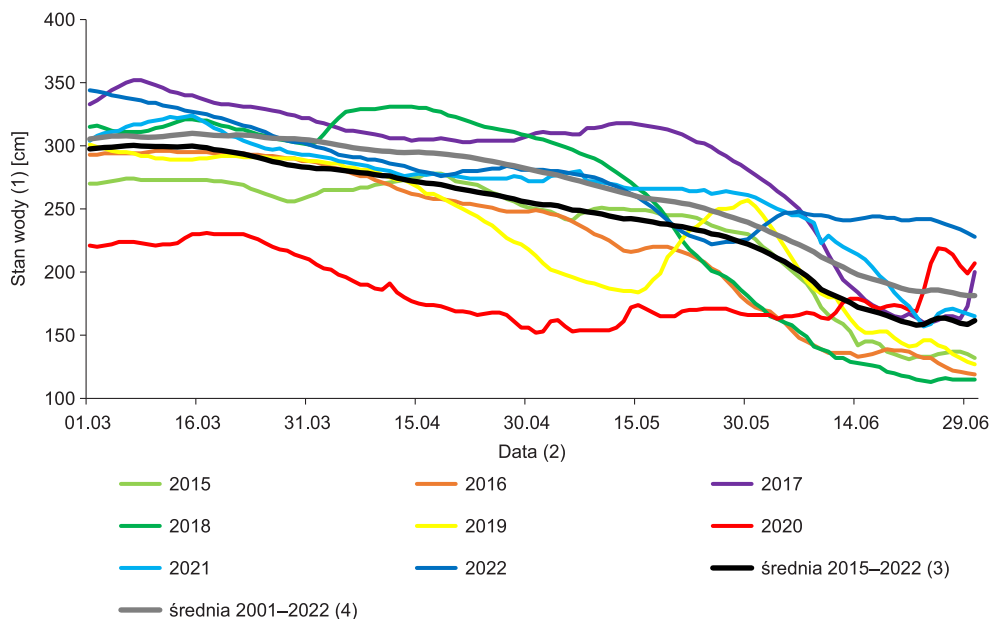
(np. Pugacewicz 1998, Pugacewicz & Zub 1999), wybranych fragmentów doliny (np. Dmoch et al. 2012) lub zagadnień ekologicznych (np. Dyrca & Zdunek 1993, Schäffer 1999, Maciorowski et al. 2015). Podsumowaniem stanu wiedzy na temat najrzadszych gatunków lęgowych lat 90. XX wieku była publikacja Dyrca (2005), która powstała głównie w oparciu o wyniki badań ornitologów wrocławskich inwentaryzujących ptaki w latach 1997–1998 do planu ochrony parku (Sterzyńska & Lesiński 1999) oraz dane niepublikowane przekazane przez Eugeniusza Pugacewicza, pochodzące z roku 1997. Kolejną próbą bilansu biebrzańskiej awifauny lęgowej było podsumowanie zawierające dane pochodzące zarówno z lat 90. XX wieku, jak i zebrane w pierwszym dziesięcioleciu XXI wieku (Świętochowski et al. 2010). W latach 2012 i 2013 w Dolinie Biebrzy przeprowadzono inwentaryzację 35 gatunków lęgowych na potrzeby przygotowania planu zadań ochronnych obszaru Natura 2000 Ostoja Biebrzańska PLB200006 (NFOŚ, BULIGL o. Białystok 2015).

Pomimo stosunkowo dobrze poznanej awifauny lęgowej Doliny Biebrzy, w literaturze brakuje aktualnych danych o liczebności i trendach wielu populacji lęgowych, a te, które są dostępne, dotyczą przede wszystkim niewielkiej liczby gatunków badanych w ramach Monitoringu Ptaków Polski (MPP 2023). W przypadku rzadkich gatunków, dla których Dolina Biebrzy stanowi najważniejszą krajową ostoję, utrudnia to właściwą ocenę wielkości ich krajowych populacji i trendów liczebności. Wobec postępujących spadków liczebności wielu gatunków zamieszkujących tereny podmokłe istnieje potrzeba ciągłej aktualizacji stanu wiedzy, zwłaszcza w najważniejszych ostojach ptaków. Celem niniejszej pracy jest podsumowanie aktualnego stanu wiedzy o awifaunie lęgowej tego obszaru i określenie kierunków zmian liczebności najcenniejszych gatunków.

Teren badań

Terenem badań była ostoja ptaków IBA Dolina Biebrzy (PL044) o powierzchni 148 509 ha. Granice ostoi pokrywają się z granicami obszaru Natura 2000 Ostoja Biebrzańska PLB200006. Ostoja obejmuje całą dolinę Biebrzy oraz fragment doliny Narwi o długości ponad 20 km między Łaziukami i Rusią. Na obszarze badań znajduje się Biebrzański Park Narodowy (dalej BbPN), o powierzchni 59 223 ha, obejmujący większość najlepiej zachowanych fragmentów doliny Biebrzy. Dolinę Biebrzy dzieli się na trzy baseny: basen górny (od granicy polsko-białoruskiej do Sztabina) o długości prawie 40 km i szerokości 1–2 km, basen środkowy (od Sztabina do Osowca) o długości 40 km i szerokości do 15 km oraz basen dolny (od Osowca do ujścia) o długości 35 km i szerokości do 15 km. Obszary bagienne pokrywają ok. 18% powierzchni ostoi, łąki świeże i wilgotne 29%. Lasy zajmują 35% obszaru, w tym lasy liściaste – 16%, iglaste – 14% i mieszane – 5%. Grunty orne stanowią 17% powierzchni (GDOŚ 2022). W BbPN największą powierzchnię wśród zbiorowisk nieleśnych zajmują: zbiorowiska mszysto-turzycowe, murawy, łąki wilgotne i zmiennowilgotne, mechowiska, szuwały właściwe oraz zwarte zakrzewienia. Wśród zbiorowisk leśnych zdecydowanie dominują olsy i lasy brzoźowe (Bartoszuk 2005). Ważnym elementem krajobrazu są liczne starorzecza – na terenie BbPN znajduje się ich blisko 600. Reżim hydrologiczny Biebrzy charakteryzuje się wiosennymi wezbrzeniami roztopowymi. Średnia powierzchnia zalewów wynosi 24,02 tys. ha, ale w zależności od sezonu jest bardzo zmienna – w latach 1961–2022 wahała się od 4 tys. ha do 56 tys. ha, wykazując wyraźny trend malejący (Michałowski et al. 2022). W latach 2015–2022 wyjątkowo sucha była wiosna 2020 (rys. 1). Do suchych należał też rok 2016, natomiast do mokrych – sezony 2017, 2021 i 2022. Sieć hydrograficzna Doliny Biebrzy podlegała

w przeszłości antropogenicznym modyfikacjom. W XIX w. przeprowadzono prace melioracyjne, które objęły przede wszystkim basen środkowy – uregulowano rzekę Netę i wybudowano Kanały: Augustowski, Woźnawiejski, Rudzki, Kapicki i Łęg. Znaczna część Doliny Biebrzy pokryta jest siecią rowów melioracyjnych, które powstały głównie w XX w. Wiele mniejszych dopływów Biebrzy zostało silnie przekształconych. Ponadto, w latach 70. XX w. wyprostowano koryto Narwi powyżej ujścia Biebrzy.



Rys. 1. Zmiany stanu wody Biebrzy wiosną na wodowskazie w Burzynie (basen dolny) w latach 2015–2022 (hydro.imgw.pl)

Fig. 1. Water level changes in spring on a water gauge on the Biebrza river in Burzyn (lower basin) in 2015–2022 (hydro.imgw.pl). (1) – water level, (2) – date, (3) – mean water level in 2015–2022, (4) – mean water level in 2001–2022

Materiał i metody

Dane na potrzeby niniejszego opracowania zebrano w latach 2015–2022. Zgromadzono je w ramach kilku niezależnych działań: inwentaryzacji ptaków zleconych przez BbPN przeprowadzonych głównie w latach 2021–2022 podczas przygotowywania planu ochrony parku, monitoringu własnego BbPN, inwentaryzacji prowadzonych przez część autorów niniejszego opracowania, informacji zgromadzonych podczas realizacji kilku innych projektów ochroniarsko-badawczych oraz obserwacji wprowadzonych do bazy ornitho.pl. Ponadto, dla kilku gatunków uwzględniono dane zebrane w ramach Monitoringu Ptaków Polski (MPP 2023). Ze względu na bardzo bogatą awifaunę lęgową oraz trudny do kontrolowania i rozległy teren badań stosowano różne metody liczenia ptaków, dopasowane do poszczególnych gatunków lub ich grup (Załącznik nr 1 na stronie internetowej www.ornis-polonica.pl).

Coroczną kontrolą znanych miejsc występowania oraz wyszukiwaniem nowych stanowisk objęto 11 gatunków, były to: łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*, dubelt *Gallinago media*, cietrzew *Lyrurus tetrix*, śmieszka *Chroicocephalus ridibundus*, rybitwy z rodzaju

Chlidonias, bocian czarny *Ciconia nigra*, orlik grubodzioby *Clanga clanga*, orlik krzykliwy *C. pomarina* oraz bielik *Haliaeetus albicilla*. Dwa pierwsze gatunki oraz orlik grubodzioby były monitorowane w ramach Monitoringu Ptaków Polski, zgodnie z przyjętą metodyką (Chylarecki et al. 2015). Rybitwy i śmieszkę liczono podczas jednorazowej kontroli całego terenu wykonywanej na przełomie maja i czerwca (20.05–15.06), w niektórych sezonach wykonywano drugą kontrolę, ale ze względu na niższe liczebności nie była ona uwzględniana przy ocenie liczebności. Liczono ptaki zaniepokojone nad kolonią lęgową, a liczbę par uzyskiwano dzieląc liczbę osobników przez 0,7 (Chylarecki et al. 2015), a tylko wyjątkowo liczono gniazda w kolonii. W przypadku kolonii śmieszek uwzględniono też obserwacje z wcześniejszego okresu wiosny – od 25.04. Ocenę liczebności cietrzewia dokonano w oparciu o dwie poranne kontrole w okresie 25.03–15.04 na wszystkich znanych tokowiskach. Uwzględniano maksymalną liczbę kogutów z dwóch kontroli dla poszczególnych obszarów występowania (Zawadzka et al. 2015). Liczebność bociana czarnego, orlika krzykliwego i bielika ustalano na podstawie dwukrotnej kontroli wszystkich stanowisk znanych z lat wcześniejszych. Stanowiska bielika kontrolowano w okresie 1.03–10.04 oraz 25.05–20.06, a stanowiska bociana czarnego i orlika krzykliwego w okresie 1.04–10.05 oraz 15.06–20.07.

Cenzus liczebności wykonano także dla 10 kolejnych gatunków, ale tylko w wybranych sezonach. Czajka *Vanellus vanellus*, rycyk *Limosa limosa*, krwawodziób *Tringa totanus* i kulik wielki *Numenius arquata* zostały zinwentaryzowane jednokrotnie, a prace terenowe były rozłożone w czasie na okres 5 lat. W roku 2019 liczenie przeprowadzono w północnej części basenu dolnego, w roku 2020 w basenie górnym i północno-wschodniej części basenu środkowego. W roku 2021 cenzus objął centralną część basenu środkowego oraz południową część basenu dolnego wraz z doliną Narwi w granicach ostoi, z wyjątkiem łąk k. Zajek, dla których wykorzystano dane uzyskane w roku 2017. W roku 2022 skontrolowano pozostałą część basenu środkowego. Prace terenowe polegały na jednorazowej kontroli wykonywanej w okresie 20.04–10.05, z największym nasileniem prac w trzeciej dekadzie kwietnia. Na łąkach użytkowanych intensywnie, gdzie warunki siedliskowe były odpowiednie tylko dla czajki, prace rozpoczynano nieco wcześniej. Rejestrowane były wszystkie stwierdzenia, przy czym za dolny próg liczebności przyjęto tylko obserwacje w kryterium wyższym niż O (pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym) wg Polskiego Atlasu Ornitologicznego (Sikora et al. 2007). W przypadku kolonii lęgowej czajek, krwawodziobów i rycyków w Brzostowie liczebność ustalono w oparciu o wyszukiwanie gniazd w dniu 27.04.2021. Inwentaryzację czapli białej *Ardea alba* i siwej *A. cinerea* prowadzono corocznie z wyjątkiem roku 2019. Wyniki dla czapli białej w roku 2015 i 2016 uzyskano na podstawie analizy zdjęć lotniczych, a dla czapli siwej w roku 2015 podczas kontroli naziemnej. Od roku 2017 kolonie czapli kontrolowano z wykorzystaniem drona, wykonując jedną kontrolę w sezonie, przy czym kontrolę w roku 2021 wykonano zbyt późno, a wykonane zdjęcia były niedostatecznej jakości, w związku z czym dane z tego sezonu pominięto. Cenzus bąka *Botaurus stellaris* przeprowadzono w roku 2021 z wykorzystaniem 34 punktów nasłuchowych obejmujących wszystkie potencjalne siedliska. Wykonano trzy kontrole w ciągu sezonu lęgowego (1–15.04, 16–30.04 i 1–10.05). Dodatkowo, mapowano wszystkie odbywające się samce od 10.05 do 10.06. Na tej podstawie uzyskano dwie oceny, pierwszą na podstawie zaleceń metodycznych dotyczących monitoringu ptaków lęgowych (z punktów nasłuchowych, Polak & Kasprzykowski 2015) i drugą na podstawie mapowania wszystkich obserwacji. Do porównania aktualnej liczebności z wcześniejszymi danymi wykorzystano wyższy wynik uzyskany tą drugą metodą. Błotniaka łąkowego *Circus pygargus* liczono

corocznie w latach 2017–2020. Dokładnie przebadano cztery powierzchnie o łącznej wielkości 58 km², w tym całe Bagno Ławki, wykonując po cztery kontrole z punktów obserwacyjnych w okresie 5.05–12.07, a dla pozostałego obszaru gromadzono wszystkie przygodne obserwacje. Pełną inwentaryzację puchacza *Bubo bubo* wykonano w latach 2021–2022. Kontrole prowadzono w okresie od 20.02 do 31.03 z 40 punktów nasłuchowych obejmujących potencjalne miejsca występowania gatunku. Wykonywano dwie kontrole na sezon, ale w przypadku wykrycia gatunku z danego punktu podczas pierwszej kontroli rezygnowano z drugiej kontroli. W latach wcześniejszych, zwłaszcza 2015 i 2016, również prowadzono regularne nasłuchy na większości stanowisk puchacza, co pozwoliło na oszacowanie jego liczebności w tym okresie. Bociana białego *Ciconia ciconia* inwentaryzowano corocznie w latach 2017–2020. Wykonywano jedną kontrolę w okresie 1.–20.07, wyszukując wszystkie gniazda zajęte przez pary (HPa – patrz Profus & Jerzak 2015).

