

Łukasz Matyjasiak

ZMIANY LICZEBNOŚCI POPULACJI LĘGOWEJ BOCIANA BIAŁEGO *CICONIA CICONIA* W POWIECIE PIASECZYŃSKIM

Łukasz Matyjasiak. Changes in the size of the breeding population of the White Stork *Ciconia ciconia* in Piaseczno County.

Abstract. The White Stork is considered an umbrella species, which status and population trends may reflect the changes in the natural environment. Piaseczno County is one of the most intensively developing areas in the Mazovian Voivodeship and Poland. The monitoring of the breeding population status at the same sites to control the changes in the region so strongly influenced by urbanisation process is therefore particularly important. This study aimed to describe the current status of the breeding population of the White Stork in Piaseczno County based on the monitoring conducted in 2014-2018, to compare these data with those available for earlier seasons, to assess and analyse breeding parameters of this population, and finally to analyse the recoveries of individuals ringed as nestlings. The results of the present study showed that in different years 22 to 33 pairs were breeding in Piaseczno County. In the studied years, the density of the population varied from 3.5 pairs/100 km² (2018) to 5.3 pairs/100 km² (2014). When compared with the data from the International White Stork Census carried out in 1994 and 2004 on the current territory of Piaseczno County there was a decline in the number of breeding pairs from 51 pairs in 1994 (8.2 pairs/100 km²) to 22 pairs in 2018 (3.5 pairs/100 km²). The decline in the number of breeding pairs (HPa) and density of the White Stork pairs per 100 km² (StD) was recorded in all municipalities of the current Piaseczno County, except Lesznowola, where during 1994-2008 a slight increase was noted. The largest decline was recorded in two municipalities: Góra Kalwaria and Konstancin-Jeziorna. Over several last decades, similar to the majority of the populations monitored in Poland, there was a clear change in the nest placement: from the trees to the poles. The future monitoring may enable to learn whether the influence of the factors described in the present study on the size of the breeding population of the White Stork will cause its further decline that may finally lead to its extinction from Piaseczno County.

Key words: White Stork *Ciconia ciconia*, population trends, breeding parameters, Piaseczno County.

Received – June 2020, accepted – August 2020

Abstrakt. Bocian biały uznawany jest za gatunek parasolowy (ang. *umbrella species*), a stan i trendy jego populacji mogą odzwierciedlać zmiany jakie zachodzą w środowisku. Powiat piaseczyński

to jeden z najintensywniej rozwijających się obszarów w województwie mazowieckim i w Polsce. Ważne wydaje się zatem monitorowanie stanu populacji lęgowej na stałych powierzchniach w celu rejestracji zachodzących zmian szczególnie na terenie tak silnie podlegającym urbanizacji. Celem niniejszej pracy jest opis aktualnego stanu populacji lęgowej bociana białego w powiecie piaseczyńskim w oparciu o monitoring prowadzony w latach 2014-2018, porównanie jej z danymi z lat wcześniejszych oraz ustalenie i analiza parametrów rozrodu populacji oraz informacji powrotnych uzyskanych z obrączkowania piskląt. W wyniku przeprowadzonych prac ustalono, że w poszczególnych latach na terenie powiatu piaseczyńskiego gniazdowało od 22 do 33 par lęgowych. Zagęszczenie populacji w okresie badań wyniosło od 3,5 pary/100 km² (2018) do 5,3 pary/100 km² (2014). W porównaniu z danymi uzyskanymi w wyniku przeprowadzonych Międzynarodowych Spisów Bociana Białego w 1994 r. i 2004 r. dla obszaru gmin obecnego powiatu piaseczyńskiego nastąpił spadek liczebności z 51 par w 1994 r. (8,2 pary/100 km²) do 22 par w 2018 r. (3,5 pary/100 km²). Spośród gmin obecnego powiatu piaseczyńskiego spadki liczby par lęgowych (HPa) i zagęszczeń par bocianów białych na 100 km² powierzchni (StD) zanotowano we wszystkich z wyjątkiem gminy Lesznowola, w której pomiędzy 1994 r. a 2018 r. zarejestrowano niewielki wzrost. Największe spadki zaobserwowano w gm. Góra Kalwaria i Konstancin-Jeziorna. Podobnie jak w większości badanych populacji w Polsce na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat także i w powiecie piaseczyńskim nastąpiła wyraźna zmiana w umiejscowieniu gniazd, z drzew na słupy. Prowadzenie monitoringu w kolejnych latach pomoże stwierdzić czy wpływ czynników opisanych w niniejszej pracy na trend liczebności populacji lęgowej bocianów białych ulegnie pogłębieniu i spowoduje całkowite wycofanie się tego gatunku z gmin powiatu piaseczyńskiego.

Bocian biały *Ciconia ciconia* jest gatunkiem rozpowszechnionym w Palearktyce Zachodniej, którego zwarta populacja lęgowa zamieszkuje począwszy na zachodzie od Portugalii i Hiszpanii, na wschodzie po zachodnią Rosję i wschodnią Ukrainę, na południu sięga krajów Afryki Północnej, Turcji, Grecji i krajów bałkańskich zaś na północy południowej Szwecji, Estonii oraz Rosji. Ponadto występuje w Azji Centralnej, a niewielkie izolowane populacje zamieszkują Gruzję i Armenię. Gatunek ten historycznie wymarł w kilku krajach europejskich (Dania, Wielka Brytania, Szwecja), ale w wyniku wprowadzonych programów reintrodukcji następuje powolna odbudowa populacji lęgowych (Profus 2006a, Thomsen 2013). Liczebność światowej populacji tego gatunku pod koniec XX wieku oszacowano na około 167 tys. par lęgowych zaś w roku 2004 (VI Międzynarodowy Spis Bocianów Białych) na 233 tys. par co wskazuje na ogólną tendencję wzrostową (Guziak 2006).

Z uwagi na to, że w Polsce, obok Hiszpanii, Białorusi i Ukrainy, występuje największa populacja lęgowa tego gatunku, stał się on obiektem licznych badań i monitoringu na terenie naszego kraju, przy czym od roku 1974 co 10 lat przeprowadzany jest Międzynarodowy Spis Bociana Białego (Tobółka *et al.* 2012). Ponadto od roku 2001 stan liczebny populacji jest badany w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (Monitoring Ptaków Polski) na powierzchniach Monitoringu Flagowych Gatunków Ptaków. W wyniku prowadzonego ww. monitoringu krajową populację lęgową oszacowano w latach 2013-2018 na 47 400-52 700 par

z tendencją wzrostową (Chodkiewicz *et al.* 2019). Jednak dane cząstkowe z różnych regionów np. Śląska, Wielkopolski czy Kujaw i VII MSBB wskazują na duży spadek liczebności (do 42% w woj. dolnośląskim) (Dziesko i Tobółka 2016, Sikora 2017, Sztwiertnia *et al.* 2018).

