

## Gniazdowanie, zmiany liczebności i produktywności populacji bociana białego *Ciconia ciconia* w powiecie żnińskim

Nesting, changes in the number and productivity of the White Stork population of *Ciconia ciconia* in the district of Żnin

ANDRZEJ DYLIK

85–435 Bydgoszcz, ul. Kotwiczowa 15  
e-mail: andrzejdylik@wp.pl

**Słowa kluczowe:** monitoring ptaków, żnińskie, sukces lęgowy.

**Key words:** bird monitoring, Żnin district, nesting success.

W pracy przedstawiono wyniki inwentaryzacji gniazd bociana białego *Ciconia ciconia* w powiecie żnińskim w latach 2014, 2016 i 2017 oraz porównano je z danymi uzyskanymi w okresie 1965–1967. W latach 2014, 2016 i 2017 do lęgów przystąpiło odpowiednio 96, 83 i 79 par (HPa), a średnie zagęszczenie wynosiło odpowiednio: 9,8, 8,4 i 8,0 pary/100 km<sup>2</sup> powierzchni (średnio 8,7 pary/100 km<sup>2</sup>). W roku 2014 liczba par była zbliżona do wykazanej podczas spisu w roku 2004 (95 par), wskaźnik rozrodu JZa był wyższy (2,41) od wykazanego w roku 2004 (JZa = 2,30), a wskaźniki rozrodu JZm były zbliżone (2,59 w 2014 r., a w 2004 r. – 2,60). Najwięcej młodych (co najmniej 205) zostało odchowanych przez 79 par z udanymi lęgami w 2014 roku, natomiast w 2016 liczba odchowanych piskląt (JZG = 121) była niższa o 49,2%, a liczba par bez młodych (HPo) wzrosła z 6% do 35%. Niski sukces rozrodczy w roku 2016 był prawdopodobnie spowodowany długotrwałą suszą. W roku 2017 liczba odchowanych młodych w lokalnej populacji (JZG) ponownie wzrosła do 167, lecz nadal pozostała poniżej wartości z roku 2014. W roku 2014 w stosunku do lat 1965–1967 odnotowano spadek liczby par z młodymi (HPm) o ok. 20% oraz spadek produktywności populacji (JZG) o ok. 25% i spadek wskaźnika JZm o ok. 15%. W roku 2016 przeżywały (89,9%) gniazda umiejscowione na słupach (głównie elektrycznych), na dachach i drzewach założonych było odpowiednio po 3,8% gniazd, a na kominach 2,5%.

### Wstęp

Bocian biały to gatunek, którego populacja w Polsce jest regularnie badana od roku 1974 w trakcie przeprowadzanych co 10 lat kontroli (Jakubiec, Guziak 2006). Na wielu powierzchniach gatunek ten jest jednak badany nawet od lat 60. XX wieku (por. Tobółka 2012). Podczas Międzynarodowego Spisu Bociana Białego w roku 2004 wykazano, że w stosunku do 1994 roku nastąpił w Polsce wzrost liczebny tego ga-

tunku (Jakubiec, Guziak 2006). Od 2001 roku stan liczebny populacji bociana białego jest także badany w ramach Monitoringu Ptaków Polski (<http://monitoringptakow.gios.gov.pl>), wykazując trend stabilny (Chodkiewicz i in. 2016). Wydaje się, że bocian biały jest dobrym wskaźnikiem jakości środowiska, a zarazem różnorodności siedlisk (Tobółka i in. 2012), dlatego ważne jest ciągle monitorowanie stanu populacji lęgowej na stałych powierzchniach w celu rejestracji zmian liczebności i produktywności populacji.

Populacja bociana białego w powiecie żnińskim była przedmiotem badań w latach 1965–1967 (Kaźmierski 1969) oraz podczas liczeń ogólnopolskich (Indykiewicz 2006b). Niniejsza praca przedstawia wyniki inwentaryzacji wykonanych w latach 2014, 2016 i 2017. Celem pracy jest opis aktualnego stanu populacji łąkowej bociana białego, porównanie jej z danymi z lat wcześniejszych oraz ustalenie i analiza parametrów rozrodu populacji.