W przypadku dwóch gatunków – łabędzia niemego *Cygnus olor* i gęgawy *Anser anser*, uzyskano dane o liczebności na większości obszaru, a brakujące dane oszacowano na podstawie przygodnych obserwacji i doświadczenia własnego. Populacja pierwszego gatunku została oszacowana na podstawie analizy zdjęć lotniczych wykonanych 9.–12.05.18 (geoportal.gov.pl), które są dostępne dla niemal całego obszaru ostoi, z wyjątkiem doliny Narwi. Przy ocenie liczebności jako jej dolny próg przyjęto wszystkie widoczne na zdjęciach wysiadywane gniazda, a przy górnym progu starano się uwzględnić fakt, że niektóre pary łęgowe były już po stratach lub ich gniazda nie udało się zidentyfikować na zdjęciach oraz oszacować liczebność dla obszaru nie objętego zdjęciami. Liczenie par gęgaw przeprowadzono podczas spływu rzeką Biebrzą w dniu 12.03.15 w basenie dolnym, na odcinku od Osowca do ujścia. Przy oszacowaniu liczebności uwzględniono przygodne obserwacje z innych części ostoi.

Liczebność 13 gatunków została oszacowana z wykorzystaniem metodyki sondażowej na losowo wskazanych powierzchniach próbnych (Greenwood & Robinson 2006, Chylarecki et al. 2015). Metodykę liczenia cyranki *Spatula querquedula* i płaskonosy *S. clypeata* przedstawiono we wcześniejszej publikacji (Krajewski 2018). W podobny sposób oceniono liczebność czernicy *Aythya fuligula*, głowienki *A. ferina*, krakwy *Mareca strepera* i łyski *Fulica atra* na 21 powierzchniach 1×1 km w terminie 11–25.05, starając się kontrolować kwadraty z najdogodniejszymi siedliskami w ostatnich dniach tego okna czasowego; 14 kwadratów skontrolowano w roku 2021, 7 w roku 2022. Dodatkowo, dwie największe kolonie łęgowe śmieszki skontrolowano niezależnie w roku 2021 z nastawieniem na wykrycie samic głowienki i czernicy. Liczono wszystkie samice kaczek obecne na powierzchniach (Jantarski 2017) oraz notowano wszystkie obserwacje tysek. W przypadku krakwy podano dwa wyniki – oprócz oszacowania liczby samic na podstawie ww. danych z lat 2021–2022, podano oszacowanie liczby samców na podstawie wyników kontroli wykonanych w roku 2018 na tych samych powierzchniach i w tym samym czasie co liczenia cyranki i płaskonosy (patrz Krajewski 2018). Do porównania kierunków zmian liczebności krakwy wykorzystano liczebność samców na początku maja, gdyż w podobny sposób dokonano wcześniejszej oceny liczebności tego gatunku w ostoi. Liczebność kropiatki *Porzana porzana* i zielonki *Zapornia parva* oszacowano na podstawie wyników z 21 powierzchni 1×1 km w roku 2022, wykonując na każdej po dwie kontrole (25.4–5.5 i 10.–20.5) z wykorzystaniem stymulacji głosowej, a liczebność bączka *Ixobrychus minutus* na podstawie wyników z 40 powierzchni próbnych 1×1 km w roku 2021 zgodnie z zaleceniami Flisa i Betlei (2015). Dzięcioła białogrzbietego *Dendrocoptes leucotos* i zielonosiwego *Picus canus* liczono w roku 2022 podczas tych samych

kontroli na 39 powierzchniach 2×2 km wylosowanych z dwóch warstw – kwadratów położonych w BbPN i poza BbPN. Każda powierzchnia została skontrolowana dwukrotnie (1.3–6.4 i 11.4–3.5) z wykorzystaniem stymulacji głosowej. Kszyka *Gallinago gallinago* policzono w roku 2022 na 62 punktach wylosowanych z siatki regularnie rozmieszczonych punktów pokrywających wszystkie potencjalne siedliska gatunku podzielone na cztery warstwy – siedliska leśne i nieleśne w BbPN oraz siedliska leśne i nieleśne poza BbPN. Przeprowadzono pojedynczą 10-minutową kontrolę w godzinach wieczornych w okresie 25.4–10.5. Dokonano prostej ekstrapolacji wyników przy założeniu, że wykrywano ptaki w odległości do 250 m od punktu. Ocenę liczebności wodniczki *Acrocephalus paludicola* przeprowadzono w oparciu o dane z transektów kontrolowanych w ramach Monitoringu Ptaków Polski w latach 2015–2022 – metodykę analizy danych opisano w pracy Sikory i innych (2020). Liczebność derkacza *Crex crex*, żurawia *Grus grus* i podróżniczka *Luscinia svecica* została oszacowana na podstawie wyników z powierzchni próbnych zlokalizowanych tylko w BbPN. Oceny liczebności dla całej ostoi Dolina Biebrzy powstały w oparciu o uzupełnienie tych estymacji oszacowaniami eksperckimi. Derkacza liczono w roku 2021 na 17 powierzchniach 2×2 km. Wykonano po dwie kontrole (24.5–5.6 i 22.6–6.7) w godzinach nocnych. Żurawie policzono w roku 2022 na 20 wylosowanych powierzchniach 5×5 km w obrębie dwóch warstw – powierzchni zajmujących mniej niż 10 km² obszaru BbPN i powierzchni zajmujących więcej niż 10 km² obszaru Parku. Wykonano pojedynczą kontrolę w okresie 16.03–7.04 w godzinach porannych, z wykorzystaniem punktów nasłuchowych, ograniczając się wyłącznie do obszaru BbPN. W roku 2021 liczenia podróżniczka wykonano na 30 powierzchniach 1×0,5 km wykonując po dwie kontrole w okresie 20.4–10.5 w godzinach porannych z zastosowaniem stymulacji głosowej.

Estymację wielkości populacji krakwy, derkacza, kropiatki, łyski, żurawia, bączka, dzięcioła zielonosiwego i białogrzbietego na podstawie liczebności stwierdzonych na powierzchniach próbnych przeprowadzono zgodnie z propozycją Greenwooda i Robinsona (2006). W przypadku głowienki i zielonki użyto uogólnionego modelu liniowego Poissona (GLM), szacującego średnią liczebność na powierzchni próbnej. Ekstrapolacji dokonano sumując liczebność stwierdzoną na powierzchniach próbnych oraz oszacowania z modelu i jego 95% przedziały ufności przemnożone przez operat losowania pomniejszone o skontrolowane powierzchnie. Obliczenia wykonano w środowisku R (R Core Team 2021). By uzyskać pierwszą pełną ocenę populacji w dolinie Biebrzy dla podróżniczka, zastosowano hierarchiczny model mieszany (ang. binomial N-mixture model; Royle 2004) uwzględniający niepełną wykrywalność i szacujący zagęszczenie faktyczne (a nie obserwowane). Ocena liczebności populacji polegała na przemnożeniu uśrednionego z dwóch modeli zagęszczenia przez liczbę powierzchni składających się na operat losowania. Ponieważ operat nie obejmował 3 889 ha optymalnych siedlisk podróżniczka (około 24% z wszystkich 15 983 ha w BbPN), które znalazły się poza nim, uzyskane wyniki podzielono przez 0,76 (1 – (3 889 ÷ 15 983)), aby uwzględnić tę różnicę. Do tak uzyskanej wielkości populacji dodano szacunkową liczbę samców mogących występować w siedliskach suboptymalnych, zlokalizowanych poza BbPN. Szczegółowy opis metodyki i obliczeń dla podróżniczka, wraz z oszacowaniami wykrywalności, zamieszczono w Załączniku 1.

W przypadku pozostałych gatunków notowano wszystkie przypadki gniazdowania. Stwierdzenia lęgów weryfikowanych przez Komisję Faunistyczną uzyskały jej akceptację. W przypadku szcudłaka *Himantopus himantopus*, sieweczki obrożnej *Charadrius hiaticula*, brodzieca pławnego *Tringa stagnatilis*, mewy czarnogłowej *Ichthyaelus melano-*

cephalus, kani czarnej *Milvus migrans*, dzięcioła białoszyjnego *Dendrocopos syriacus* i żółny *Merops apiaster* przy szacowaniu liczebności uwzględniono wyłącznie obserwacje w kategorii gniazdowania pewnego, tzn. górny próg liczebności stanowiła maksymalna liczba pewnych lęgów stwierdzona w jednym roku. Ocena liczebności gągoła *Bucephala clangula*, nurogęsi *Mergus merganser*, rożeńca *Anas acuta* i cyraneczki *A. crecca* również bazowała tylko na pewnych przypadkach gniazdowania, jednak uwzględniono fakt, że nie wykryto wszystkich stanowisk (podany przedział liczebności jest oszacowaniem eksperckim). Podobnie określono liczebność niżej wymienionych gatunków, jednak w ich przypadku uwzględniano także niższe kategorie lęgowości (por. Sikora et al. 2007; podane zakresy liczbowe oznaczają przedział czasu – pierwsza cyfra określa miesiąc, druga dekadę): perkoz rdzawoszyi *Podiceps grisegena* (kategorie lęgowości: C, BU, KT, PR 42–53), perkoz dwuczuby *P. cristatus* (C, BU, KT, TE, PR 42–62), zausznik *P. nigricollis* (C, KT, PR 51–53), sieweczka rzeczna *Ch. dubius* (C, NP, KT, S), brodziec piskliwy *Actitis hypoleucos* (C, KT, S), rybitwa rzeczna *Sterna hirundo* (C, NP), rybitwa białoczelną *Sterna albifrons* (C, KT, PR 43–53), sóweczka *Glaucidium passerinum* (C, PR, TE, S 32–43), uszatka błotna *Asio flammeus* (C, NP, TE), kłaskawka *Saxicola rubicola* (C, NP, PR) i pliszka cytrynowa *Motacilla citreola* (C, NP, BU, OM, TE, PR, S).

Do scharakteryzowania kierunków zmian liczebności wykorzystano, oprócz danych z lat 2015–2022, wyniki inwentaryzacji przeprowadzonych w latach 1975–1980 (Dyrcz et al. 1984), 1989–1998 (Lewartowski & Pugacewicz 1990 za: Tomiałojć & Stawarczyk 2003, Pugacewicz 1994a, 1994b, 1995, 1998, 2002, Krogulec & Kloskowski 1997, Pugacewicz & Kowalski 1997, Pugacewicz & Zub 1999, Sterzyńska & Lesiński 1999, Tomiałojć & Stawarczyk 2003, Dyrcz 2005) oraz 2012–2013 (Grzywaczewski & Marczakiewicz 2012, Tumiel et al. 2012, Chylarecki 2014, NFOŚ & BULiGL o. Białystok 2015, Polakowski et al. 2015, Krajewski 2016, Świętochowski et al. 2016, Stawarczyk et al. 2017 oraz dane własne).

Przegląd gatunków

W latach 2015–2022 w Dolinie Biebrzy stwierdzono 178 gatunków lęgowych (161 w kategorii gniazdowania pewnego i 17 prawdopodobnego). Poniżej omówiono wybrane rzadkie i nieliczne gatunki. W tabeli 1 zestawiono ich liczebność w latach 2015–2022 na tle danych z lat 1975–1980, 1989–1998 i 2012–2013 wraz ze wskazaniem trendów liczebności. W przypadku podawania pojedynczych obserwacji pochodzących od innych obserwatorów wymieniono ich nazwiska.

Łabędź niemy *Cygnus olor*. W roku 2018 odnotowano gniazdowanie 140–180 par łabędzia niemego, z czego 82 w basenie dolnym na odcinku od Osowca do Chylin. 35 par gniazdowało w basenie środkowym, a w basenie górnym nie odnotowano żadnej pary.

Łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*. 2–3 pary łabędzi krzykliwych gniazdowały wyłącznie w dolinie Narwi – k. Zajek, Brzeziny i Sulina.

Gęgawa *Anser anser*. Podczas spływu Biebrzą w basenie dolnym 12.03.2015 odnotowano 211 par gęgawy, w tym 180 par na odcinku Osowiec-Chyliny, a jej całkowitą liczebność w ostoi oszacowano na 260–340 par.

Gągoł *Bucephala clangula*. W latach 2015–2022 odnotowano w sumie 8 przypadków gniazdowania pewnego w basenie dolnym k. Sośni i Bud oraz na fosach Twierdzy Osowiec, a liczebność oszacowano na 5–10 samic.

Nurogęś *Mergus merganser*. W latach 2015–2022 odnotowano łącznie co najmniej 18 pewnych łęgów nurogęsi na Kanale Rudzkim oraz w basenie dolnym na odcinku od ujścia Kanału Rudzkiego do Brzostowa. Liczebność nurogęsi oszacowano na 5–10 samic.

Głowienka *Aythya ferina*. W dwóch największych koloniach mew k. Mścich i Łojów-Awissa w latach 2021–2022 stwierdzono w obu sezonach po 2 samice głowienek, natomiast na powierzchniach próbnym odnotowano 5 kolejnych samic, a jej całkowitą liczebność oszacowano na 24 samice (95% PU: 13–43).

Czernica *Aythya fuligula*. W latach 2021 i 2022 w największych koloniach mew obserwowano 1 i 4 samice, natomiast na 21 powierzchniach losowych nie stwierdzono żadnej samicy. Liczebność oszacowano na 2–5 samic.

Cyranka *Spatula querquedula*. W roku 2018 liczebność oceniono na 760 samców (95% PU: 480–1040) (Krajewski 2018). Najwyższe zagęszczenia na powierzchniach próbnym notowano na rozlewiskach Biebrzy od Goniądza do Burzyna, np. 19 samców/km² k. Goniądza i 14 samców/km² k. Plut.

Płaskonos *Spatula clypeata*. W roku 2018 liczebność oceniono na 490 samców (95% PU: 220–760) (Krajewski 2018). Najwyższe zagęszczenia na powierzchniach próbnym notowano na rozlewiskach Biebrzy w basenie dolnym, np. 19 samców/km² k. Burzyna i 17 samców/km² k. Klimaszewnicy.