Bocian biały uznawany jest za gatunek parasolowy (ang. *umbrella species*), a stan i trendy jego populacji mogą odzwierciedlać zmiany jakie zachodzą w środowisku (Tobółka *et al.* 2012). Ważne wydaje się zatem monitorowanie stanu populacji lęgowej na stałych powierzchniach w celu rejestracji zachodzących zmian. Szczególnie na tak silnie podlegającym urbanizacji obszarze jakim jest powiat piaseczyński.

Celem niniejszej pracy jest opis aktualnego stanu populacji lęgowej bociana białego w powiecie piaseczyńskim w oparciu o monitoring prowadzony w latach 2014-2018 oraz porównanie uzyskanych wyników z danymi z lat wcześniejszych.

Teren

Powiat piaseczyński zajmuje powierzchnię 621,04 km², położony jest w centralnej części województwa mazowieckiego. Od północy graniczy z m. st. Warszawą, od wschodu z powiatem otwockim (przez Wisłę), od południa z powiatem grójeckim, od zachodu z powiatem grodziskim i pruszkowskim. W skład powiatu piaseczyńskiego wchodzi cztery gminy miejsko-wiejskie: Góra Kalwaria, Konstancin-Jeziorna, Piaseczno i Tarczyn oraz dwie gminy wiejskie: Lesznowola i Prażmów. Zamieszkuje go 182 076 mieszkańców (GUS 2017). Zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną Polski powiat piaseczyński wchodzi w skład prowincji Nizy Środkowoeuropejskiego, makroregionów: Niziny Środkowomazowieckiej i w niewielkiej części Wzniesień Południowomazowieckich oraz leży w granicach dwóch mezoregionów: Równiny Warszawskiej – w centrum i na zachodzie – oraz Doliny Środkowej Wisły na wschodzie, jedynie gmina Tarczyn położona jest na skraju mezoregionu Wysoczyzna Rawska (Kondracki 2000).

Przeważająca część powiatu piaseczyńskiego należy do zlewni rzeki Jezior-ki o powierzchni 975 km², a tylko niewielkie fragmenty gminy Góra Kalwaria odwadnia rzeka Czarna, wschodnią część gminy Lesznowola – Utrata, a rejon Okrzeszyna – Wilanówka. Główna rzeka opisywanego obszaru, Jezior-ka, ma 66 km długości i od kilku do kilkunastu metrów szerokości. Jej średni przepływ w dolnym biegu wynosi 2,0 m³/s, a rozpiętość wahań stanów wody sięga 3,5 metra. W granicach powiatu do głównych, prawostronnych dopływów Jezior-ki należą: Potok Pęcherski oraz rzeki Zielona (zwana często Czarną) i Mała. Wśród lewobrzeżnych dopływów Jezior-ki wyróżniają się: Tarczynka, Struga z Głóskówką oraz dwa cieki bez nazwy, wypływające spod Magdalenki i Dąbrówki (Program Ochrony Środowiska 2009).

Powiat piaseczyński leży w granicach dwóch regionów glebowo-rolniczych. Jego zachodnia i środkowa część (gminy: Lesznowola, Piaseczno, Prażmów i zachodnia część gminy Góra Kalwaria) zaliczona została do Regionu

Piaseczyńsko-Nadarzyńskiego. Najlepsze gleby, wytworzone z utworów gliniastych i pyłowych, występują w gminie Lesznowola, a najłabsze w gminie Prażmów. Pozostała część powiatu (gmina Konstancin-Jeziorna i wschodnia część gminy Góra Kalwaria) należy do Regionu Nadwiślańskiego, charakteryzującego się występowaniem dobrych gleb na utworach akumulacji rzecznej. Specyfiką południowej i wschodniej części powiatu piaseczyńskiego jest silnie rozwinięte sadownictwo i uprawa warzyw (Plan Rozwoju Lokalnego 2013).

Użytki rolne stanowią 47% powierzchni powiatu, z czego 31% to grunty orne, sady 23% a łąki 16%. Na gruntach ornych zboża zajmują ok. 62% upraw, a ziemniaki 15% (GUS 2010).

Metodyka

Corocznie w latach 2014-2018 od połowy czerwca do połowy sierpnia odwiedzano wszystkie miejscowości w powiecie piaseczyńskim w celu wyszukania nowo powstałych i kontroli już wcześniej znanych gniazd bocianów. Wyrośnięte pisklęta liczono w trakcie prowadzonej akcji obrączkowania z podnośnika samochodowego lub w przypadku gdy nie możliwe było zaobrączkowanie piskląt, z ziemi w okresie gdy stały na gniazdach i były przed pierwszym wylotem. Liczeniem objęto wszystkie znane gniazda, a w przypadku nie stwierdzenia lęgu w danym gnieździe, przeprowadzano wywiady z właścicielami posesji, na których zlokalizowane były gniazda w celu poznania przyczyn ewentualnego niezajęcia gniazda w danym sezonie. Od gospodarzy uzyskiwano również inne informacje (np. o walkach o gniazdo, wyrzuconych jajach i pisklętach, przyczynach śmierci ptaków, zagrożeniach, jak zaplątywanie się piskląt w sznurki plastikowe i inne). Notowano również posadowienie gniazd.

Prowadząc inwentaryzacje w terenie, posługiwano się standardową metodyką (np. Mrugasiewicz 1971, Guziak 2006, Profus 2006a, Profus, Jerzak 2015). Przy zbieraniu materiału i analizie danych zastosowano oznaczenia i symbole powszechnie przyjęte w badaniach bociana białego (Schüz 1952, Olejniczak 1992).