### Teren badań

Powiat żniński (woj. kujawsko-pomorskie), na terenie którego prowadzono obserwacje, zajmuje powierzchnię 984,55 km<sup>2</sup> z liczbą mieszkańców 70 548 (2016 r.). Obejmuje gminy miejsko-wiejskie (Barcin, Janowiec, Łabiszyn i Żnin) oraz wiejskie (Gąsawa i Rogowo). Użytki rolne (wg powszechnego spisu rolnego z 2010 r.) stanowią 65,1% powierzchni powiatu, z czego 90% to grunty orne, łąki – 7% i pastwiska – 1%. Na gruntach ornych zboża stanowiły ok. 68% zasiewów, a rzepak i rzepak łącznie – 17% (<http://www.stat.gov.pl>).

W regionalizacji fizycznogeograficznej Polski teren wchodzi w skład prowincji: Niż Środkowoeuropejski, podprowincji: Pojezierza Południowobałtyckie, makroregionów: Pojezierze Wielkopolskie, mezoregionów: Kotlina Toruńska, Pojezierze Chodzieskie, Pojezierze Gnieźnieńskie i Równina Inowrocławska. Przez powiat przepływają rzeki Gąsawka, Noteć i Wełna (Kondracki 2000).

### Metody

Na wiosnę, po przylocie ptaków, w kolejnych miesiącach sukcesywnie kontrolowano większą część obszaru zbierając informacje o zajętych gniazdach i wyszukując nowe gniazda. Zasadniczym etapem kontroli trwającej od 5 do 25 lipca było policzenie odchowanych młodych, ustalenie sukcesu lęgowego i sposobu posadawienia gniazda każdej pary. W ten sposób uzyskano dane dla ok. 60% gniazd w 2016 roku i wszystkich gniazd w 2017 roku. W sierpniu, wrześniu i październiku 2016 roku kontynu-

owano zbieranie danych poprzez prowadzenie wywiadu z właścicielami nieruchomości, mieszkającymi w bezpośrednim sąsiedztwie gniazd. Relacje uznawano za rzetelne, jeśli były potwierdzone notatkami lub wysoką szczegółowością przekazywanych danych. Zebrano informacje o przebiegu lęgów, liczbie wyrzuconych jaj i piskląt. Wywiady prowadzono także w przypadkach, gdy pisklęta w gnieździe były już lotne lub opuściły gniazdo. Wyłącznie na podstawie wywiadów uzyskano informacje o gniazdach typu HPo. Do oceny odległości gniazd od budynków przyjęto arbitralnie przedziały odległości do 50 m, 50–100 m i powyżej 100 m.

W pracy wykorzystano również dane dotyczące lokalizacji gniazd i sukcesu lęgowego zebrane podczas Międzynarodowego Spisu Bociana Białego (dalej MSBB) w roku 2014. Dane z 2014 roku dotyczyły całego powiatu z wyjątkiem gminy Gąsawa, dla której informacje o statusie gniazd i par (dotyczy 7 par) ustalono na podstawie wywiadów przeprowadzonych w roku 2016. Wywiady prowadzono również wtedy, gdy w roku 2016 wykryto gniazda, które nie były ujęte w spisie w roku 2014.

Dane dotyczące lokalizacji gniazd zebrane w latach 1965–1967 (Kaźmierski 1969) zweryfikowano według obowiązującej po 1975 roku zmiany granic administracyjnych. Ustalono, że wszystkie gniazda z wyjątkiem jednego w Górkach Zagajnych, znajdowały się na terenie obecnych czterech gmin powiatu żnińskiego: Gąsawa, Janowiec Wielkopolski, Rogowo i Żnin. Kaźmierski (1969) podał, że w ok. 95% gniazd były młode, średnio trzy pisklęta w gnieździe. Do obliczeń przyjęto zatem, że w gnieździe w Górkach Zagajnych odchowaly się trzy pisklęta i o tę wartość (1 gniazdo typu HPm3) pomniejszono dane przyjęte do obliczeń.

Do obliczenia wskaźnika JZG całej populacji dla par typu HPmx, HPx i Hx oszacowano liczbę odchowanych piskląt stosując wzory zawarte w pracy Olejniczaka (1992).