Krakwa *Mareca strepera*. W roku 2018 oszacowano liczebność krakwy na 200 samców (95% PU: 100–290), podczas gdy liczebność samic krakwy w latach 2021–2022 oszacowano na zaledwie 49 (95% PU: 12–86).

Rożeniec *Anas acuta*. W latach 2015–2022 odnotowano 35 pewnych łęgów rożeńców w czterech lokalizacjach. Gniazda najliczniej i najczęściej znajdowano w rejonie Brzostowa i Chylin – 6 w roku 2017, 3 w 2018, 12 w 2019, 4 w 2021 i 2 w 2022. Do 3 samic gniazdowało k. Sośni: w roku 2017 obserwowano tam samicę z pisklętami i kolejną odwodzącą, w roku 2018 samicę z pisklętami, a w roku 2021 znaleziono 3 gniazda. Ponadto w roku 2018 k. Łojów-Awissa odnotowano samicę wodzącą małe pisklęta, a w roku 2019 znaleziono gniazdo k. Mścich. Oszacowanie liczebności tego gatunku jest jednak bardzo trudne. Za minimalną liczebność należy uznać wartość zero, gdyż w ekstremalnie suchym roku 2020 nie stwierdzono żadnego pewnego łęgu, podobnie jak w latach 2015 i 2016. Z kolei maksymalna liczebność zapewne jest wyższa niż wskazuje na to liczba stwierdzonych pewnych łęgów – potwierdzonych znalezieniem gniazda lub obserwacjami samic wodzących pisklęta. Liczebność rożeńca oceniono na 0–20 samic.

Cyraneczka *Anas crecca*. Stwierdzono 7 pewnych łęgów cyraneczki znajdując jej gniazda lub obserwując samice wodzące pisklęta – 6 razy w basenie dolnym i 1 raz w basenie środkowym k. Ciszewa. Liczebność oszacowano na 5–30 samic.

Cietrzew *Lyrurus tetrix*. Coroczny monitoring populacji cietrzewia w latach 2015–2022 wskazywał na postępujący spadek liczebności. W roku 2015 stwierdzono 21 tokujących samców, następnie obserwowano spadek liczebności do 12 kogutów w roku 2019. W latach 2020 i 2021 odnotowano 15 samców, ale w roku 2022 zaledwie 8 kogutów. Większość cietrzewi występuje w basenie środkowym, a tylko 2–3 samce utrzymywały się jeszcze na Bagnie Ławki w basenie dolnym.

Perkoz rdzawoszyi *Podiceps grisegena*. Najrzadszy z łęgowych perkozów nad Biebrzą. Pary łęgowe stwierdzano corocznie z wyjątkiem wyjątkowo suchego roku 2020, najczęściej na starorzeczach i rozlewiskach w basenie dolnym – k. Osowca-Twierdzy,

Tabela 1. Liczebność wybranych lęgowych gatunków ptaków w Dolinie Biebrzy oraz kierunki zmian liczebności: ↔ – brak kierunkowych zmian, ↑ – wzrost, ↓ – spadek, ? – trend nieokreślony, ● – nowy gatunek w awifaunie, ○ – zanik populacji lęgowej, F – silne fluktuacje liczebności, p – pary lęgowe, m – samce, f – samice, + – gatunek lęgowy, liczebność nieznaną

Table 1. Abundance of selected breeding bird species in the Biebrza River Valley and their trends: ↔ – no directional trends, ↑ – increase, ↓ – decline, ? – uncertain trend, ● – new breeding species, ○ – disappearance of the breeding population, F – strong number fluctuations, p – breeding pairs, m – males, f – females, + – breeding, abundance unknown. (1) – species, (2) – population in the Biebrza River Valley, (3) – trends

Gatunek (1)	Liczebność (2)				Trend liczebności (3)	
	1976–1980 ¹	1989–1998	2012–2013	2015–2022 ^{2,3}	1976–2022	2012–2022
<i>Cygnus olor</i>	≥7–11 p			140–180 p	↑	
<i>Cygnus cygnus</i>	0–1 p	0? ¹³	2 p ²²	2–3 p	↑	↔
<i>Anser anser</i>	5–7 p			260–340 p	↑	
<i>Bucephala clangula</i>	0–1 p			5–10 f	↑	
<i>Mergus merganser</i>	0–1 p			5–10 f	↑	
<i>Aythya ferina</i>	350 p			24 f	↓	
<i>Aythya nyroca</i>	1–5 p		0 ²²	0	○	
<i>Aythya fuligula</i>	100 p			2–5 f	↓	
<i>Spatula querquedula</i>	2000 p			760 m	↓	
<i>Spatula clypeata</i>	300 p			490 m	↔?	
<i>Mareca strepera</i>	28–32 p			200 m	↑	
<i>Mareca penelope</i>	0?	0–2 f ¹³	0 ²²	0		
<i>Anas acuta</i>	50 p	3–5 p ¹³		0–20 f	↔?	
<i>Anas crecca</i>	30 p			5–30 f	?	
<i>Lyrurus tetrix</i>	≥94 m	185–220 m ⁸	48–50 m ¹⁷	8–21 m	↓	↓
<i>Podiceps grisegena</i>	30 p			2–5 p	↓	
<i>Podiceps cristatus</i>	60 p			5–20 p	↓	
<i>Podiceps nigricollis</i>	40 p	6 p ¹⁰		15–35 p	↓	
<i>Crex crex</i>	2100 m	1200 m ¹³	400–580 m ¹⁷	450–700 m	↓	↔
<i>Porzana porzana</i>	1600 p	400–700 m ¹³	315–3250 m ¹⁷	1647 m	↔?	F
<i>Zapornia parva</i>	>10 p		18–50 m ¹⁷	94 m	?	?
<i>Fulica atra</i>	200 p			166 p	↔	
<i>Grus grus</i>	18–26 p	170–247 p ^{10,13}	250–370 p ¹⁷	350–550 p	↑	↑
<i>Himantopus himantopus</i>	0		0 ²²	0–3 p	●	●
<i>Charadrius hiaticula</i>	0	+ ¹⁰		0–1 p	?	
<i>Charadrius dubius</i>	0?			2–5 p	●	
<i>Vanellus vanellus</i>	1500–2000 p			929–1003 p	↓	
<i>Numenius arquata</i>	51–76 p	132 p ^{10,13}	70–100 p ^{16,17}	25–27 p	↓	↓?
<i>Limosa limosa</i>	996 p	575–615 p ^{10,13}	150–350 p ¹⁷	131–149 p	↓	↓

Gatunek (1)	Liczebność (2)				Trend liczebności (3)	
	1976–1980 ¹	1989–1998	2012–2013	2015–2022 ²³	1976–2022	2012–2022
<i>Calidris pugnax</i>	100–300 f	<50 f ^{10,13}	≥0–2 f ¹⁸	0	○	○
<i>Calidris alpina</i>	4–8 p	2 p ^{10,13}	0 ²²	0	○	
<i>Gallinago media</i>	370 m	400–450 m ¹¹	190–220 m ²⁰	79–235 m	↓	F
<i>Gallinago gallinago</i>	6000–12000 p		4000–8000 p ¹⁷	2500–3000 p	↓	↓
<i>Lymnocyptes minimus</i>	≥2 p			0	○	
<i>Actitis hypoleucos</i>	0			0–2 p	?	
<i>Tringa totanus</i>	≥195 p	238–246 p ^{10,13}	160–320 p ¹⁷	242–275 p	↔	↔
<i>Tringa stagnatilis</i>	0	0–3 p ^{10,13}	0–1 p ²¹	0–1 p	?	↔
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	1230–3370 p	0–1200 p ^{10,13}		0–1912 p	↓	
<i>Hydrocoloeus minutus</i>	16–55 p	1–3 p ¹³	0 ²²	0	○	
<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	0		0 ²²	0–1 p	●	●
<i>Sterna hirundo</i>	21–37 p		5–25 p ¹⁷	0–30 p	F↓	F
<i>Sternula albifrons</i>	0			0–2 p	●	
<i>Chlidonias hybrida</i>	0	0–35 p ^{10,13}	97–192 p ¹⁷	0–924 p	●	F↑
<i>Chlidonias niger</i>	537–905 p	70–80 p ^{10,13}	≥45–50 p ¹⁷	83–255 p	↓	F↔
<i>Chlidonias leucopterus</i>	416–475 p	≤3000 p ^{10,13}	756–978 p ¹⁷	0–2950 p	F↑	F↔
<i>Ciconia nigra</i>	17 p	20–26 p ^{4,13}	14–18 p ¹⁷	4–14 p	↓	↓
<i>Ciconia ciconia</i>	+		490 p ¹⁷	406–478 p		↓
<i>Botaurus stellaris</i>	21–26 m	27 m ^{10,13}	43–65 m ¹⁷	59–72 m	↑	↔
<i>Ixobrychys minutus</i>	20–50 p	≥7 p ¹⁰	≥7–10 p ¹⁷	28 m	↔	?
<i>Nycticorax nycticorax</i>	0		0–2 p ¹⁵	0		?
<i>Ardea cinerea</i>	24 p	40–243 p ¹⁰		44–114 p	↑	
<i>Ardea alba</i>	0	0–3 p ⁷	36–116 p ¹⁷	26–128 p	●	F↔
<i>Circaetus gallicus</i>	1 p	0–2 p ¹²	0 ¹⁷	0–1 p	↔?	●
<i>Clanga pomarina</i>	9–10 p	52–53 p ³	20–25 p ^{17,22}	≥28 p	?	?
<i>Clanga clanga</i>	≥1 p	13–15 p ¹³	13–18 p ^{17,22}	10–15 p	?	↔
<i>Circus cyaneus</i>	10–18 p	2 p ^{10,13}	0 ²¹	0	○	
<i>Circus pygargus</i>	72 p	82 p ^{10,13}	5–45 p ¹⁷	≥27–54 p	↓	F↔
<i>Haliaeetus albicilla</i>	≥2 p	4 p ^{10,13}	11–12 p ¹⁷	11–14 p	↑	↔
<i>Milvus migrans</i>	0–1 p			0–1 p	↔	
<i>Glaucidium passerinum</i>	0			≥8 p	●	
<i>Asio flammeus</i>	8 p	24–25 p ⁹	0–5 p ¹⁷	0–35 p	F	F
<i>Bubo bubo</i>	≥4 p	24–25 p ⁵	21–27 p ¹⁷	4–11 p	?	↓
<i>Picus canus</i>	+		10–50 p ¹⁷	114 p		↑?

Gatunek (1)	Liczebność (2)				Trend liczebności (3)	
	1976–1980 ¹	1989–1998	2012–2013	2015–2022 ²³	1976–2022	2012–2022
<i>Dendrocopos syriacus</i>	0	0	0	0–1 p	●	●
<i>Dendrocopos leucotos</i>	+	80 p ¹⁰	65–100 p ¹⁷	181 p		↑?
<i>Merops apiaster</i>	0		0 ²²	0–4 p	●	●
<i>Coracias garrulus</i>	6 p	0 ¹⁰	0 ²²	0	○	
<i>Acrocephalus paludicola</i>	≥1000 m	2041–2082 m ⁶	2594 m ^{14,17}	3268–6621 m	?	↔?
<i>Luscinia svecica</i>	≥60 m	500–700 p ²	320–360 m ¹⁷	890 m	↑?	?
<i>Saxicola rubicola</i>	0		0 ²²	0–3 p	●	●
<i>Turdus iliacus</i>	+			0	○	
<i>Motacilla citreola</i>	0	1 p ^{10,13}	60–130 p ¹⁹	60–120 p	●	↔

¹⁾ Dyrz et al. 1984, ²⁾ Lewartowski & Pugacewicz 1990, ³⁾ Pugacewicz 1994a, ⁴⁾ Pugacewicz 1994b, ⁵⁾ Pugacewicz 1995, ⁶⁾ Krogulec & Kloskowski 1997, ⁷⁾ Pugacewicz & Kowalski 1997, ⁸⁾ Pugacewicz 1998, ⁹⁾ Pugacewicz & Zub 1999, ¹⁰⁾ Sterzyńska & Lesiński 1999, ¹¹⁾ Pugacewicz 2002, ¹²⁾ Tomiałojć & Stawarczyk 2003, ¹³⁾ Dyrz 2005, ¹⁴⁾ Grzywaczewski & Marczakiewicz 2012, ¹⁵⁾ Tumiel et al. 2012, ¹⁶⁾ Chylarecki 2014, ¹⁷⁾ NFOŚ, BULiGL o. Białystok 2015, ¹⁸⁾ Polakowski et al. 2015, ¹⁹⁾ Krajewski 2016, ²⁰⁾ Świętochowski et al. 2016, ²¹⁾ Stawarczyk et al. 2017, ²²⁾ dane własne niepublikowane, ²³⁾ niniejsza praca.

Sośni, Mścich, Bud, Łojów-Awissa, Burzyna i Sieburczyna. Ponadto w roku 2021 gniazdował na zalanych łąkach k. Zajek. Populację oceniono na 2–5 par.

Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*. Najliczniejsze gniazdowanie perkoza dwuczube-go odnotowano w roku 2017 stwierdzając co najmniej 19 par, ale w innych sezonach bywał mniej liczny i populację oceniono na 5–20 par występujących na starorzeczach na odcinku od Goniądza do Sieburczyna oraz na jeziorze Tajno.

Zausznik *Podiceps nigricollis*. Lęgowy corocznie, z wyjątkiem ekstremalnie suchego roku 2020. Najwyższą liczebność odnotowano w roku 2017 – co najmniej 34 pary lęgowe na dwóch stanowiskach k. Sośni i Łojów-Awissa. Gatunek ten jest ściśle związany z koloniami lęgowymi śmieszki. Biebrzańską populację oceniono na 15–35 par lęgowych.

Derkacz *Crex crex*. Liczebność derkacza w roku 2021 w BbPN na podstawie ekstrapolacji z liczeń na powierzchniach próbnych oszacowano na 300–430 samców. Liczebność w całej ostoi oceniono na 450–700 samców.

Kropiatka *Porzana porzana*. W roku 2022 liczebność oszacowano na 1 647 samców (95% PU: 1 004–2 290). Najwyższe zagęszczenia na powierzchniach próbnych odnotowano k. Klimaszewnicy – 14 samców/km² i na Bagnie Ławki – 10 samców/km². Dane zebrane rok wcześniej tylko dla BbPN (530–730 samców – dane własne), świadczą o dużych fluktuacjach liczebności w zależności od poziomu wody.