Objaśnienie symboli użytych w niniejszym opracowaniu:

H – suma wszystkich gniazd w powiecie;

HPa – liczba par lęgowych;

HPm – liczba par z młodymi (liczba przy symbolu oznacza liczbę wyprowadzonych młodych);

HPmx – liczba par z nieustaloną liczbą młodych;

HPx – liczba gniazd zajętych przez pary o nieznanym efekcie lęgu;

HPo – łączna liczba par bez odchowanych młodych, w tym:

HPo(o) – liczba par bez zniesienia jaj;

HPo(g) – liczba par, która utraciła zniesienia;

HPo(m) – liczba par, które utraciły młode przed wylotem z gniazda;

HPo(x) – liczba par o nieznanym przyczynie strat w lęgach;

%HPo – odsetek gniazd zajętych przez pary bocianów bez piskląt;
HE – gniazdo zajęte przez jednego bociana dłużej niż miesiąc;
HB1, HB2 – gniazdo zajęte przez 1 lub 2 bociany od tygodnia do miesiąca;
H0 – gniazdo nie zajęte;
HX – brak bliższych informacji o gnieździe;
JZG – suma wszystkich wyprowadzonych młodych;
JZO – suma wszystkich zaobraczkowanych młodych;
JZa – średnia liczba młodych wyprowadzona przez parę lęgową;
JZm – średnia liczba piskląt na parę z odchowanymi młodymi;
StD – zagęszczenie par bociana (HPa) na 100 km² powierzchni ogólnej;

Do porównań stanu liczebnego populacji i wskaźników reprodukcji w powiecie piaseczyńskim wykorzystano dane zebrane podczas Międzynarodowego Spisu Bociana Białego w 1994 r. (Prokopiuk 1999) i 2004 roku (mat. niepubl.).

Opisywany monitoring populacji lęgowej bociana białego na terenie powiatu piaseczyńskiego w większości pokrywał się z prowadzonym w latach 2013-2017 obrączkowaniem naprzemiennym, dla którego powiat piaseczyński był jedną z kilkunastu powierzchni badawczych w Polsce. Celem obrączkowania naprzemiennego było określenie różnic wykazywalności dwóch rodzajów zdalnie odczytywalnych obrączek, a więc wykonanych z grubego plastiku czarnych obrączek typu ELSA oraz zielonych, cienkościennych obrączek plastikowych o tradycyjnej konstrukcji, zakładanych w zestawie z obrączką metalową (Kania 2016). Ponadto, dane uzyskane w 2014 roku z powiatu piaseczyńskiego zostały wykorzystane w VII Międzynarodowym Spisie Bociana Białego na tym terenie.

Wyniki

W powiecie piaseczyńskim w latach 2014-2018 zinwentaryzowano łącznie 52 gniazda (H), z których 42 było zajęte przez pary lęgowe (HPa). Z zajętych gniazd przynajmniej jednego młodego wyprowadziły 41 pary (HPm).

Większość gniazd w powiecie piaseczyńskim rozmieszczona była wzdłuż dolin rzek (Jeziorki, Wisły, Utraty, Tarczynki) (ryc. 1). W wyniku przeprowadzonych prac ustalono, że w poszczególnych latach na terenie powiatu piaseczyńskiego gniazdowało od 22 (2018) do 33 (2014) par lęgowych (HPa). Zagęszczenie populacji (StD) w okresie badań wyniosło od 3,5 pary/100 km² (2018) do 5,3 pary/100 km² (2014). Pary, które nie wyprowadziły młodych (HPo) stwierdzono tylko w 2016 (4), 2017 (2) i 2018 r. (1), a te z udanymi lęgami (HPm) wyprowadzały od jednego do czterech młodych. W okresie prowadzonego monitoringu pary wychowywały łącznie co najmniej 357 młodych. Najwięcej piskląt zostało odchowanych w 2014 r. (89), a najmniej w 2018 r. (57) (tab. 1). W wyniku prowadzonej akcji obrączkowania naprzemiennego zaobraczkowano łącznie 290 piskląt, z czego w latach 2014-2018 – 226 piskląt (JZO), co stanowiło 63% wszystkich wychowanych przez pary w badanym okresie.

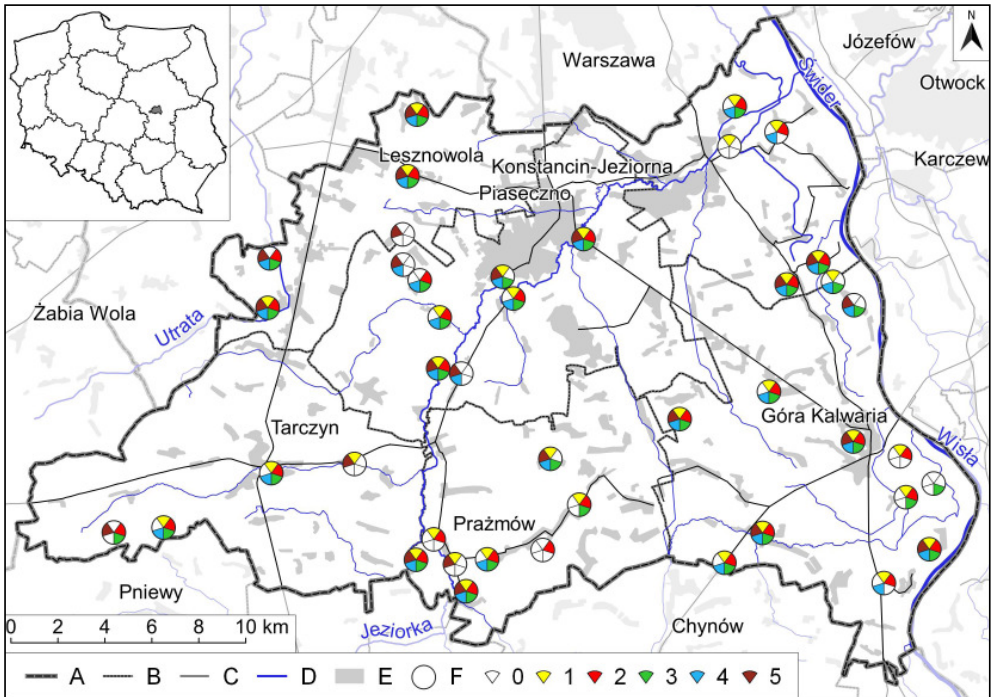
Tab. 1. Wskaźniki lęgów populacji bociana białego *Ciconia ciconia* w powiecie piaseczyńskim w latach 2014-2018

Table 1. Demographic parameters of the breeding population of the White Stork *Ciconia ciconia* in Piaseczno County in 2014-2018. (1) – Parameter