W pracy przyjęto skróty powszechnie stosowane w badaniach nad bocianem białym (por. Guziak 2006; Profus 2006; Tryjanowski i in. 2006; Profus, Jerzak 2015).

## Wyniki

### Liczebność, zagęszczenie i efekt lęgów

W powiecie żnińskim w latach 2014, 2016 i 2017 w trakcie kontroli terenowych uzyskano informacje o łącznie 332 gniazdach, z których 257 było zajętych przez pary lęgowe (HPa). Z zajętych gniazd przynajmniej jednego młodego wyprowadziły 203 pary (HPm). Ustalono, że w 2014 roku 96 par zajmowało gniazda dłużej

**Tab. 1. Wartości wskaźników lęgów i wskaźników populacji bociana białego w powiecie żnińskim w latach 2014–2017**

Table 1. Values of breeding parameters and population indices for White Stork in the Żnin district in 2014–2017

Wskaźnik/Indicator	2014	2016	2017	Σ
H	120	106	106	332
HPa	96	83	79	257
HPm	86	54	63	203
HPm1	6	5	6	17
HPm2	30	32	20	82
HPm3	33	16	27	76
HPm4	10	1	10	21
HPmx	7	–	–	7
HPx	3	–	–	3
HPo	6	29	16	51
HPo(o)	1	13	6	20
HPo(x)	1	6	8	15
HPo(g)	2	3	1	6
HPo(m)	2	7	1	10
% HPo	6	35	20	20 <sup>2</sup>
HE	–	2	1	3
HB1	3	–	3	6
HB2	2	2	1	5
HO	16	19	22	57
Hx	4	–	–	4
Ve	–	3	–	3
Vjuv	–	8	4	12
JZG	205	–	–	–
	238 <sup>1</sup>	121	167	526
JZa	2,41	1,46	2,11	2,05 <sup>2</sup>
JZm	2,59	2,24	2,65	2,59 <sup>2</sup>
StD	9,8	8,4	8,0	8,7 <sup>2</sup>
StDSt	13,6	11,8	11,2	12,2 <sup>2</sup>
StDB	138,0	119,3	113,6	123,2 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> z uwzględnieniem oczekiwanego sukcesu lęgowego w gniazdach typu HPmx, HPx i Hx/ with the expected breeding success in nests type HPmx, HPx and Hx

<sup>2</sup> średnia z okresu badań/ average from the research period

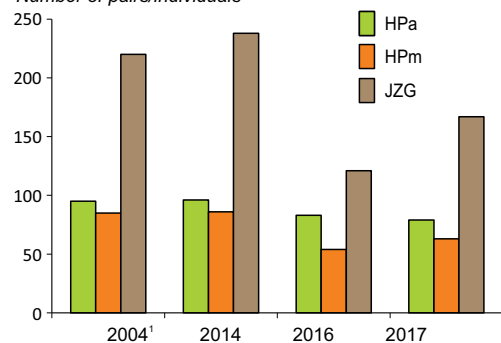
niż miesiąc (HPa), wśród których pięć par wykryto dopiero w roku 2016, co stanowiło ok. 5% wszystkich par. W roku 2016 par tego typu było 83, a w 2017 roku – 79, tj. odpowiednio o 12,6% i 16,8% mniej (tab. 1 i 2). Średnie zagęszczenie populacji (StD) w okresie badań wyniosło 8,7 pary/100 km<sup>2</sup> powierzchni ogólnej (tab. 1). Par, które nie wyprowadziły młodych (HPo) w kolejnych latach, stwierdzono odpowiednio 6, 29 i 16 (6, 35 i 20% liczby par HPa). Pary z udanymi lęgami (HPm) wyprowadzały od jednego do czterech młodych. W okresie prowadzonych inwentaryzacji ustalono, że w latach 2014, 2016 i 2017 pary wyprowadziły łącznie co najmniej 526 młodych. Najwięcej piskląt (238) zostało odchowanych w roku 2014, a najmniej (121) w roku