Zielonka *Zapornia parva*. W roku 2022 liczebność oszacowano na 94 samce (95% PU: 37–195).

Łyska *Fulica atra*. W latach 2021–2022 liczebność oszacowano na 166 par lęgowych (95% PU: 88–244).

Żuraw *Grus grus*. W roku 2022 w granicach BbPN liczebność oszacowano na 363 pary (95% PU: 285–441), natomiast w całej ostoi na 350–550 par.

Szczudłak *Himantopus himantopus*. W roku 2017 odnotowano pierwszy przypadek lęgu szczudłaków w Dolinie Biebrzy – 3 pary gniazdowały w Brzostowie.

Sieweczka obroźna *Charadrius hiaticula*. Jedną parę lęgową z gniazdem wykryto w roku 2016 w Brzostowie (J. Kubacka i in.).

Sieweczka rzeczna *Charadrius dubius*. Liczebność sieweczki rzecznej oszacowano na 2–5 par gniazdujących zarówno w dolinie, jak i w wyrobiskach piasku poza nią.

Czajka *Vanellus vanellus*. Na podstawie cenzusu przeprowadzonego w latach 2018–2022 liczebność oszacowano na 929–1 003 pary. Najliczniej występowała w strefie przyrzecznej na odcinku od Goniądza do ujścia Biebrzy, gdzie stwierdzono 398–414 par, z tego na wysokości Brzostowa 75 par, Burzyna 27 par i Wierciszewa 26 par. W roku 2021 zagęszczenie w Brzostowie wynosiło 16,3 gniazd/10 ha.

Kulik wielki *Numenius arquata*. Na podstawie cenzusu przeprowadzonego w latach 2018–2022 liczebność oceniono na 25–27 par, z czego 15 par w basenie środkowym, 8–9 par w basenie dolnym, 1 para w basenie górnym oraz 1–2 pary nad Narwią. Największe skupienia występowały w rejonie Karpowicz-Zabiela-Jasionowa – 10 par oraz we wschodniej części Bagna Ławki – 5 par.

Rycyk *Limosa limosa*. Na podstawie cenzusu przeprowadzonego w latach 2018–2022 liczebność oceniono na 131–149 par, z czego 73–85 par w basenie dolnym, 41–45 par w środkowym i 6 par w górnym oraz 11–13 par nad Narwią. Najliczniej występował w strefie przyrzecznej od Chylin do ujścia Biebrzy – odnotowano tam 45–57 par. W roku 2021 zagęszczenie na powierzchni w Brzostowie wynosiło 4,6 gniazd/10 ha.

Dubelt *Gallinago media*. W latach 2015–2018 liczebność dubelta spadała osiągając w roku 2018 liczebność zaledwie 79–97 samców na 17 tokowiskach. Od roku 2019 liczebność rosła (tab. 2), osiągając maksymalnie 208–235 samców w roku 2022. Zbliżona średnia wielkość tokowisk dubelta w latach 2020–2022, przy niewielkim wzroście całkowitej liczby wykrytych samców w ostatnich trzech latach, wskazuje na stabilizację populacji dubelta. Wysoka liczebność dubelta odnotowana w latach 2021 i 2022 jest po części wynikiem wyjątkowo wysokiej aktywności terenowej obserwatorów, dlatego można przypuszczać, że szacowana w roku 2022 liczebność jest bliska rzeczywistej wielkości populacji w Dolinie Biebrzy.

Tabela 2. Liczebność dubelta *Gallinago media* w Dolinie Biebrzy w latach 2018–2022

Table 2. Numbers of the Great Snipe in the Biebrza River Valley in 2018–2022. (1) – year, (2) – number of lekking males, (3) – number of leks, (4) – mean number of males on a lek (standard deviation)

Rok (1)	Liczba samców (2)	Liczba tokowisk (3)	Średnia liczba samców na tokowisku (SD) (4)
2018	79–97	17	4,7 (3,0)
2019	97–112	18	6,4 (4,0)
2020	157–178	16	9,9 (7,5)
2021	196–213	20	10,4 (10,9)
2022	208–235	21	10,0 (10,6)

Kszyk *Gallinago gallinago*. Liczebność w roku 2022 została oszacowana na 2 500–3 000 par.

Brodzicz piskliwy *Actitis hypoleucos*. Tylko raz stwierdzono pewny lęg – w roku 2020 nad Narwią k. Strękowej Góry obserwowano zaniepokojoną parę z co najmniej 1 nielotnym młodym.

Krwawodziób *Tringa totanus*. Na podstawie cenzusu przeprowadzonego w latach 2018–2022, liczebność wynosiła 242–275 par, z czego 177–202 pary w basenie dolnym, 47–56 par w środkowym i 1–2 pary w górnym oraz 17–19 par nad Narwią. Największe skupienia par lęgowych stwierdzono pod Brzostowem – 48 par, na łąkach w ujściu Wiszy oraz pod Budnem-Żarnowo – po 13 par. W roku 2021 zagęszczenie na powierzchni w Brzostowie wynosiło 10,4 gniazd/10 ha.

Brodziczek pławny *Tringa stagnatilis*. Jedna para gniazdowała w roku 2018 w basenie środkowym k. Modzelówki (M. Kowalski, O. Klaassen, P. van den Hurk).

Śmieszka *Chroicocephalus ridibundus*. Liczebność podlega bardzo dużym fluktuacjom (tab. 3). Maksymalnie stwierdzono 1 912 par lęgowych w roku 2022. Największe kolonie lęgowe odnotowano k. Mścich (kolonia zajęta w latach 2017, 2021 i 2022) – do 1 190 par w roku 2022 oraz k. Sośni (kolonia zajęta w latach 2017–2019 i 2022) – do 1 050 par w roku 2017. W suchych sezonach może w ogóle nie gniazdować w ostoi.

Tabela 3. Liczba par lęgowych śmieszki *Chroicocephalus ridibundus*, rybitwy białowącej *Chlidonias hybrida*, rybitwy czarnej *Ch. niger* i rybitwy białoskrzydłej *Ch. leucopterus* w Dolinie Biebrzy w latach 2016–2022

Table 3. Number of breeding pairs of the Black-headed Gull, Whiskered Tern, Black Tern and White-winged Tern in the Biebrza River Valley in 2016–2022. (1) – species

Gatunek (1)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	0	1629	1465	1436	1	887	1912
<i>Chlidonias hybrida</i>	0	924	110	0	0	364	272
<i>Chlidonias niger</i>	148	255	227	100	83	207	215
<i>Chlidonias leucopterus</i>	0	548	289	0	0	2950	521

Mewa czarnogłowa *Ichthyaetus melanocephalus*. W roku 2017, po raz pierwszy w Dolinie Biebrzy, stwierdzono lęg 1 pary w Brzostowie. Rok później, w tym samym rejonie, obserwowano parę, ale nie udało się zdobyć dowodów gniazdowania.

Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*. Liczebność podlega silnym fluktuacjom – od braku lęgów do max. 27–30 par w roku 2018 i 9–11 par w latach 2021–2022. Największe kolonie lęgowe notowano w Brzostowie – do 25 par w roku 2018, k. Klimaszewnicy – 9 par w roku 2021 i k. Mścich – do 8 par w roku 2022.

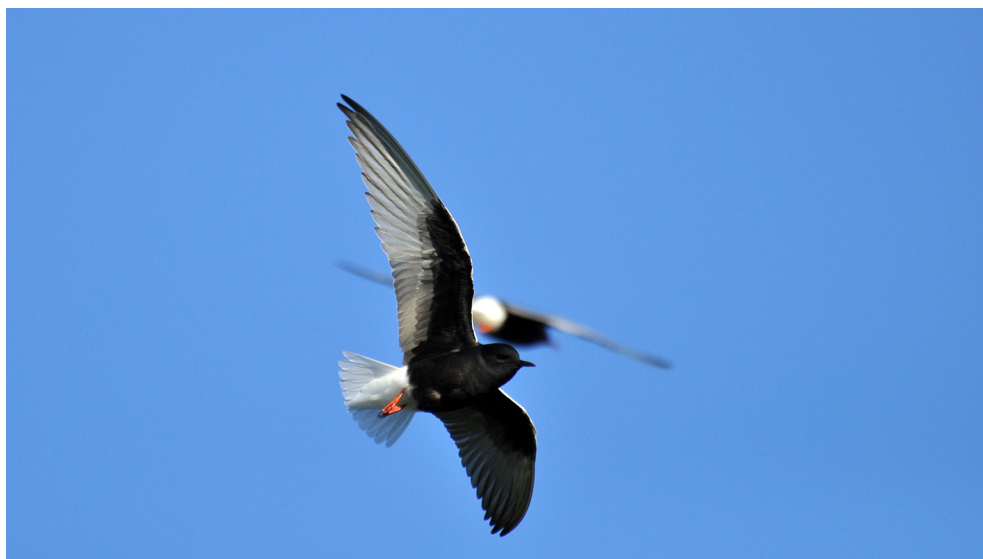
Rybitwa białoczelna *Sternula albifrons*. W latach 2015–2021 w Brzostowie wielokrotnie notowano 1–2 pary. Gniazdowanie 1 pary potwierdzono w latach 2016–2018. Natomiast w roku 2022 w Dolinie Biebrzy nie odnotowano żadnej obserwacji tego gatunku.

Rybitwa białowąsa *Chlidonias hybrida*. Liczebność podlega bardzo dużym fluktuacjom (tab. 3) w zależności od poziomu wody. W suchych sezonach nie przystępuje do lęgów w Dolinie Biebrzy. Najwyższą liczebność stwierdzono w roku 2017 – 924 pary (Krajewski et al. 2017). Kolonie zakłada niemal wyłącznie w basenie dolnym – jedynie w roku 2021 odnotowano gniazdowanie w innych miejscach: 39 par na Zajkach oraz 3 pary w basenie środkowym k. Osowca-Twierdzy. Kolonie liczące ponad 100 par lęgowych stwierdzono tylko trzy razy: k. Łojów-Awissa – 315 par w roku 2017 oraz k. Bud – 140 par w roku 2021 i 210 par w roku 2022.

Rybitwa czarna *Chlidonias niger*. Liczebność tego gatunku podlega znacznym fluktuacjom, które są uzależnione od poziomu wody, ale w przeciwieństwie do pozostałych gatunków rybitw z rodzaju *Chlidonias* gniazduje także w najbardziej suchych sezonach (tab. 3). Zasiedla starorzecza Biebrzy w basenie dolnym i środkowym na

odcinku od ujścia Brzozówki do ujścia Biebrzy. Ponadto znaczna część populacji występuje na starorzeczach Narwi – w zależności od sezonu skupia się tam od 10 do 89% biebzańskiej populacji (średnio 53%). Największe kolonie stwierdzano pod Goniądzem – do 77 par w roku 2017, k. Sieburczyna – do 73 par w roku 2018 i k. Kleszczy – do 50 par w roku 2017.

Rybitwa białoskrzydła *Chlidonias leucopterus*. Liczebność podlega bardzo dużym fluktuacjom (tab. 3). W najbardziej suchych sezonach mogą one w ogóle nie przystępować do lęgów. W latach 2016–2022, gdy jej cenzus prowadzono corocznie, stwierdzono maksymalnie 2 950 par w roku 2021 (fot. 1). W najlepszym sezonie najliczniejsza była w basenie dolnym – 1 711 par, w basenie środkowym stwierdzono 299 par, a nad Narwią 940 par, w tym 903 pary koło Zajek. Rozmieszczenie w innych sezonach bywa odmienne, np. w roku 2022 niemal cała populacja występowała w basenie środkowym, który wtedy był dobrze uwodniony w przeciwieństwie do basenu dolnego. Największe skupienia par lęgowych stwierdzano koło Zajek – do 903 par w roku 2021 i 252 par w roku 2017 oraz 266 par w roku 2021 w pobliżu ujścia Wisły.



Fot. 1. Rybitwa białoskrzydła *Chlidonias leucopterus*, Zajki, Podlaskie (fot. Ł. Krajewski) – *White-winged Tern, Zajki*

Bocian czarny *Ciconia nigra*. Liczebność bociana czarnego spadała z 10–14 par w roku 2015 do 4–5 par w roku 2022.

Bocian biały *Ciconia ciconia*. Cenzus bociana białego w latach 2017–2020 wykazał stopniowy spadek liczebności z 478 par w roku 2017 do 406 par w roku 2020. W roku 2020 największe skupienia par lęgowych odnotowano w następujących miejscowościach: Ruś – 15 par, Jaziewo i Karpowicze – po 13 par, Dolistowo Nowe – 12 par, Giełczyn – 11 par, Mścichy i Krasnoborki – po 10 par.

Bąk *Botaurus stellaris*. Liczebność w roku 2021 oszacowano na 59–72 samce, w tym 44–53 w basenie dolnym, 14–18 w basenie środkowym i 1 w basenie górnym. Najliczniej zasiedlał odcinek od Osowca do Chylin.