Wskaźnik (1)	2014	2015	2016	2017	2018
H	49	49	47	46	47
HPa	33	31	32	30	22
HPm	33	31	28	28	21
HPm1	2	5	8	2	2
HPm2	12	12	11	11	8
HPm3	13	9	7	8	5
HPm4	6	5	2	7	6
HPmx	0	0	0	0	0
HPx	0	0	0	0	0
HPo	0	0	4	2	1
HPo(o)	0	0	2	1	0
HPo(x)	0	0	0	0	0
HPo(g)	0	0	2	1	1
HPo(m)	0	0	0	0	0
%HPo	0	0	12,5	6,7	4,5
HE	0	0	0	0	0
HB1	0	0	0	0	0
HB2	0	0	0	0	1
HO	16	18	15	16	24
HX	0	0	0	0	0
JZG	89	76	59	76	57
JZO	56	58	50	62	0
JZa	2,7	2,4	1,8	2,5	2,6
JZm	2,7	2,4	2,1	2,7	2,7
StD	5,3	5,0	5,1	4,8	3,5

Spośród wszystkich gmin powiatu piaseczyńskiego najczęściej par przystępowało do lęgów na terenie gminy Góra Kalwaria (9 par w latach 2014-2016) a najmniej w gminie Tarczyn (2 pary w latach 2017-2018) oraz gminie Konstancin-Jeziorna (2 pary w 2018 r.). Najniższe zagęszczenia par w przeliczeniu na 100 km²

powierzchni ogólnej notowane były w gminie Tarczyn (1,7 pary/100 km² w latach 2017-2018), a najwyższe w gminie Prażmów (8,1 pary/100 km² w 2014 r.) (tab. 2).



Ryc. 1 Rozmieszczenie gniazd bociana białego *Ciconia ciconia* w powiecie piaseczyńskim w latach 2014-2018. (A – granica powiatu, B – granica gmin, C – główne szlaki komunikacyjne, D – rzeki, E – zabudowa, F – gniazdo: 0 – nie zajęte w danym roku przez parę lęgową, 1 – zajęte przez parę lęgową w 2014 r., 2 – zajęte przez parę lęgową w 2015 r., 3 – zajęte przez parę lęgową w 2016 r., 4 – zajęte przez parę lęgową w 2017 r., 5 – zajęte przez parę lęgową w 2018 r.)

Fig. 1 Distribution of the nests of the White Stork *Ciconia ciconia* in Piaseczno County in 2014-2018. (A – boundary of the county, B – boundary of the municipality, C – main traffic routes, D – rivers, E – buildings, F – nest: 0 – not occupied in a given year by a breeding pair, 1 – occupied by a breeding pair in 2014, 2 – occupied by a breeding pair in 2015, 3 – occupied by a breeding pair in 2016, 4 – occupied by a breeding pair in 2017, 5 – occupied by a breeding pair in 2018)

Zdecydowanie najwięcej par przystępowało do lęgów na gniazdach usytuowanych na słupach (energetycznych i wolnostojących) z udziałem od 71% (2015) do 82% (2018). Pozostałe lokalizacje takie jak drzewa, kominy i silosy stanowiły niewielki odsetek na badanym terenie (tab. 3). Spośród wszystkich znanych gniazd

na terenie powiatu piaseczyńskiego tylko jedno w gminie Góra Kalwaria zlokalizowane było w odległości ponad 100 metrów od najbliższych zabudowań ludzkich.

W porównaniu z danymi uzyskanymi w wyniku przeprowadzonych Międzynarodowych Spisów Bociana Białego w 1994 r. i 2004 r. dla obszaru gmin obecnego powiatu piaseczyńskiego nastąpił spadek liczebności z 51 par w 1994 r. do 22 par w 2018 r. Najwyższe zagęszczenie par w przeliczeniu na 100 km² powierzchni ogólnej odnotowano w 1994 r. (8,2 pary/100 km²), a najniższe w 2018 r. (3,5 pary/100 km²) (ryc. 2). Spośród gmin obecnego powiatu piaseczyńskiego spadki liczby par lęgowych (HPa) i zagęszczeń par bocianów białych na 100 km² powierzchni ogólnej (StD) zanotowano we wszystkich z wyjątkiem gminy Lesznowola, w której pomiędzy 1994 r. a 2018 r. zarejestrowano niewielki wzrost. Największe spadki zaobserwowano w gm. Góra Kalwaria i Konstancin-Jeziorna (ryc. 3 i ryc. 4).

Dyskusja

Badania nad zmianami liczebności zachodzącymi w populacji lęgowej bociana białego nie należą w Polsce do rzadkości, ale z reguły dotyczyły obszarów, na których zachodzą powolne zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym siedlisk zajmowanych przez ten gatunek (Kusiak 1999, Profus 2006b, 2017, Dylík 2016, 2017, 2018). W wyniku prowadzenia Monitoringu Flagowych Gatunków Ptaków ustalono, że w skali kraju w ostatnich kilku latach populacja bociana białego wykazywała wzrostowy trend liczebności populacji (Chodkiewicz *et al.* 2019). Jednak wyniki monitoringu w powiecie piaseczyńskim to kolejny przykład długoletniego monitoringu populacji bociana białego, w którym wykazano spadek liczebności w przeciwieństwie do wzrostowych ocen z Państwowego Monitoringu Środowiska, dla populacji krajowej, co pozwala wątpić w poprawność tej oceny (Sikora 2017, Sztwiertnia *et al.* 2018). Na odmienny trend i spadek liczebności od 11 do 17% wskazują także wyniki VII MSBB w Polsce (Dziesko i Tobółka 2016). W 2004 r. średnie zagęszczenie (StD) dla Polski wynosiło 16,8 par/100 km² (wartości w przedziale od 4,5 do 44,9 par w zależności od regionu) i było ponad dwukrotnie wyższe niż na obszarze powiatu piaseczyńskiego (Guziak i Jakubiec 2006). W 2014 r. w wyniku przeprowadzonego VII Międzynarodowego Spisu Bociana Białego liczbę par lęgowych oszacowano na ok. 45 000, a średnie zagęszczenie (StD) dla Polski wynosiło ok. 14,4 par/100 km² i było prawie trzykrotnie wyższe niż na terenie powiatu piaseczyńskiego (Dziesko i Tobółka 2016). Wyższe zagęszczenia wykazywano przede wszystkim na obszarach północno-wschodniej Polski, a niższe w południowo-zachodniej jej części. Zmiany w wielkości zagęszczeń wynikały także ze sposobu użytkowania i były wyższe w użytkowanych ekstensywnie dolinach rzek a niższe na obszarach z wielohektarowymi intensywnie użytkowanymi polami uprawnymi (Tobółka *et al.* 2011). Podobne tendencje zanotowano także na obszarze powiatu piaseczyńskiego, gdzie większość par zakładała gniazda w pobliżu rzek, unikając za to zwartych