**Tab. 2. Liczba par (HPa) bociana białego w gminach powiatu żnińskiego w latach 2014–2017**

Table 2. The number of pairs (HPa) of the white stork in the municipalities of the Żnin county in the years 2014–2017

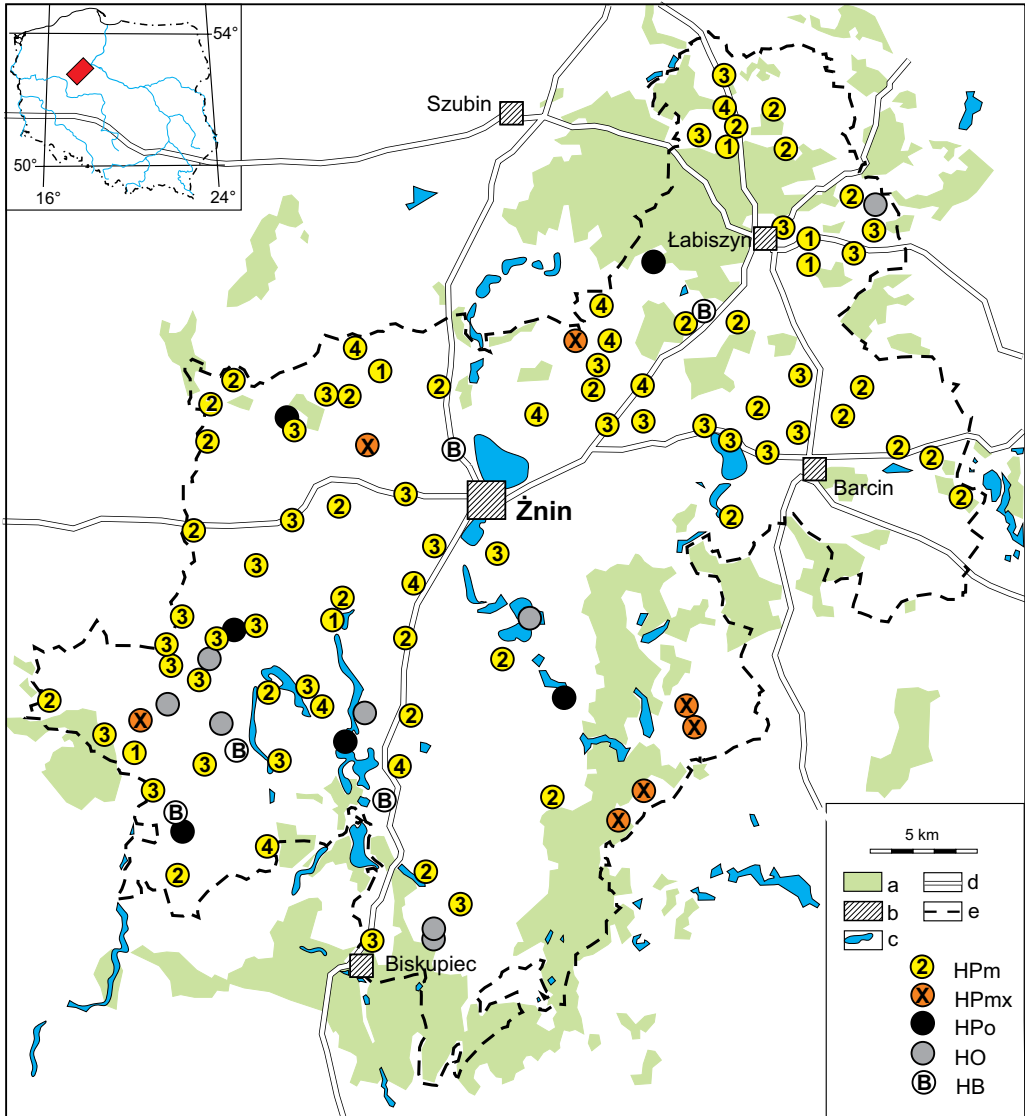
Gmina/Commune	2014	2016	2017
Barcin	13	9	9
Gąsawa	7	7	5
Janowiec Wielkopolski	17	14	14
Łabiszyn	24	24	21
Rogowo	12	10	11
Żnin	22	19	19
<b>Razem/ Total</b>	<b>95</b>	<b>83</b>	<b>79</b>