- Bączek *Ixobrychus minutus*.** W roku 2021 liczebność oszacowano na 28 samców (95% PU: 13–43).
- Czapla siwa *Ardea cinerea*.** W latach 2015–2022 istniała tylko jedna kolonia czapli siwych w basenie dolnym między Łojami-Awissa a Budami. Jej liczebność w roku 2015 wynosiła 104 pary, w 2017 – 44–59 par, w 2018 – 76 par, w 2020 – 114 par i w roku 2022 – 112 par.
- Czapla biała *Ardea alba*.** Tworzyła od jednej do trzech kolonii w tym samym rejonie co czapla siwa, gniazdując albo wspólnie z czaplami siwymi w zaroślach wierzbowych, albo osobno w szuwarze trzcinowym. W roku 2015 gniazdowało 88 par, w 2016 – 42 pary, w 2017 – 61 par, w 2018 – 26 par, w 2020 – 33 pary i w roku 2022 – 128 par.
- Gadożer *Circaetus gallicus*.** W latach 2019–2022 corocznie obserwowano w sezonie lęgowym pojedyncze dorosłe gadożery w basenie środkowym, a gniazdowanie potwierdzono ostatecznie w roku 2023 odnajdując gniazdo.
- Orlik krzykliwy *Clanga pomarina*.** Liczebność wynosiła co najmniej 28 par: 5 w basenie dolnym, 18 w środkowym i 7 w górnym.
- Orlik grubodzioby *Clanga clanga*.** Gatunek zajmuje 18 stanowisk w Dolinie Biebrzy. W latach 2015–2022 terytoria lęgowe zajmowało corocznie od 10 do 15 par, z czego 7–11 par tworzyły dwa orliki grubodziobe, a 4–7 to pary mieszane (orlika grubodziobego z krzykliwym lub z mieszańcem).
- Błotniak łąkowy *Circus pygargus*.** Liczebność w latach 2017–2020 wahała się od min. 27 par w roku 2017 do min. 54 par w roku 2020. W roku 2020 najliczniej występował w basenie dolnym – 27 par, z tego 15 w dwóch koloniach lęgowych zlokalizowanych we wschodniej części Bagna Ławki. W basenie środkowym gniazdowało 11 par, a w basenie górnym 16 par.
- Bielik *Haliaeetus albicilla*.** Liczebność w latach 2015–2022 była stabilna i wynosiła 11–14 par.
- Kania czarna *Milvus migrans*.** Jedna para gniazdowała w latach 2015–2017 w basenie środkowym k. Rutkowszczyzny.
- Sóweczka *Glaucidium passerinum*.** W roku 2022, w trakcie wzmożonej penetracji lasów, stwierdzono 8 stanowisk sóweczki, ale jej liczebność jest zapewne wyższa, gdyż nie prowadzono badań ukierunkowanych na jej wykrywanie, stąd wynik ten odzwierciedla raczej liczebność minimalną.
- Uszatka błotna *Asio flammeus*.** Wykazuje bardzo duże fluktuacje liczebności (fot. 2). W wyjątkowo korzystnym dla gatunku roku 2015 stwierdzono 30–35 terytoriów. W kolejnych latach jej liczebność była wyraźnie niższa, zwykle na poziomie kilku par lęgowych, np. w roku 2020 stwierdzono 8 par na Bagnie Ławki (R. Mikusek i in.), z kolei w roku 2021 odnotowano tylko jedną obserwację tokującego ptaka, a w roku 2022 nie odnotowano żadnych obserwacji sugerujących lęgi w Dolinie Biebrzy.
- Puchacz *Bubo bubo*.** W latach 2015 i 2016 stwierdzono 8–11 rewirów, a w latach 2021 i 2022 już tylko 4–7. Większość zlokalizowana była w basenie dolnym.
- Dzięcioł zielonosiwy *Picus canus*.** W roku 2022 stwierdzono 114 par dzięcioła zielonosiwego (95% PU: 78–149). Najliczniej zasiedlał lasy brzożowe w fazie rozpadu.
- Dzięcioł białoszy *Dendrocopos syriacus*.** Rodzinę z lotnymi młodymi obserwowano 14.07.2022 w Dolistowie Starym. Lęg miał najprawdopodobniej miejsce w najbliższej okolicy.
- Dzięcioł białogrzbiety *Dendrocopos leucotos*.** W roku 2022 stwierdzono 181 par dzięcioła białogrzbietego (95% PU: 130–231). Niemal cała biebrzańska populacja występ-



Fot. 2. Uszatka błotna *Asio flammeus*, Bagno Ławki, Podlaskie (fot. R. Mikusek) – Short-eared Owl, Bagno Ławki

puje na obszarze BbPN, gdzie szczególnie licznie zamieszkuje dojrzałe lasy brzoźowe i olsy w basenie dolnym i środkowym.

Żoła *Merops apiaster*. Pierwsze lęgi nad Biebrzą odnotowano w roku 2015 znajdując kolonię 4 par. Kolejne lęgi stwierdzono w roku 2020 – 1 parę i w roku 2021 – 4 pary. Każdorazowo żoły gniazdowały na innym stanowisku – dwukrotnie w basenie dolnym i raz w basenie środkowym.

Gawron *Corvus frugilegus*. W granicach ostoi tylko raz odnotowano efemeryczną kolonię – min. 31 gniazd w roku 2020 w Dolistowie Starym.

Wodniczka *Acrocephalus paludicola*. Liczebność w latach 2015–2022 wahała się od 3 268 samców (95% PU: 2 854–3 784) w roku 2020 do 6 621 samców (95% PU: 5 736–7 985) w roku 2015. Większość jej populacji skupia się na Bagnie Ławki (fot. 3).

Podróżniczek *Luscinia svecica*. Liczebność w roku 2021 oszacowano na 890 samców (95% PU: 670–1 210).

Kłaskawka *Saxicola rubicola*. Pierwszy lęg kłaskawki w Dolinie Biebrzy odnotowano w roku 2017 w basenie górnym k. Szuszałewa. Od roku 2019 stwierdzana jest corocznie, maksymalnie 3 pewne lęgi w roku 2020.

Pliszka cytrynowa *Motacilla citreola*. W latach 2015–2022 odnotowano ją w 79 kwadratach 2×2 km, w tym w 31 w kategorii gniazdowania pewnego i 16 prawdopodobnego. Całkowitą liczebność populacji oszacowano na 60–120 par. Większość populacji występuje w basenie dolnym i środkowym.

W przypadku co najmniej 12 kolejnych, niżej wymienionych gatunków nie można wykluczyć ich gniazdowania w latach 2015–2022.

Karliczka *Zapornia pusilla*. Dwa samce odzywające się głosem godowym stwierdzono 3.06.2021. Na kolejnej kontroli jednak już ich nie odnotowano.



Fot. 3. Wodniczka *Acrocephalus paludicola*, Bagno Ławki, Podlaskie (fot. R. Drózdź) – Aquatic Warbler, Bagno Ławki

Bekasik *Lymnocyptes minimus*. Corocznie, z wyjątkiem wyjątkowo suchego roku 2020, odnotowywano do kilku tokujących ptaków we wszystkich trzech basenach. Tokujące bekasiki najczęściej stwierdzano w trzeciej dekadzie kwietnia, najpóźniej w pierwszych dniach maja. Pojedyncze ptaki bez oznak lęgowości spotykano do połowy maja.

Łęczak *Tringa glareola*. Corocznie obserwowano tokujące ptaki. Lęgi w Dolinie Biebrzy stwierdzono w roku 2009 i 2010 (Stawarczyk et al. 2017).

Ślepowron *Nycticorax nycticorax*. W ostatnich latach nie potwierdzono gniazdowania ślepowronów, choć dwukrotnie obserwowano je w sezonie lęgowym: 8.06.2016 dwa ptaki w kolonii czapli siwych i białych (A. Zbyryt, P. Świętochowski, K. Henel), gdzie stwierdzono lęg w roku 2012 (Tumiel et al. 2012), oraz 23.05.2022 dwa ptaki k. Mścich (A. Henel).

Płomykówka *Tyto alba*. W sezonie lęgowych odnotowana w trzech miejscowościach w granicy ostoi w kategorii gniazdowania możliwego. Pewne stanowiska lęgowe znane są z bezpośrednich okolic Doliny Biebrzy.

Pójdźka *Athene noctua*. Dokonano dwóch obserwacji pojedynczych ptaków w sezonie lęgowym w basenie środkowym.

Puszczyk mszarny *Strix nebulosa*. Wiosną 2020 odnotowano pojedynczego ptaka odwiedzającego gniazdo orlika w basenie dolnym.

Dzięcioł trójpalczasty *Picoides tridactylus*. Kilukrotnie obserwowano pojedyncze dzięcioły trójpalczaste w trzech wyróżnionych basenach Doliny Biebrzy, w tym także w sezonie lęgowym. Najwięcej obserwacji pochodzi z basenu dolnego z okolic Stójki i Gugjen oraz z basenu środkowego z Grząd i Czerwonego Bagna.

Zaroślówka *Acrocephalus dumetorum*. W latach 2015–2022 dokonano 13 stwierdzeń śpiewających samców, w tym aż 7 samców odnotowano w roku 2020.

Wójcik *Phylloscopus trochiloides*. Trzykrotnie spotykano śpiewające samce: 12.06.2016 w Dolistowie Starym (Ł. Mucha), 5.06.2020 k. Gugien (S. Czernek) i 5.06.2021 k. Olszowej Drogi (K. Henel). W roku 2017 potwierdzono gniazdowanie wójcika w Goniądzu, tuż za granicą ostoi.

Słownik rdzawy *Luscinia megarhynchos*. Śpiewającego samca stwierdzono w dniach 28.–30.05.2021 k. Barwika w basenie dolnym (R. Zalewska i in.).

Droździk *Turdus iliacus*. W omawianym okresie nie stwierdzono żadnego przypadku gniazdowania, choć dokonano kilku obserwacji sugerujących, że nadal może być lęgowy: śpiewające samce stwierdzono 11.05.2019 k. Barwika w basenie dolnym (A. i K. Henel) i 21.05.2021 na obrzeżach Czerwonego Bagna w basenie środkowym (A. Grajewska), ponadto 26.05.2020 widziano 1 os. k. Kopytkowa (G. Grygoruk).

Dyskusja

Znaczenie Doliny Biebrzy dla awifauny lęgowej

Dolina Biebrzy jest najcenniejszą ostoją ptaków lęgowych w Polsce. W związku z silnym spadkiem liczebności wielu gatunków ptaków terenów podmokłych w Polsce (Chyła-recki et al. 2018), znaczenie Doliny Biebrzy dla utrzymania krajowych populacji wielu gatunków w ostatnich latach wzrasta. Występują tu największe polskie populacje kilkudziesięciu gatunków ptaków. W przypadku rożeńca, orlika grubodziobego, uszatki błotnej i wodniczki w Dolinie Biebrzy występuje ponad 80% ich krajowych populacji. Skupia się tu również ponad połowa krajowych populacji płaskonosy, rybitwy białoskrzydłej, podróżniczka i pliszki cytrynowej. Dla dalszych 10 gatunków populacje biebrzańskie stanowią 10% lub więcej ich krajowych zasobów. W tabeli 4 zestawiono wszystkie gatunki regularnie gniazdujące w Dolinie Biebrzy, których udział w krajowej populacji przekracza 5%. W sumie dla 42 gatunków wymienionych w tabeli 1 dane wskazują na istotne znaczenie obszaru dla krajowych populacji (co najmniej 0,5% stanu), co zgodnie z wytycznymi GDOŚ (2012) kwalifikuje je do statusu przedmiotu ochrony w obszarze Natura 2000. Liczba tych gatunków na pewno jest większa, gdyż brak jest aktualnych danych z Doliny Biebrzy o liczebności wielu średnio licznych i licznych gatunków związanych z siedliskami wodno-błotnymi, takich jak np. wodnik *Rallus aquaticus*, rokitniczka *Acrocephalus schoenobaenus*, świerszczak *Locustella naevia*, wąsatka *Panurus biarmicus*, dziwonka *Carpodacus erythrinus*, potrzos *Emberiza schoeniclus*, czy świergotek łąkowy *Anthus pratensis*. Ponadto Dolina Biebrzy jest jednym z niewielu miejsc w kraju, gdzie do lęgów przystępują sporadycznie szcudłaki, brodźce pławne, a do niedawna również bataliony *Calidris pugnax* (Polakowski et al. 2015). Należy podkreślić, że porównanie średniej liczebności ptaków w Dolinie Biebrzy z liczebnością krajową nie zawsze jest łatwe, zwłaszcza w przypadku gatunków, których populacje silnie fluktuują. Dlatego podany w tabeli – uśredniony – udział procentowy należy traktować orientacyjnie. Przykładowo, udział rybitwy białoskrzydłej został oceniony na około 56% krajowej populacji, podczas gdy rzeczywisty udział okresowo bywa znacznie wyższy, np. w roku 2021 w Dolinie Biebrzy skupiało się ponad 70% krajowej populacji (MPP 2023).

Dolina Biebrzy odgrywa także znaczącą rolę jako ostoja ptaków lęgowych w skali europejskiej, a nawet światowej – szczególne znaczenia ma ona dla wodniczki. Nad Biebrzą skupia się około 25% jej światowej populacji (Tanneberger & Kubacka 2018), której

Tabela 4. Udział procentowy liczebności wybranych gatunków ptaków w Dolinie Biebrzy (niniejsza praca) w ich krajowej populacji (Chodkiewicz et al. 2019, dane dla dubelta – M. Korniluk i in., mat. niepubl., dane dla wodniczki – MPP 2023). Do wyliczenia wartości procentowych użyto środkowych wartości podanych przedziałów

Table 4. Percentage of the national population size (Chodkiewicz et al. 2019, Great Snipe data – M. Korniluk et al., Aquatic Warbler data – MPP 2023) of selected bird species in the Biebrza River Valley (this paper). Middle values recorded in the Biebrza River Valley were compared with middle values estimated for Poland, where ranges are given. (1) – species, (2) – population in the Biebrza River Valley, (3) – national population size, (4) – % of the national population size

Gatunek (1)	Populacja w Dolinie Biebrzy (2)	Populacja krajowa (3)	% populacji krajowej (4)
<i>Spatula querquedula</i>	760	1 000–3 000	38,0
<i>Spatula clypeata</i>	490	400–1 000	70,0
<i>Mareca strepera</i>	200	3 000–4 000	5,7
<i>Anas acuta</i>	0–20	0–15	100,0
<i>Lyrurus tetrix</i>	8–21	180–340	5,6
<i>Porzana porzana</i>	1 647	3 000–5 000	41,2
<i>Zapornia parva</i>	94	1 500–2 000	5,4
<i>Numenius arquata</i>	25–27	120–250	14,1
<i>Limosa limosa</i>	131–142	800–1 500	11,9
<i>Gallinago media</i>	208–235	510–575	40,8
<i>Tringa totanus</i>	242–275	800–1 200	25,9
<i>Chlidonias hybrida</i>	0–924	1 200–2 000	28,9
<i>Chlidonias niger</i>	83–255	2 000–3 000	6,8
<i>Chlidonias leucopterus</i>	0–2950	300–5 000	55,7
<i>Ardea alba</i>	26–128	168–489	23,4
<i>Circaetus gallicus</i>	0–1	2–5	14,3
<i>Clanga clanga</i>	10–15	12–15	92,6
<i>Asio flammeus</i>	0–35	0–35	100,0
<i>Dendrocopos leucotos</i>	181	1 500–2 000	10,3
<i>Acrocephalus paludicola</i>	3 268–6 621	3 787–7 411	88,3
<i>Luscinia svecica</i>	890	1 300–1 800	57,4
<i>Motacilla citreola</i>	60–120	100–200	60,0

zasięg ogranicza się niemal wyłącznie do Polski, Białorusi i Ukrainy. Niewielkie populacje występują też na Litwie i być może również w Rosji (BirdLife International 2022). Niniejsze oszacowanie biebrzańskiej populacji wodniczki, znacznie wyższe niż wcześniejsze, wskazuje, że w Dolinie Biebrzy może występować nawet 1/3 światowej populacji. Biebrzańskie populacje trzech innych gatunków przekraczają 0,5% europejskiej populacji – orlika grubodziobego (1,33%), kropiatki (0,80%) i rybitwy białoskrzydłej (średnio 0,51%, ale w najlepsze lata nawet 2,5%) (BirdLife International 2022).