kompleksów leśnych i rozległych monokultur rolniczych i sadowniczych. Z danych uzyskanych z lat wcześniejszych wynika, że średnie zagęszczenie (StD) dla powiatu piaseczyńskiego uległo ponad dwukrotnemu spadkowi z 8,2 pary/100 km² w 1994 r. do 3,5 pary/100 km² w 2018 r. (Prokopiuk 1999). Przyczyną takich zmian liczebności populacji lęgowej bocianów może być fakt, że powiat piaseczyński to jeden z najintensywniej rozwijających się obszarów w województwie mazowieckim, a może nawet na obszarze całego kraju ze wskaźnikiem urbanizacji wynoszącym ponad 47%. Ponadto, powiat piaseczyński charakteryzuje się jedną z najsilniejszych w kraju tendencją wzrostową przyrostu mieszkańców sięgającą w latach 2014-2018 powyżej 5% rocznie. Tendencja ta według prognoz GUS ma się utrzymywać co najmniej do 2050 roku (<https://wbdata.pl/prognozy-ludnosci-gus-2014-2050-mapy/> dostęp: 10.05.2020).

Tab. 2. Liczba (HPa) oraz zagęszczenie na 100 km² powierzchni ogólnej (StD) par bociana białego *Ciconia ciconia* w gminach powiatu piaseczyńskiego w latach 2014-2018

Table 2. Number (HPa) and density of the breeding pairs of the White Stork *Ciconia ciconia* per 100 km² of the entire surveyed area (StD) in the municipalities of Piaseczno County in 2014-2018. (1) – Name of the municipality

Gmina (1)	2014		2015		2016		2017		2018	
	HPa	StD	HPa	StD	HPa	StD	HPa	StD	HPa	StD
Konstancin-Jeziorna	6	7,6	4	5,1	5	6,4	4	5,1	2	2,5
Piaseczno	5	3,9	5	3,9	6	4,7	8	6,2	4	3,1
Góra Kalwaria	9	6,2	9	6,2	9	6,2	8	5,5	5	3,4
Prażmów	7	8,1	6	7,0	5	5,8	4	4,6	4	4,6
Tarczyn	3	2,6	3	2,6	3	2,6	2	1,7	2	1,7
Lesznowola	3	4,3	4	5,8	4	5,8	4	5,8	5	7,2

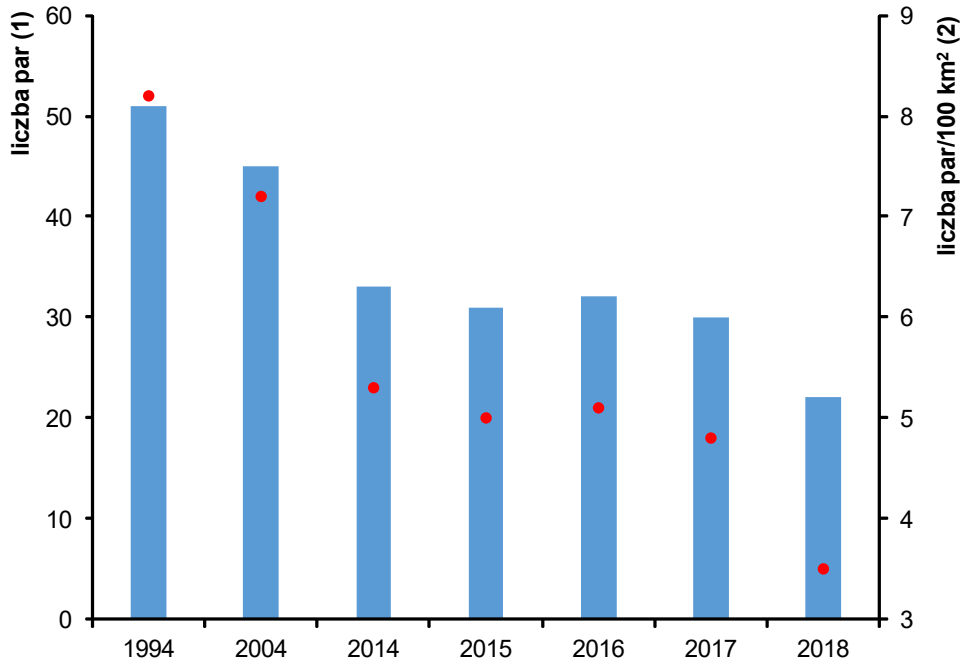
Powojenny rozwój Warszawy spowodował urbanizację obszarów podmiejskich, w tym bardzo silną północnej części powiatu piaseczyńskiego. Od Warszawy do miasta Piaseczno występuje ciągły system zabudowy. Pasma piaseczyńskie jest przedłużeniem zurbanizowanego pasma ursynowsko-natolińskiego. Łączy się ono z miastem Konstancin-Jeziorna poprzez główne tereny rozwojowe gminy Piaseczno, tj. sołectwa: Józefosław, Julianów, Chyliczki, tworząc jeden obszar zurbanizowany. Do północno-zachodnich granic miasta Piaseczna przylegają dwa równoleżnikowe pasma zurbanizowane wsi Nowa Iwiczna i Stara Iwiczna z gminy Lesznowola. Tworzą one ciągły system osadniczy z zabudową miasta Piaseczna. Obszary zurbanizowane gminy Góra Kalwaria i Prażmów stanowią odrębne jednostki osadnicze na swoich obszarach (Plan Rozwoju Lokalnego 2013).