Liczba osobników/par  
Number of pairs/individuals



**Ryc. 1. Łączna liczba par (HPa), par z lotnymi młodymi (HPm) i wyprowadzonych młodych (JZG) w populacji bociana białego w powiecie żnińskim w latach 2004–2017 (<sup>1</sup> Indykiewicz 2006b)**

Fig. 1. Total number of breeding pairs (HPa), pairs with fledglings (HPm) and raised chicks (JZG) of White Stork in Żnin district in 2004–2017 (<sup>1</sup> Indykiewicz 2006b)



2016 (tab. 1, ryc. 1). Szczegółowe rozmieszczenie gniazd przedstawiono na rycinie 2.

W okresie 1965–1967, przy uwzględnieniu dzisiejszych granic gmin, 65–68 par z sukcesem lęgowym (HPm) odchowywało rocznie od 193 do 208 piskląt. Statystyczna para z sukcesem lęgowym (JZm) odchowywała 2,97–3,06 młodego. Na tym samym obszarze w roku 2014 w stosunku do lat 1965–1967 par typu HPm było 53 (ok. 20% mniej), odchowywały one ok. 148 młodych (25% mniej), a przeciętna para za udanym

**Ryc. 2.** Rozmieszczenie gniazd bociana białego w powiecie żnińskim w 2014 roku: a – lasy, b – miejscowości, c – zbiorniki wodne, d – drogi, e – granica powiatu; HPm – para z odchowanymi młodymi (1–4 – liczba odchowanych młodych, x – nieustalona liczba młodych), HPO – para bez młodych, HO – gniazdo niezajęte, HB – gniazdo zajmowane przez jednego lub dwa ptaki krócej niż miesiąc lub nieregularnie

*Fig. 2.* Distribution of White Stork nests in Żnin district in 2014: a – forests, b – localities, c – water bodies, d – roads, e – district border; HPm – pair with raised young (1–4 number of young, x – unknown number of raised young), HPO – pair without fledging young, HO – unoccupied nest, HB – nest occupied by one or two birds less than a month or irregularly

łęgiem wyprowadzała 2,55 młodego (JZm), tj. ok. 15% mniej niż średnio w latach 1965–1967. Natomiast w latach 2016–2017 zaledwie 32 i 39 par HPm odchoowało odpowiednio 69 i 99 młodych (tab. 3, ryc. 3, 4).

**Tab. 3. Wartości wybranych wskaźników lęgów i wskaźników populacji bociana białego w aktualnych granicach administracyjnych gmin Gąsawa, Janowiec Wielkopolski, Rogowo i Żnin**

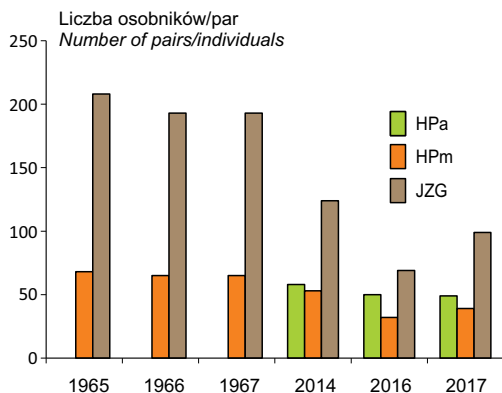
Table 3. Values of selected breeding parameters and population indices for White Stork in the current administrative boundaries of the communes: Gąsawa, Janowiec Wielkopolski, Rogowo and Żnin

Wskaźnik Indicator	1965 <sup>1</sup>	1966 <sup>1</sup>	1967 <sup>1</sup>	2014	2016	2017
HPm	68	65	65	53	32	39
JZG	208	193	193	148 <sup>2</sup>	69	99
JZm	3,06	2,97	2,97	2,55 <sup>3</sup>	2,24	2,54

<sup>1</sup> Na podstawie analizy danych Kaźmierskiego (1969)/ based on the analysis of Kaźmierski's data (1969)