Zmiany liczebności ptaków lęgowych w Dolinie Biebrzy

Awifauna lęgowa Doliny Biebrzy w porównaniu do stanu z końca lat 70. XX wieku przeszła znaczne zmiany. Lista ptaków lęgowych powiększyła się o 11 nowych gatunków: szczudłaka, sieweczkę rzeczną, mewę czarnogłową, rybitwę białoczelną, rybitwę białowąsą, czaplę białą, sóweczkę, dzięcioła białoszyjnego, żołą, kłaskawkę i pliszkę cy-

trynową. Wszystkie ww. gatunki, z wyjątkiem sieweczki rzecznej i rybitwy białoczelnej, są w Europie w ekspansji, znacznie powiększając swój zasięg w ciągu ostatnich 30 lat (Keller et al. 2020). Pierwszy współczesny lęg szczudłaka w Polsce odnotowano w roku 1994, a do roku 2015 stwierdzono go już na 15 stanowiskach na południu i zachodzie kraju (Stawarczyk et al. 2017). Wykrycie lęgu mewy czarnogłowej w Dolinie Biebrzy w roku 2017 miało miejsce mimo obserwowanego ostatnio spadku liczebności krajowej populacji (Zieliński et al. 2022). Pierwszy lęg rybitwy białowąsej nad Biebrzą miał miejsce w roku 1991 (Dyrcz 2005), co wiązało się z silnym wzrostem krajowej populacji (Ledwoń et al. 2014). Populacja biebzańska silnie fluktuuje, ale jej liczebność nad Biebrzą wzrasta, osiągając w niektóre lata poziom nawet ponad 900 par (Krajewski et al. 2017). Pierwsze współczesne lęgi czapli białej w Polsce wykryto nad Biebrzą w roku 1997 (Pugaćewicz & Kowalski 1997). Mimo odnalezienia w ostatnich latach wielu nowych kolonii, zwłaszcza we wschodniej Polsce (Zbyryt 2019), Dolina Biebrzy pozostaje ważną krajową ostoją tego gatunku. Pierwszy przypadek pewnego gniazdowania sóweczki w Dolinie Biebrzy odnotowano w roku 2010 (Dmoch et al. 2012), a jej aktualna liczebność wynosi co najmniej 8 par, co jest zbliżone z wzrostowym trendem jej liczebności w północnej Polsce (Sikora et al. 2023) i w całej Europie Środkowo-Wschodniej (Kopij 2011). Pierwszy stwierdzony przypadek gniazdowania dzięcioła białoszyjowego w Dolinie Biebrzy miał miejsce niedawno, chociaż ostatnio zaznacza się wyhamowanie ekspansji tego gatunku w Polsce (Michalczyk 2014). Również stwierdzenie pierwszych przypadków gniazdowania żolny nad Biebrzą w roku 2015 wpisuje się w silny trend wzrostowy tego gatunku zarówno na Nizinie Północnopodlaskiej (Zbyryt 2016), jak i w Polsce (MPP 2023). Wykrycie w roku 2017 pierwszych przypadków gniazdowania kłaskawki nad Biebrzą wiąże się z trwającą od kilku dekad ekspansją gatunku w kierunku północnym (Tomiałojć & Stawarczyk 2003). Pierwsze lęgi pliszki cytrynowej nad Biebrzą odnotowano w roku 1997 (Dyrcz 2005), zaledwie trzy lata po wykryciu pierwszego lęgu w kraju, co łączy się z silnym wzrostem jej liczebności (Stawarczyk et al. 2017). Wykrycie stanowisk sieweczki rzecznej w Dolinie Biebrzy ma zapewne związek z dokładniejszym zbadaniem terenu.

Siedem gatunków, które nielicznie gniazdowały nad Biebrzą w latach 1976–1980, wykazywało później silny trend wzrostowy: łabędź niemy, gęgawa, gągoł, nurogęś, krakwa, żuraw i bielik. Duży wzrost wielkości populacji biebzańskich jest zgodny z krajowymi trendami liczebności tych gatunków (Tomiałojć & Stawarczyk 2003, Chodkiewicz et al. 2019). Mniejszy wzrost liczebności stwierdzono także dla łabędzia krzykliwego, bąka, czapli siwej, rybitwy białoskrzydłej i podróżniczka. Niewielkie zwiększenie się liczebności bąka i czapli siwej może być skutkiem lokalnych zmian siedliskowych, gdyż w skali kraju nie stwierdzono kierunkowych zmian liczebności tych czapli (Chodkiewicz et al. 2015). Natomiast dodatnie trendy liczebności łabędzia krzykliwego i rybitwy białoskrzydłej wpisują się w ich sytuację w skali całego kraju (Chodkiewicz et al. 2019). Długoterminowy trend liczebności podróżniczka w Polsce nie został określony, choć ostatnio notuje się w wielu miejscach wyraźny wzrost liczebności (np. Tumiel et al. 2020). W skali całego kontynentu większość ww. gatunków wykazuje wzrost liczebności, z wyjątkiem gągoła, nurogęsi, bąka i podróżniczka, których populacje są stabilne oraz rybitwy białoskrzydłej, która silnie fluktuuje (BirdLife International 2022).

Trend liczebności 8 gatunków na przestrzeni ostatnich czterech dekad uznano za stabilny – dotyczyło to: płaskonosy, rożeńca, kropiatki, łyski, krwawodzioba, bączka, gadożera i kani czarnej. W porównaniu do zmian liczebności w Polsce (Chodkiewicz et al. 2019) i w Europie (BirdLife International 2022), można stwierdzić, że jedynie w przypadku kropiatki występuje zgodność między lokalnym trendem liczebności a trendami

zaobserwowanymi w szerszej skali przestrzennej. Jej liczebność w kraju podlega silnym fluktuacjom, a trend europejski nie został określony, choć ogólnoswiatowa populacja kropiatki jest stabilna. W przypadku bączka i kani czarnej krajowe populacje wzrastają, a europejskie są stabilne lub rosnące. Krajowy trend liczebności gadożera jest spadkowy, natomiast europejska populacja aktualnie wydaje się zwiększać swoją liczebność. Gatunek ten po około 30 latach przerwy ponownie gniazduje nad Biebrzą. Pozostałe cztery gatunki zmniejszały swoją liczebność w Polsce, co jest zgodne z ich trendami europejskimi, z wyjątkiem płaskonosy, który w skali kontynentu jest określany jako stabilny. Zatem brak spadku liczebności rożeńca, łyski i krwawodzioba może wynikać z lokalnych uwarunkowań. Ocena liczebności rożeńca, zarówno w latach 1976–1980, jak i 2015–2022, jest niezwykle trudna (por. Jantarski 2017). Dyrzc et al. (1984) ocenili jego liczebność na około 50 par na podstawie obserwacji ptaków w okresie lęgowym i 7 znalezionych gniazd. Chociaż aktualna ocena liczebności jest wyraźnie niższa (0–20 samic), to oparta jest wyłącznie o przypadki gniazdowania pewnego – 31 znalezionych gniazd i 4 samice wodzące pisklęta lub odwodzące. Gdyby dokonać aktualnej oceny liczebności rożeńca na podstawie obserwacji par i samotnych samców w pierwszej dekadzie maja, to oszacowanie to miałyby bardzo zbliżoną wartość do oceny z końca lat 70. XX wieku (Ł. Krajewski – dane własne). Z tego powodu jego trend liczebności został sklasyfikowany w ostoi jako prawdopodobnie stabilny. Utrzymywanie się liczebności łyski i krwawodzioba na niezmiennym od czterech dekad poziomie może wynikać z faktu, że Dolina Biebrzy uniknęła losu większości polskich dolin rzecznych – zdegradowanych melioracjami osuszającymi, zabudową hydrotechniczną, prostowaniem koryt rzecznych i obwałowaniami. Dzięki temu, nadal regularnie występują tu optymalne warunki hydrologiczne do ich gniazdowania.

W przypadku 18 gatunków zauważalny jest spadek liczebności. Największe spadki liczebności, o 85–95% w stosunku do lat 1976–1980, dotknęły grążyc – głowienki i czernicy, a także cietrzewia, perkoza rdzawoszyjnego oraz rycyka. Również silne spadki liczebności, rzędu 70–80%, dotyczyły perkoza dwuczubego, derkacza, rybitwy czarnej i bociana czarnego. Pozostałe gatunki zmniejszające swoją liczebność w Dolinie Biebrzy to: cyranka, zausznik, czajka, kulik wielki, dubelt, kszyk, śmieszka, rybitwa rzeczna i błotniak łąkowy. Głowienka z powodu znacznego spadku liczebności sklasyfikowana jest przez BirdLife International (2022) jako gatunek globalnie zagrożony, a rycyk, czajka, kulik wielki i dubelt jako bliskie zagrożenia. W przypadku tych gatunków również ich krajowe populacje wykazują negatywne długoterminowe trendy liczebności (Chodkiewicz et al. 2019). Spadek liczebności cyranki, kszyka, rybitwy czarnej i śmieszki jest również w pełni zgodny ze stwierdzonymi spadkami liczebności zarówno w skali krajowej, jak i europejskiej (Chodkiewicz et al. 2015, 2019, BirdLife International 2022). Podobnie jest w przypadku zauszniaka – krajowa populacja zmniejsza liczebność, natomiast trend ogólnoeuropejski nie jest znany. W przypadku czernicy, cietrzewia i perkoza rdzawoszyjnego obserwuje się wyraźny trend spadkowy w Polsce. Natomiast ich europejskie populacje są stabilne (czernica) lub wręcz wzrostowe (cietrzew i perkoz rdzawoszyi). Niewielki spadek liczebności rybitwy rzecznej, wobec stabilnej populacji krajowej i wzrastającej europejskiej, najpewniej jest wynikiem lokalnych zmian siedliskowych, które np. mogą wynikać z zaniku wypasu. Długoterminowy trend liczebności perkoza dwuczubego i derkacza w Polsce nie został określony (Chodkiewicz et al. 2019), natomiast ich europejskie populacje lęgowe zmniejszyły się (BirdLife International 2022). Chociaż długoterminowy trend liczebności błotniaka łąkowego w Polsce został określony jako wzrostowy, to jednak trend krótkoterminowy jest spadkowy (Chodkiewicz et al.

2019). Populacja błotniaka łąkowego zmniejsza liczebność także w skali całego kontynentu (BirdLife International 2022). Zwraca uwagę spadek liczebności bociana czarnego, gdyż jego krajowa i europejska populacja notuje wzrost liczebności (Chodkiewicz et al. 2019, BirdLife International 2022). Jednak spadek liczebności tego gatunku obserwuje się ostatnio w całej Polsce północno-wschodniej i ma on m.in. związek ze wzrostem liczebności bielika (Zawadzki et al. 2022).

Obniżenie się liczebności wielu gatunków w Dolinie Biebrzy w okresie 1976–2022 jest na poziomie zbliżonym do spadków obserwowanych w innych dolinach rzecznych kraju (np. Krajewski 2018). W przypadku ptaków siewkowych gniazdujących na łąkach, takich jak rycyk, kulik wielki i czajka, zanotowane spadki liczebności, mimo że bardzo głębokie, są nieco mniejsze niż w innych miejscach w Polsce. Ławicki et al. (2011) wykazali dla dolin rzecznych zachodniej Polski w okresie 1980–2010, czyli krótszym niż w niniejszej pracy, zmniejszenie się liczebności rycyka o 84,6%, kulika wielkiego o 74,6% i czajki o 66,1%. Nowsze dane z OSO Dolina Środkowej Warty dla szerszego przedziału czasu (1975–2015) wskazują na jeszcze większe spadki – rycyka o 95%, kulika wielkiego o 63% i czajki o 85% (Winiecki & Mielczarek 2018). Negatywne trendy liczebności nie ominęły także wschodniej części kraju. W OSO Bagienna Dolina Narwi w latach 1979–2012 rycyk zmniejszył swoją liczebność o 96%, czajka o 92%, a kulik wielki przestał gniazdować (Tumiel et al. 2020). Większe niż w Dolinie Biebrzy redukcje liczebności odnotowano w Dolinie Dolnej Narwi i Dolinie Dolnego Bugu – w ciągu niespełna 20 lat populacja rycyka skurczyła się o 76–94%, kulika wielkiego o 70–100%, a czajki o 60–66% (Kasprzykowski et al. 2017). Na tym tle Dolina Biebrzy wypadła nieznacznie lepiej – rycyk zmniejszył swoją liczebność o 86%, kulik wielki o 59%, a czajka o 48%. Może to świadczyć o lepszym stanie zachowania siedlisk w Dolinie Biebrzy, gdzie utworzenie parku narodowego uchroniło dolinę przed większą ingerencją człowieka. Niemniej jednak, perspektywy zachowania tych gatunków nad Biebrzą nie napawają optymizmem, zwłaszcza, że awifauna terenów podmokłych należy do najbardziej zagrożonych (Chyla-recki et al. 2018, Wilk et al. 2020).

W analizowanym okresie 8 gatunków zaprzestało gniazdowania w Dolinie Biebrzy, są to: podgorzałka, batalion, biegus zmienny, bekasik, mewa mała, błotniak zbożowy, kraska i drożdżik. Wycofanie się biegusa zmiennego, bekasika i mewy małej z Doliny Biebrzy wiąże się z wymarciem populacji lęgowych tych gatunków w Polsce (Wilk et al. 2020). Również populacja lęgowa błotniaka zbożowego wymarła w kraju tuż przed końcem XX wieku, choć w roku 2020 odnotowano ponownie jedną parę na południu kraju (Wilk et al. 2020). W przypadku bataliona i kraski obserwuje się w Polsce drastyczny spadek liczebności i oba gatunki są krytycznie zagrożone (Wilk et al. 2020). Status lęgowy drożdżika w Polsce, którego ostatnie lęgi nad Biebrzą notowano jeszcze w latach 2007–2010 (Dmoch et al. 2013), jest aktualnie niejasny. Ostatnie pewne lęgi w kraju odnotowano w roku 2011 w Puszczy Knyszyńskiej, znajdując 2 gniazda, a populacje szacując na 5–10 par (Tumiel et al. 2013) oraz w Puszczy Białowieskiej – pojedyncze pary stwierdzono tam w latach 2016 (znalezione gniazdo) i 2018 (Wesołowski et al. 2022). Od tej pory brak dowodów gniazdowania tego gatunku w Polsce (Sikora et al. 2020, Wilk et al. 2020). BirdLife International (2022) klasyfikuje podgorzałkę i drożdżika jako gatunki bliskie zagrożenia. Również batalion, mewa mała, kraska i prawdopodobnie także błotniak zbożowy wykazują spadki liczebności w całej Europie. Natomiast liczebność bekasika i gadożera wydają się stabilne, a trend liczebności biegusa zmiennego nie został określony.