Ponadto na przestrzeni ostatnich 20 lat w strukturze użytkowania gruntów nastąpił spadek powierzchni gruntów użytkowanych rolniczo z 40 865 ha do 29 188 ha, a wzrósł powierzchni zabudowy mieszkaniowej i przemysłowej. Zmianom ulega także sposób użytkowania samych gruntów rolnych. Notowany jest wzrost udziału powierzchni sadów (głównie przemysłowych), a spada udział użytków zielonych oraz zaprzestaje się wypasu bydła i koni. Wzrasta także intensywność rolnictwa między innymi w ilości zużywanych środków ochrony roślin i nawozów mineralnych (GUS 1994, 2004, 2010, 2014). Tak dynamiczne zmiany w użytkowaniu gruntów powodują przekształcenie dotychczasowych siedlisk bocianów i utratę bazy pokarmowej. W okresie niniejszych badań para przystępująca do lęgów odchowywała średnio od 1,8 młodego w 2016 r. do 2,7 młodego w 2014 r. Przyjmuje się, że minimalna wielkość parametru (JZa) dla zachowania populacji na niezmiennym poziomie wynosi 1,99 (Wojciechowski 1992). Spadki liczebności gniazdujących par bocianów białych zanotowano też w innych regionach kraju, ale te z powiatu piaseczyńskiego należą do jednych z najwyższych w kraju (Profus 2006c, 2017, Dylík 2016, 2017, 2018,). Odzwierciedla się to w dwukrotnym spadku liczebności par (HPa) gnieźdzących się na tym obszarze na przestrzeni ostatnich 20 lat (Prokopiuk 1999).

Tab. 3. Usytuowanie zajętych gniazd (HPa) bociana białego *Ciconia ciconia* w powiecie piaseczyńskim w latach 2014-2018

Table 3. Placement of the nests occupied (HPa) by the pairs of the White Stork *Ciconia ciconia* in Piaseczno County in 2014-2018. (1) – Placement of the nest, (2) – Pole: single powerline pole, (3) – Tree: *Salix* sp., *Populus* sp., (4) – Chimney: high (over 3 meters), low (below 3 meters), (5) – Silo

Usytuowanie gniazd (1)	2014	2015	2016	2017	2018
Słup (2):					
energetyczny	13	12	11	12	8
wolnostojący	11	10	12	12	10
Drzewo (3):					
<i>Salix</i> sp.	1		1	1	
<i>Populus</i> sp.	1	1	1		
Komin (4):					
wysoki (powyżej 3 metrów)	3	3	3	2	3
niski (poniżej 3 metrów)	2	3	2	1	
Silos (5)	2	2	2	2	1

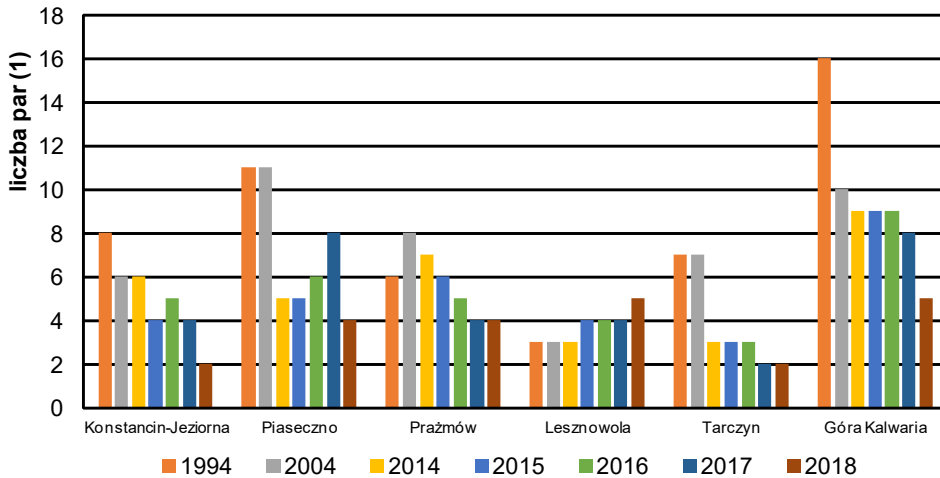


Ryc. 2. Łączna liczba par (HPa) (słupki i oś lewa) (1) i zagęszczenie par na 100 km² powierzchni (StD) (punkty i oś prawa) (2) w populacji bociana białego *Ciconia ciconia* w powiecie piaseczyńskim w latach 1994, 2004, 2014-2018

Fig. 2. Total number (HPa) (bars and left axis) (1) and density of breeding pairs per 100 km² (StD) (points and right axis) (2) in the population of the White Stork *Ciconia ciconia* in Piaseczno County in 1994, 2004, 2014-2018. (1) – Number of pairs, (2) – Number of pairs/100 km²

Kolejnym ważnym czynnikiem determinującym zmiany w liczności lęgowej populacji bocianów białych na terenach zurbanizowanych może być wysycenie krajobrazu infrastrukturą stwarzającą ryzyko kolizji lub porażenia prądem (np. słupy odłącznikowe, stacje transformatorowe). Szczególnie istotne wydaje się to w trakcie nauki latania młodych bocianów i podczas odbywania pierwszej jesiennej wędrówki. Do końca 2019 r. 45% wiadomości powrotnych (n=11) uzyskanych z obrączkowanych na terenie powiatu piaseczyńskiego ptaków pochodzi w większości od osobników, które zginęły na skutek śmiertelnych kolizji i porażen prądem z infrastrukturą elektroenergetyczną. Wszystkie dotyczyły ptaków w pierwszym kalendarzowym roku życia. Jeden z osobników z miejscowości Opacz w gm. Konstancin-Jeziorna po takim zdarzeniu i przebyciu rehabilitacji w Ptasim Azylu w warszawskim ZOO został przewieziony do programu reintrodukcyjnego tego gatunku w Wielkie Brytanii. Z danych uzyskanych z założonej jeszcze w Polsce obrączki wynika, że podjął jesienną wędrówkę zachodnim szlakiem migracyjnym

(wiadomości powrotne z Francji, Hiszpanii i Portugalii) (dane zdeponowane w: www.ring.stornit.gda.pl).

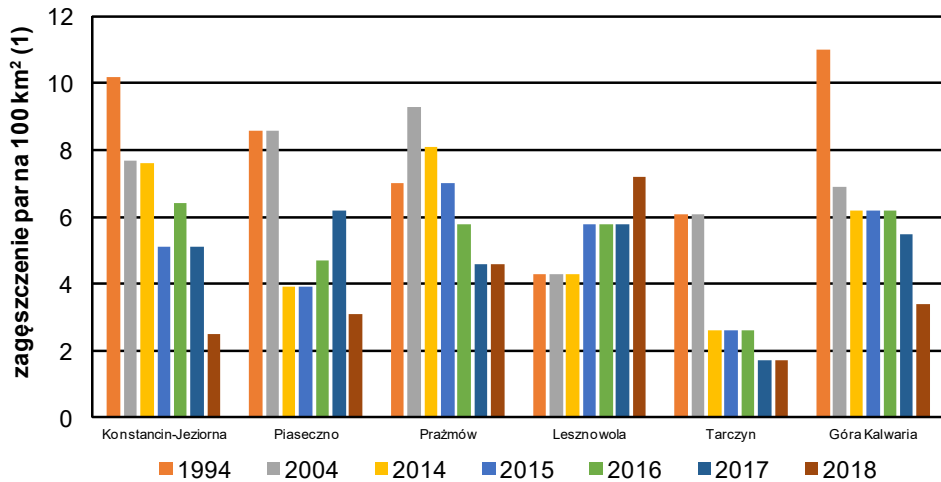


Ryc. 3. Łączna liczba par (HPa) (1) w populacji bociana białego *Ciconia ciconia* w powiecie piaseczyńskim w podziale na gminy w latach 1994, 2004, 2014-2018

Fig. 3. Total number of breeding pairs (HPa) (1) in the population of the White Stork *Ciconia ciconia* in Piaseczno County in 1994, 2004, 2014-2018. (1) – Number of pairs

Innym czynnikiem mogącym mieć wpływ na liczebność populacji może być zmiana nastawienia mieszkańców do obecności gniazd w ich gospodarstwach. W ciągu 5 lat prowadzonego monitoringu stwierdzono trzy przypadki zniknięcia gniazd bocianów poprzez fizyczne ich usunięcie z kominów lub ścięcie drzewa, na którym się znajdowało. Przy niezbyt licznej populacji lęgowej zamieszkującej powiat piaseczyński utrata nawet trzech czynnych gniazd to spadek o ok. 10% ogólnej liczby par przystępujących do lęgów. Wydaje się, że istotnym czynnikiem charakteryzującym populację lęgową na tym terenie jest fakt nie powstawania nowych gniazd. W latach 2014-2018 stwierdzono zbudowanie tylko jednego nowego gniazda natomiast trwałemu braku zasiedlenia uległo 10 gniazd. Przyczyny różnicowania liczebności par lęgowych oraz średniego zagęszczenia par (StD) pomiędzy poszczególnymi gminami wchodzącymi w skład powiatu piaseczyńskiego wiążą się ze odmiennym charakterem sposobów zagospodarowania przestrzennego i użytkowania gruntów. Gmina Tarczyn charakteryzuje się dominacją upraw sadowniczych, a gminy Piaseczno i Konstancin-Jeziorna wyższym niż pozostałe udziałem zabudowy. Najkorzystniejsze warunki siedliskowe panują w gminach

Prażmów, Lesznowola i Góra Kalwaria, które zachowały jeszcze w przeważającej części swój rolniczy charakter.



Ryc. 4. Zagęszczenie par bociana białego *Ciconia ciconia* na 100 km² powierzchni (StD) (1) w powiecie piaseczyńskim w podziale na gminy w latach 1994, 2004, 2014-2018

Fig. 4. Density of breeding pairs per 100 km² (StD) (1) in the population of the White Stork *Ciconia ciconia* in Piaseczno County in 1994, 2004, 2014-2018. (1) – Number of pairs/100 km²

Podobnie jak w większości badanych populacji w Polsce na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat, także i w powiecie piaseczyńskim nastąpiła wyraźna zmiana w umiejscowieniu gniazd. Z danych uzyskanych w 1994 r. z terenu dawnego województwa warszawskiego wynika, że najchętniej wybieranym miejscem do posadowienia gniazda były drzewa (63%), następnie słupy (23%) i dachy (11%) (Prokopiuk 1999). W latach 2014-2018 na terenie powiatu piaseczyńskiego udział gniazd usytuowanych na słupach wynosił nawet 82%, a pozostałe lokalizacje jak drzewa i kominy dotyczyły pojedynczych przypadków, a ich udział nie przekraczał w żadnym z badanych lat 15%. Zmiana preferencji usytuowania gniazd wiąże się z powszechnym montowaniem platform lęgowych na słupach energetycznych, a także samym przenoszeniem się gniazdowania bocianów na słupy, które zapewniają ochronę przed naziemnymi drapieżnikami, jak np. kuna domowa *Martes foina*. Z badań przeprowadzonych w innych częściach kraju wykazano, że wskaźniki rozrodu w gniazdach bocianów założonych na słupach energetycznych były nieco wyższe niż w ulokowanych w innych miejscach (Profus 2006a).

Prowadzenie monitoringu w kolejnych latach pomoże stwierdzić czy wpływ czynników opisanych w niniejszej pracy na trend liczebności populacji lęgowej

bocianów białych się pogłębi i spowoduje całkowite wycofanie się tego gatunku z gmin powiatu piaseczyńskiego jak miało to miejsce w innych gminach okół-warszawskich (np. Legionowo, Raszyn), czy nastąpi stabilizacja bądź odbudowa populacji.

Szczególne podziękowania kieruję do osób, które bezinteresownie pomagały w pracach terenowych zarówno w trakcie monitoringu jak i obrączkowania bocianów białych na terenie powiatu piaseczyńskiego. Były to: Ewa Skura-Matyjasiak, Anna Budyta, Hubert Mateuszczyk, Justyna Rogowiec, Agnieszka Cejnowa, Michał Piasecki, Justyna Kamińska, Agnieszka Stańczak, Marek Długosiewicz. Podziękować także pragnę osobom i instytucjom, które wsparły merytorycznie i finansowo prowadzone prace, a więc: Nadleśnictwu Chojnow, Gminie Konstancin-Jeziorna, Marcinowi Tobółce, Ireneuszowi Kałudze, Mazowiecko-Świętokrzyskiemu Towarzystwu Ornitologicznemu. Za pomoc techniczną przy tworzeniu niniejszej pracy podziękowania składam Przemysławowi Obłozie.

Literatura

- 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. Biuletyn Monitoringu Przyrody 20: 1-80.
- Dylik A. 2016. Bocian biały *Ciconia ciconia* w powiecie bydgoskim w latach 2013-2014. Stan aktualny i zmiany. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 72, 4: 288-296.
- Dylik A. 2017. Gniazdowanie bociana białego *Ciconia ciconia* w powiecie nakielskim w latach 2014-2016. Ptaki Wielkopolski 5: 28-38.
- Dylik A. 2018. Gniazdowanie, zmiany liczebności i produktywności populacji bociana białego *Ciconia ciconia* w powiecie żnińskim. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 74, 4: 279-288.
- Dziesko P., Tobółka M. 2016. Modelowania występowania bociana białego w Polsce – wstępne wyniki VII międzynarodowego spisu. Prezentacja. V Zjazd Grupy Badawczej Bociana Białego, Huta, 4-6.03.2016.
- GUS 1994. Rocznik Statystyczny Rolnictwa 1994. Główny Urząd Statystyczny. Warszawa 1994.
- GUS 2004. Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2004. Główny Urząd Statystyczny. Warszawa 2004.
- GUS 2010. Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2010. Główny Urząd Statystyczny. Warszawa 2010.
- GUS 2014. Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2014. Główny Urząd Statystyczny. Warszawa 2014.
- GUS 2017. Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2017, Główny Urząd Statystyczny. Warszawa 2017.