Długoterminowy trend liczebności wodniczki w Dolinie Biebrzy jest nieznanym. Pierwszy cenzus liczebności biebzańskiej populacji wykonano dopiero w latach 1995–1997 stwierdzając wówczas 2 041–2 082 samce (Kloskowski & Krogulec 1997). Kolejne inwentaryzacje wykazały: w roku 2003 – 2 710 samców, w 2007 – 2 136 samców, w 2009 – 2 556 samców i w roku 2012 – 2 564 samców (Grzywaczewski & Marczakiewicz 2012). Mimo pewnych fluktuacji, dane te wskazują na stabilną liczebność w latach 1995–2012. Od roku 2012 wodniczka jest badana w ramach Monitoringu Ptaków Polski na 80 transektach i jej trend jest stabilny (Wardecki et al. 2021). Chociaż liczebność oszacowana na podstawie ekstrapolacji danych z transektów jest dwukrotnie wyższa niż dane z cenzusu przeprowadzonego we wszystkich siedliskach gatunku, to prawdopodobnie jest to przede wszystkim efekt odmiennej metodyki, niż wzrostu liczebności (Oppel et al. 2014). Wydaje się zatem, że trend liczebności wodniczki w Dolinie Biebrzy w latach 1995–2022 był stabilny. Jej liczebność w Europie spada, a gatunek klasyfikowany jest jako narażony na wyginięcie (BirdLife International 2022). Populacja białoruska wykazuje spadek liczebności, który zwłaszcza w ostatnich latach jest bardzo wyraźny (A. Kozulin – in litt.). Natomiast ukraińska populacja wydaje się być stabilna, choć dane o niej nie są zbyt dokładne (Tanneberger & Kubacka 2018).

Liczebność orlika grubodziobego nad Biebrzą, co najmniej od początku lat 90. XX wieku, jest stabilna, ale nasila się zjawisko hybrydyzacji z orlikiem krzykliwym (Maciorowski et al. 2015). BirdLife International (2022) klasyfikuje orlika grubodziobego jako narażonego na wyginięcie, a w Europie gatunek ten wykazuje wyraźny trend spadkowy.

W skali krótkoterminowej, w ciągu ostatnich 10 lat, zwracają uwagę wzrostowe trendy liczebności dwóch gatunków dzięciołów – zielonosiwego i białogrzbietego. Trend ten jest zgodny z danymi ogólnokrajowymi z ostatnich lat (Chodkiewicz et al. 2015, Wardecki et al. 2021). Spadki liczebności, podobnie jak w całym kraju, nadal trwają u siewek łąkowych (kulik wielki i rycyk) oraz cietrzewia. Pewnego wyjaśnienia wymaga podana w tabeli 2 liczebność kulika wielkiego dla lat 2012–2013 – wyniki inwentaryzacji przeprowadzonej w roku 2013 sugerowały, że w Dolinie Biebrzy miało gniazdować aż 70–100 par (Chyłarecki 2014). Rok później, oszacowana liczebność była o połowę niższa (30–65 par; Żmihorski 2014). Tak duży spadek liczebności w ciągu zaledwie jednego roku wydaje się mało prawdopodobny. Ponadto w ostatnich latach w Dolinie Biebrzy nie obserwuje się dużych wahań liczebności w zależności od poziomu wody (dane własne), co sugeruje, że ocena liczebności z roku 2013 była przeszacowana. Nie zmienia to jednak faktu, że kulik wielki zmniejszył swoją liczebność nad Biebrzą w ciągu ostatniej dekady. Silny spadek liczebności zauważono u puchacza, co nie zgadza się z raportowanym wzrostem liczebności w Polsce (Chodkiewicz et al. 2015). Zmniejszenie się liczebności puchacza stwierdza się jednak ostatnio w innych podlaskich ostojach (P. Mirski – dane niepubl.), jak i np. w Lasach Sobiborskich (LTO – in litt.). Natomiast spadek liczebności bociana białego w Dolinie Biebrzy jest zgodny z danymi ogólnokrajowymi (Wardecki et al. 2021). Warto też zauważyć, że liczebność dubelta w latach 2021–2022 była na zbliżonym poziomie, jak w roku 2012, co jest związane z obserwowanym w ostatnich latach odwróceniem spadkowego trendu liczebności polskiej populacji (MPP 2023).

Uwagi końcowe

Inwentaryzacja ptaków lęgowych w Dolinie Biebrzy należy do szczególnie trudnych ze względu na rozległy i niedostępny teren. Utrudnieniem jest także długa lista cennych gatunków wymagająca zastosowania różnych metod prac terenowych. W związku z tym,

dane przedstawione w niniejszej pracy są niejednorodne, zarówno pod względem jakości, jak i sposobu ich zebrania. Liczebność i rozmieszczenie wielu rzadkich gatunków ptaków wykazują duże fluktuacje uzależnione m.in. od warunków hydrologicznych w danym roku. Z tego powodu, dla uzyskania miarodajnej oceny liczebności, niezbędne jest prowadzenie prac badawczych przez kilka sezonów badawczych. Pewnym uproszczeniem może być wykonanie inwentaryzacji w przeciętnym hydrologicznie sezonie lub rozłożenie cenzusu na kilka sezonów, ale tak uzyskane dane nie pokazują zakresu fluktuacji. Rozłożenie prac na kilka sezonów, różnych pod względem uwilgotnienia doliny, może wpływać na uzyskiwane wyniki. Dotyczy to zwłaszcza gatunków, których wybór miejsc lęgowych silnie zależy od warunków wodnych. Wreszcie, duży wpływ na ocenę zmian liczebności ma zastosowanie porównywalnych metod prac terenowych, jak i sposobów interpretacji danych. Niestety, opis metod badawczych prezentowany w wielu krajowych pracach awifaunistycznych zawiera liczne braki, które często uniemożliwiają ocenę porównywalności danych. Także w przypadku niektórych publikacji o awifaunie Doliny Biebrzy czasami brakuje dokładnych informacji o zastosowanych metodach. Wcześniejsze oceny liczebności niektórych gatunków w Dolinie Biebrzy uzyskano przy zastosowaniu innych niż w latach 2015–2022 metod, stąd też określenie trendów liczebności nie zawsze było możliwe lub podane kierunki zmian liczebności nie są do końca pewne. W związku z powyższym należy z pewną ostrożnością podchodzić do przedstawionych w niniejszej pracy kierunków zmian. Na przykład, liczebność rybitwy czarnej i podróżniczka w latach 2012–2013 na pewno została zaniżona. W przypadku tego pierwszego gatunku inwentaryzacja nie objęła stanowisk lęgowych nad Narwią, a w przypadku tego drugiego, operat losowania pomijał część siedlisk. Wydaje się również, że liczebność dzięcioła zielonosiwego i biało grzbiatego mogła być wówczas nieco zaniżona w związku z nieobjęciem inwentaryzacją wszystkich siedlisk tych gatunków.

Dane przedstawione w niniejszej pracy powinny posłużyć do zrewidowania lub uściślenia krajowych ocen liczebności wielu nielicznych gatunków lęgowych. Będą one również pomocne w ocenie trendów liczebności. Powyższe opracowanie powinno też stanowić podstawę do zaktualizowania Standardowego Formularza Danych obszaru Natura 2000 Ostoja Biebrzańska PLB200006.

Dane o liczebności 14 gatunków w granicach BbPN zostały zebrane w latach 2021–2022 podczas realizacji projektu POIS.02.04.00-00-0025/17 pt. „Przygotowanie planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego” w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko finansowanego przez Fundusz Spójności UE i Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Dane o liczebności 9 gatunków zostały zebrane, w całości lub częściowo, w ramach realizacji Monitoringu Ptaków Polski realizowanego przez konsorcjum Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków oraz Muzeum i Instytutu Zoologii Polskiej Akademii Nauk na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Prace terenowe i obsługa programu zostały sfinansowane przez NFOŚiGW. Dane o liczebności bociana białego pochodzą z projektu LIFE15 NAT/PL/000728 „Ochrona bociana białego w dolinach rzecznych wschodniej Polski”, część tokowisk dubelta w latach 2021–2022 wykryto dzięki badaniom telemetrycznym prowadzonym w ramach projektu LIFE17 NAT/PL/000015 „Implementacja Krajowego Programu Ochrony Dubelta”, a część danych o liczebności siewek łąkowych zebrano w ramach projektu LIFE13 NAT/PL/000050 „Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap II.” finansowanych z instrumentu LIFE Komisji Europejskiej, środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Dane o błotniaku łąkowym pochodzą z projektu POIS.02.04.00-00-0018/16 pt. „Realizacja Krajowego Planu Ochrony Błotniaka Łąkowego – etap I”, koordynowanego przez Towarzystwo Przyrodnicze „Bocian” w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko finansowanego przez Fundusz Spójności UE i Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wod-

nej. Monitoring gatunków strefowych poza granicami BbPN był prowadzony na podstawie zezwoleń RDOŚ w Białymstoku oraz we współpracy z Nadleśnictwami Rajgród, Knyszyn i Augustów.

Dziękujemy niżej wymienionym osobom, które przyczyniły się do powstania niniejszej publikacji, zbierając dane w terenie lub w inny sposób wnosząc swój wkład (pogrubił nazwiska najbardziej aktywnych obserwatorów). Wśród nich wymieniono osoby, których obserwacje wprowadzone do portalu ornitho.pl posłużyły do uzupełnienia danych o niektórych gatunkach: Michał Adamowicz, Krzysztof Bach, Łukasz Baran, Adam Bernatowicz, Michał Białek, Paweł Białomyzy, Laura Bielawska, Urszula Biereżnoj-Bazille, Anna Bojsza, Jan Bojsza, Monika Broniszewska, Mirosław Budziński, Matthias Bull, Helena Chwalińska, Adam Chwaliński, Szymon Cios, Krzysztof Czajkowski, Szymon Czyżewski, Grzegorz Dąbrowski, Piotr Dębowski, Igor Długosz, Adam Dmoch, **Piotr Dombrowski**, Ewa Drabek, Robert Drózdź, Tomasz Duda, Pierre Durllet, Wojciech Ejankowski, Michał Fabiszewski, Benno Fahl, Krzysztof Frąckiel, Arek Furdyna, Sylwia Gadomska, Franziska Gähler Agnieszka Gałązka-Gogolek, Aleksandra Gierej, Beata Głębocka, Tomasz Gogolek, **Grzegorz Grygoruk**, Piotr Guzik, Fatima Hayatli, Alexandra Hayek, **Agnieszka Henel**, Grzegorz Hiero, Henryk Hiero, Aleksander Hołubowicz, P. van den Hurk, Monika Jaszczuk, Wojciech Jędryczkowski, Krzysztof Jurczak, Krzysztof Kajzer, Kazimierz Kalinowski, Edyta Kapowicz, Darek Karp, Izabela Karp, Grzegorz Kiljan, O. Klaassen, Marek Kołodziejczyk, Cezary Korkosz, Agnieszka Kosicka, Piotr Kossakowski, Piotr Kotowicz, Marek Kowalewski, Maciej Kowalski, Krzysztof Koźbiel, Natalia Krajewska, Tomasz Kryjan, Justyna Kubacka, Krzysztof Kus, Bartłomiej Kusał, Grzegorz Kwiatkowski, Romuald Leszkowicz, Robert Locman, Marek Loritz, Andrzej Łaciński, Bartłomiej Łukasiewicz, Wawrzyniec Łuszcz, Magdalena Marczakiewicz, Wojciech Miczajka, **Romuald Mi-kusek**, **Łukasz Mucha**, Andrzej Mydliński, **Oliwier Myka**, Marcin Nikołajów, Katarzyna Nowicka, Vincent Palomares, Piotr Pawłowicz, Paweł Pawłowski, Zuzanna Pestka, Marcin Piątkowski, Daniel Piec, Justyna Pińkowska, Krzysztof Pisanko, Paweł Podkowa, Michał Polakowski, Krzysztof Polański, Łukasz Prus, Michał Przysański, Jerzy Rolnik, Andrzej Roszko, Andrzej Rutkowski, Kampf Ruud, Ewelina Sabuła, Otto Samwald, Anna Satkiewicz, Gustaw Schneider, Szymon Sendera, Agnieszka Sereda-Czastkiewicz, Andrzej Sikora, Jarosław Słowikowski, Jacek Smalec, Krzysztof Stasiak, Przemysław Suberlak, Anna Suchowolec, Michał Sulecki, Krzysztof Szaniawski, Paweł Szczepaniak, Sławomir Świerżbiński, Tymon Światała, Aleksandra Wasińska, Marcin Wereszczuk, Artur Wiatr, Karol Wilczewski, Zbigniew Wnuk, John Van Der Woude, Maciej Woźny, Benita Wrzochal, Agnieszka Zach, Magdalena Zadrąg, Renata Zalewska, Marian Zawistowski, **Adam Zbyryt**, Łukasz Zieliński, Michał Zygmunt, Paweł Zarkiewicz.