- Guziak R. 2006. Metodyka. W: Guziak R., Jakubiec Z. (red.). Bocian biały *Ciconia ciconia* (L.) w Polsce w roku 2004. Wyniki VI Międzynarodowego Spisu Bociana Białego. PTPP „pro Natura”, Wrocław. s. 19-26.
- Guziak R., Jakubiec Z. 2006. Bocian biały w Polsce w roku 2004. W: Guziak R., Jakubiec Z. (red.). Bocian biały *Ciconia ciconia* (L.) w Polsce w roku 2004. Wyniki VI Międzynarodowego Spisu Bociana Białego. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Kania W. 2016. Obrączkowania bociana białego w Polsce w 2015; obrączkowanie naprzemienne. Prezentacja. V Zjazd Grupy Badawczej Bociana Białego, Huta, 4-6.03.2016.
- Kondracki J. 2000. Geografia regionalna Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Kusiak P. 1999. Stan populacji bociana białego *Ciconia ciconia* w południowej części Mazowsza i na Kielecczyźnie w latach 1994-1995. Kulon 4, 1-2: 3-36.
- Mrugasiewicz A. 1971. O potrzebie ujednoczonych badań ilościowych nad bocianem białym (*Ciconia ciconia*) w Polsce. Notatki Ornitologiczne 12, 1-2: 18-27.
- Olejniczak P. 1992. Wyniki inwentaryzacji gniazd bociana białego (*Ciconia ciconia*) w gminach: Poddębice, Uniejów, Pęczniew i Zadzim w roku 1984. Acta Universitatis Lodziensis, Folia Zoologica 1: 29-38.
- Plan Rozwoju Lokalnego 2013. Plan rozwoju lokalnego powiatu piaseczyńskiego na lata 2013-2023. Piaseczno 2013.
- Profus P. 2006a. Zmiany populacyjne i ekologia rozrodu bociana białego *Ciconia ciconia* L. w Polsce na tle populacji europejskiej. Synteza. Studia Naturae 50: 1-155.
- Profus P. 2006b. Bocian biały w województwie śląskim w roku 2004. (w) Guziak R., Jakubiec Z. (red.) Bocian biały *Ciconia ciconia* (L.) w Polsce. Wyniki VI Międzynarodowego Spisu Bociana Białego. Wyd. PTPP „proNatura”, Wrocław. s. 263-290.
- Profus P. 2006c. Bocian biały w województwie opolskim w roku 2004. (w) Guziak R., Jakubiec Z. (red.) Bocian biały *Ciconia ciconia* (L.) w Polsce. Wyniki VI Międzynarodowego Spisu Bociana Białego. Wyd. PTPP „proNatura”, Wrocław. s. 177-199.
- Profus P., Gil J., Kruszyk R. 2017. Populacja lęgowa bociana białego *Ciconia ciconia* w powiecie cieszyńskim w latach 1934-2016. Przyrodnik Ustroński 16: 39-51.
- Profus P., Jerzak J. 2015. Bocian biały *Ciconia ciconia*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.) 2015. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny, wyd. 2. GIOŚ, Warszawa.
- Program Ochrony Środowiska dla miasta i gminy Góra Kalwaria na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015. Warszawa 2009.
- Prokopiuk A. 1999. msc. Populacja lęgowa bociana białego (*Ciconia ciconia* L.) w województwie warszawskim w 1994 roku. Praca magisterska wyk. w Zakładzie Ekologii Uniwersytetu Warszawskiego.

- Schüz E. 1952. Zur Methode der Storchforschung. Beiträge zur Voglekunde 2: 287-298.
- Sikora A. 2017. Rozmieszczenie, zmiany liczebności i produktywność bociana białego *Ciconia ciconia* na Żuławach Wiślanych. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 73, 5: 363-378.
- Sztwiertnia H., Wuczyński A., Betleja J., Jerzak L., Profus P., Siekiera A., Siekiera J., Szymczak J. Stan populacji bociana białego *Ciconia ciconia* w Śląskim Regionie Ornitologicznym w 2014 roku. Ptaki Śląska 25: 83-98.
- Thomsen K.-M. 2013. White Stork populations across the world. Results of the 6th International White Stork Census 2004/2005. NABU-Bundesverband, Berlin.
- Tobółka M. 2012. Populacja bociana białego *Ciconia ciconia* w powiatach kościańskim i gostyńskim w latach 2005-2011. Ptaki Wielkopolski 1: 99-101.
- Tobółka M., Kuźniak S., Żołnierowicz K. M., Jankowiak Ł., Gabryelczyk M., Pyrc M., Szymański P., Sieracki P. 2011. Wzrost liczebności bociana białego *Ciconia ciconia* na Ziemi Leszczyńskiej w roku 2010. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 67, 6: 559-567.
- Tobółka M., Sparks T. H., Tryjanowski P. 2012. Does the White Stork *Ciconia ciconia* reflect farmland bird diversity? Ornis Fennica 89: 222-228.
- Tryjanowski P., Sparks T. H., Jerzak L. 2006. Introduction. White Stork *Ciconia ciconia* research in Poland: where we are and where we are going? W: Tryjanowski P., Sparks T. H., Jerzak L. (ed.). The White Stork in Poland: studies in biology, ecology and conservation. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań. s. 7-14.
- Wojciechowski Z. 1992. Bocian biały (*Ciconia ciconia*) na Ziemi Łowickiej. Acta Universitatis Lodzensis, Folia Zoologica 1: 5-28.
- Zieliński P., Andrzejczak S. 1991. Próba oceny wiarygodności wyników inwentaryzacji gniazd bociana białego (*Ciconia ciconia*) uzyskanych metodą wywiadu. Notatki Ornitologiczne 32: 143-148.

Adres autora:

ul. Willowa 17, 05-520 Konstancin-Jeziorna, e-mail: lukaszm@legionista.com