Literatura

- Bartoszuk H. 2005. Zbiorowiska roślinne Biebrzańskiego Parku Narodowego. W: Dyrzc A., Werpachowski C. 2005. Przyroda Biebrzańskiego Parku Narodowego. Monografia. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza.
- BirdLife International 2022. IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 21/12/2022.
- Chodkiewicz T., Kuczyński L., Sikora A., Chylarecki P., Neubauer G., Ławicki Ł., Stawarczyk T. 2015. Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012. *Ornis Pol.* 56: 149–189.
- Chodkiewicz T., Chylarecki P., Sikora A., Wardecki Ł., Bobrek R., Neubauer G., Marchowski D., Dmoch A., Kuczyński L. 2019. Raport z wdrażania art. 12 Dyrektywy Ptasiej w Polsce w latach 2013–2018: stan, zmiany, zagrożenia. *Biul. Monitoringu Przyrody* 20: 1–80.
- Chylarecki P. 2014. Wyniki inwentaryzacji kulika wielkiego w kluczowych ostojach gatunku w Polsce w roku 2013. *Tow. Przyn. „Bocian”*, Warszawa.
- Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.). 2015. *Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wyd. 2. GIOŚ*, Warszawa.
- Chylarecki P., Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Meissner W., Woźniak B., Wylegała P., Ławicki Ł., Marchowski D., Betleja J., Bzoma S., Cenian Z., Górski A., Korniluk M., Moczarska J.,

- Ochocińska D., Rubacha S., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P., Kuczyński L. 2018. Trendy liczebności ptaków w Polsce. GIOŚ, Warszawa.
- Dmoch A., Mikusek R., Dyrzc A. 2012. Awifauna łęgowa Czerwonego Bagna w Kotlinie Biebrzańskiej. *Ornis Pol.* 53: 86–104.
- Dyrzc A. 2005. Ptaki – bogactwo Bagien Biebrzańskich. W: Dyrzc A., Werpachowski C. 2005. *Przyroda Biebrzańskiego Parku Narodowego. Monografia. Biebrzański Park Narodowy, Osowiec-Twierdza.*
- Dyrzc A., Okulewicz J., Tomiałojć L., Witkowski J. 1972. Ornitofauna łęgowa Bagien Biebrzańskich i terenów przyległych. *Acta Ornithol.* 13: 343–422.
- Dyrzc A., Okulewicz J., Jesionowski J., Nawrocki P., Winięcki A. 1984. Ptaki torfowisk niskich Kotliny Biebrzańskiej. Opracowanie faunistyczne. *Acta Ornithol.* 20: 1–108.
- Dyrzc A., Zdunek W. 1993. Breeding ecology of the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* on the Biebrza marshes, northeast Poland. *Ibis* 135: 181–189.
- Flis A., Betleja J. 2015. Bączek *Ixobrychus minutus*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.). *Monitoring ptaków łęgowych. Poradnik metodyczny. Wyd. 2, ss. 349–353. GIOŚ, Warszawa.*
- Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska 2012. Instrukcja wypełniania Standardowego Formularza Danych obszaru Natura 2000. GDOŚ, Warszawa.
- Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska 2022. Standardowy Formularz Danych obszaru Natura 2000 Ostoja Biebrzańska PLB200006. GDOŚ, Warszawa.
- Greenwood J.J.D., Robinson R.A. 2006. Principles of sampling. In: Sutherland W.J. (ed.). *Ecological census techniques: A Handbook. 2nd Edition, pp. 11–86. Cambridge University Press.*
- Grzywaczewski G., Marczakiewicz P. 2012 msc. Liczebność i rozmieszczenie wodniczki *Acrocephalus paludicola* w Biebrzańskim Parku Narodowym oraz w rezerwach OTOP w otulinie Biebrzańskiego Parku Narodowego w 2012 r. Lublin, Osowiec.
- Jantarski M. 2017. Metody oceny liczebności łęgowych grążyc Aythyini i kaczek właściwych Anatini. *Ornis Pol.* 58: 117–139.
- Kasprzykowski Z., Dmoch A., Goławski A., Kozik R., Mitrus C. 2017. Zmiany liczebności wybranych łęgowych gatunków wodno-błotnych w Dolinie Dolnej Narwi i Dolinie Dolnego Bugu. *Ornis Pol.* 58: 1–11.
- Keller V., Herrando S., Voříšek P. et al. 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.
- Kopij G. 2011. Population and range expansion of forest boreal owls (*Glaucidium passerinum*, *Aegolius funereus*, *Strix uralensis*, *Strix nebulosa*) in East-Central Europe. *Vogelwelt* 132: 93–100.
- Krajewski Ł. 2016. Wybrane elementy biologii łęgowej pliszki cytrynowej *Motacilla citreola* na Bagnach Biebrzańskich. *Ornis Pol.* 57: 1–11.
- Krajewski Ł. 2018. Ocena liczebności cyranki *Spatula querquedula* i płaskonosy *S. clypeata* w Ostoi Biebrzańskiej w roku 2018. *Ornis Pol.* 59: 250–263.
- Krajewski Ł., Marczakiewicz P., Dombrowski P. 2017. Wysoka liczebność rybitwy białowąsej *Chlidonias hybrida* w Ostoi Biebrzańskiej w 2017 roku. *Ornis Pol.* 58: 289–296.
- Krogulec J., Kloskowski J. 1997 msc. Występowanie, liczebność i wybiórczość siedliskowa wodniczki (*Acrocephalus paludicola*) w Polsce w 1997. OTOP.
- Ledwoń M., Betleja J., Stawarczyk T., Neubauer G. 2014. The Whiskered Tern *Chlidonias hybrida* expansion in Poland: the role of immigration. *J. Ornithol.* 155: 459–470.
- Lewartowski Z., Pugaczewicz E. 1990. Podróżniczek *Luscinia svecica* (L., 1758) w dolinie Narwi. *Ochr. Przyr.* 47: 215–233.
- Ławicki Ł., Wylegała P., Batycki A., Kajzer Z., Guentzel S., Jasiński M., Kruszyk R., Rubacha S., Żmihorski M. 2011. Long-term decline of grassland waders in western Poland. *Vogelwelt* 132: 101–108.
- Maciorowski G., Mirski P., Väli Ü. 2015. Hybridisation dynamic between the Greater Spotted Eagles *Aquila clanga* and Lesser Spotted Eagles *Aquila pomarina* in the Biebrza River Valley (NE Poland). *Acta Ornithol.* 50: 33–41.

- Michalczyk J. 2014. Expansion of the Syrian Woodpecker *Dendrocopos syriacus* in Europe and Western Asia. *Ornis Pol.* 55: 149–161.
- Michałowski R., Mirosław-Świątek D., Grygoruk M. 2022 msc. Analiza zasięgu zalewów wodami powierzchniowymi w Dolinie Biebrzy w okresie 1961–2022. Warszawa.
- MPP 2023. Portal mapowy MPP. <http://monitoringptakow.gios.gov.pl/PM-GIS/> Data dostępu 10/01/2023.
- Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Białymstoku. 2015 msc. Dokumentacja planu zadań ochronnych obszaru Natura 2000 Ostoja Biebrzańska PLB200006. Biebrzański PN, Osowiec-Twierdza.
- Neumann O. 1918. (Einiges aus der Ornithologie Polens). *J. Ornithol.* 66: 237–238.
- Oppel S., Marczakiewicz P., Lachmann L., Grzywaczewski G. 2014. Improving Aquatic Warbler Population Assessments by Accounting for Imperfect Detection. *PLoS ONE* 9(4): e94406.
- Polak M., Kasprzykowski Z. 2015. Bąk *Boturus stellaris*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.). *Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wyd. 2*, ss. 341–348. GIOŚ, Warszawa.
- Polakowski M., Broniszewska M., Marczakiewicz P., Krajewski Ł., Zientek P. 2015. Powrót lęgowe bataliona *Calidris pugnax* do doliny Biebrzy w 2013 roku. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 71: 68–70.
- Profus P., Jerzak L. 2015. Bocian biały *Ciconia ciconia*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.). *Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wyd. 2*, ss. 333–340. GIOŚ, Warszawa.
- Pugaczewicz E. 1994a. Populacja orlika krzykliwego (*Aquila pomarina*) na Nizinie Północnopodlaskiej. *Not. Orn.* 35: 139–156.
- Pugaczewicz E. 1994b. Stan populacji bociana czarnego (*Ciconia nigra*) na Nizinie Północnopodlaskiej w latach 1985–1994. *Not. Orn.* 35: 297–308.
- Pugaczewicz E. 1995. Stan populacji puchacza (*Bubo bubo*) na Nizinie Północnopodlaskiej w latach 1989–1993. *Not. Orn.* 36: 311–321.
- Pugaczewicz E. 1998. Aktualna sytuacja populacji cietrzewia *Tetrao tetrix* w Kotlinie Biebrzańskiej. *Not. Orn.* 39: 77–90.
- Pugaczewicz E. 2002. Liczebność i rozmieszczenie dubelta *Gallinago media* na Nizinie Północnopodlaskiej w latach 1976–2000. *Not. Orn.* 43: 1–8.
- Pugaczewicz E., Kowalski J. 1997. Pierwsze w XX w. lęgi czapli białej *Egretta alba* w Polsce. *Not. Orn.* 38: 323–325.
- Pugaczewicz E., Zub K. 1999. Liczebność, rozród oraz pokarm sowy błotnej *Asio flammeus* w Kotlinie Biebrzańskiej. *Not. Orn.* 40: 69–77.
- R Core Team 2021. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org>
- Royle A.J. 2004. *N*-mixture models for estimating population size from spatially replicated counts. *Biometrics* 60: 108–115.
- Schäffer N. 1999. Habitatwahl und Partnerschaftssystem von Tüpfelralle *Porzana porzana* und Wachtelkönig *Crex crex*. *Ökol. Vögel* 21: 1–26.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Sikora A., Beuch S., Ławicki Ł., Wylegała P., Neubauer G., Betleja J., Bzoma S., Cenian Z., Czechowski P., Czyż S., Dębowski P., Dylik A., Górski A., Grygoruk G., Jankowski K., Kajzer Z., Krupiński D., Matyjasiak Ł., Smyk B., Sielicki S., Stasiak K., Wardecki Ł., Wężyk M., Wieloch M., Woźniak B., Zielińska M., Zieliński P., Chodkiewicz T. 2020. Kartoteka Rzadkich Ptaków w Polsce w roku 2018 – gatunki lęgowe. *Ornis Pol.* 61: 259–283.
- Sikora A., Gutowski M., Ostrowski D., Bagiński U., Bagińska M., Jaszewska G., Przysański M., Barcz M., Kowalewski M. 2023. Wzrost pomorskiej populacji sóweczki *Glauclidium passerinum* na tle sytuacji gatunku w Polsce i Europie. *Ornis Pol.* 64: 81–107.
- Stawarczyk T., Cofta T., Kajzer Z., Lontkowski J., Sikora A. 2017. Rzadkie ptaki Polski. Studio B&W Wojciech Janecki, Sosnowiec.

- Sterzyńska M., Lesiński G. 1999 msc. Plan ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego. Operat: Ochrona fauny. Biebrzański PN, Osowiec-Twierdza.
- Świętochowski P., Maciorowski G., Henel K., Marczakiewicz P., Grygoruk G. 2010. Dolina Biebrzy. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.). 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.
- Świętochowski P., Korniluk M., Białomyzy P., Tumiel T., Wereszczuk M. 2016. Liczebność i rozmieszczenie dubelta *Gallinago media* w Kotlinie Biebrzańskiej w roku 2012. *Ornis Pol.* 57: 204–211.
- Tanneberger F., Kubacka J. (eds). 2018. The Aquatic Warbler Conservation Handbook. Brandenburg State Office for Environment (LfU), Potsdam.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Tumiel T., Białomyzy P., Korniluk M., Świętochowski P., Wereszczuk M., Henel K., Krajewski Ł. 2012. Drugi przypadek łęgów ślepowrona *Nycticorax nycticorax* na północnym Podlasiu. *Dubelt* 4: 121–123.
- Tumiel T., Białomyzy P., Grygoruk G., Korniluk M., Świętochowski P., Wereszczuk M., Skierczyński M. 2013. Cenne i nieliczne ptaki łęgowe na Obszarze Specjalnej Ochrony Puszcza Knyszyńska. *Ornis Pol.* 54: 170–186.
- Tumiel T., Białomyzy P., Grygoruk G., Korniluk M., Świętochowski P., Wereszczuk M. 2020. Wybrane gatunki ptaków łęgowych OSO Bagienna Dolina Narwi w latach 2011 i 2012 oraz zmiany ich liczebności. *Ornis Pol.* 61: 1–13.
- Wardecki Ł., Chodkiewicz T., Beuch S., Smyk B., Sikora A., Neubauer G., Meissner W., Marchowski D., Wylegała P., Chylarecki P. 2021. Monitoring Ptaków Polski w latach 2018–2021. *Biul. Monitoringu Przyrody* 22: 1–80.
- Wesołowski T., Czeszczewik D., Hebda G., Maziarz M., Mitrus C., Rowiński P., Neubauer G. 2022. Long-Term Changes in Breeding Bird Community of a Primeval Temperate Forest: 45 years of Censuses in the Białowieża National Park (Poland). *Acta Ornithol.* 57: 71–100.
- Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.). 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.
- Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. OTOP, Marki.
- Winięcki A., Mielczarek S. 2018. Awifauna łęgowa OSO Dolina Środkowej Warty – stan współczesny i zmiany w latach 1975–2015. *Ornis Pol.* 59: 17–55.
- Zawadzka D., Zawadzki J., Keller M., Pałucki A., Ciach M. 2015. Cietrzew *Lyrurus tetrrix*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.). *Monitoring ptaków łęgowych. Poradnik metodyczny*. Wyd. 2, ss. 154–161. GIOŚ, Warszawa.
- Zawadzki G., Zawadzki J., Drozdowski S., Zawadzka D. 2022. The avoidance of living in the vicinity of a top predator: the coexistence of the black stork and the white-tailed eagle in NE Poland. *Eur. Zool. J.* 89: 1223–1237.
- Zbyryt A. 2016. Rozwój populacji łęgowej żolny *Merops apiaster* na Nizinie Północnopodlaskiej. *Ornis Pol.* 57: 212–227.
- Zbyryt A. 2019. Numbers and distribution of breeding population of the Great Egret *Ardea alba* in Poland. *Ornis Pol.* 60: 235–244.
- Zieliński P., Chodkiewicz T., Zielińska M., Iciek T., Sidelnik M., Szymczak J., Bukacińska D., Bukacińska M., Rudenko A., Neubauer G., Sikora A. 2022. Gniazdowanie mewy czarnogłowej *Ichthyaeetus melanocephalus* w Polsce w latach 2006–2020 na tle sytuacji gatunku w Europie. *Ornis Pol.* 63: 83–99.
- Żmihorski M. 2014. Wyniki inwentaryzacji kulika wielkiego w kluczowych ostojach gatunku w Polsce w roku 2014. Tow. Przynr. „Bocian”, Warszawa.