<sup>2</sup> Z uwzględnieniem oczekiwanego sukcesu lęgowego w gniazdach typu HPm<sub>x</sub>, HPx i Hx/ taking into account the expected breeding success in nest type HPm<sub>x</sub>, HPx and Hx

<sup>3</sup> Dane z gmin Janowiec Wlkp., Rogowo i Żnin/ data from the communities of Janowiec Wielkopolski, Rogowo and Żnin



**Ryc. 3. Liczba odchowanych młodych (JZG), par przystępujących do lęgu (HPa) i par z sukcesem lęgowym (HPm) bociana białego w latach 1965–2017 w powiecie żnińskim w granicach podziału administracyjnego sprzed roku 1975 (1965–1967 – wg Kaźmierski 1969)**  
Fig. 3. The number of the White Stork raised chicks (JZG), the breeding pairs (HPa) and the pairs with the breeding success (HPm) in 1965–2017 in Żnin district in administrative boundaries before 1975 (1965–1967 – acc. to Kaźmierski 1969)

### Usytuowanie gniazd

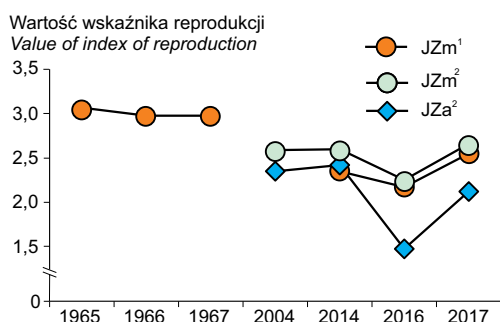
W roku 2016 zebrano dane o usytuowaniu 79 zajętych gniazd (HPa). Na słupach, wśród których dominowały słupy energetyczne, było umiejscowionych 89,9% gniazd. Odnotowano po trzy gniazda (3,8%) na dachach i drzewach, a dwa (2,5%) zlokalizowane były na kominach (tab. 4).

**Tab. 4. Usytuowanie zajętych gniazd (HPa) bociana białego w powiecie żnińskim w latach 1965–1967 i w 2016 roku**

Table 4. Location of the occupied nests (HPa) of White Stork in Żnin district in 1965–1967 and 2016

Usytuowanie gniazd Location of nests	Liczba zajętych gniazd Number of occupied nests	
	1965–1967*	2016
Słup/ Pole	–	71
energetyczny/ electricity pylon	–	64
wolnostojący/ free-standing pole	–	7
Dach/ Roof	30–32	3
Drzewo/ Tree	41	3
topola <i>Populus</i> sp.	32	2
lipa <i>Tilia</i> sp.	1	1
kasztanowiec <i>Aesculus hippocastanum</i>	2	–
wierzba <i>Salix</i> sp.	2	–
dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	1	–
żywotnik <i>Thuja</i> sp.	1	–
grochodrzew <i>Robinia pseudoaccacia</i>	1	–
świerk <i>Picea</i> sp.	1	–
Komin/ Chimney	–	2
<b>Razem/ Total</b>	ok. 72	79

\* Kaźmierski 1969



**Ryc. 4. Wskaźniki rozrodu bociana białego w powiecie żnińskim w okresie 1965–2017 (1965–1967 – wg Kaźmierski 1969, 2004 – wg Indykiewicz 2006b) w granicach administracyjnych sprzed<sup>1</sup> i po roku 1975<sup>2</sup>**  
Fig. 4. Breeding parameters of White Stork in Żnin district in 1965–2017 (1965–1967 – acc. to Kaźmierski 1969, 2004 – acc. to Indykiewicz 2006b) in administrative boundaries before<sup>1</sup> and after 1975<sup>2</sup>

Dla 72 spośród 83 zajętych w roku 2016 gniazd (HPa) oszacowano ich odległość od budynków mieszkalnych lub gospodarczych. Najwięcej gniazd ( $N = 65$ ) zlokalizowanych było w odległości do 50 m (90,3%), pięć gniazd (6,9%) w odległościach 50–100 m i dwa gniazda (2,8%) powyżej 100 m.

## Dyskusja

Termin zbierania danych w roku 2016 wykraczał poza optymalny okres zalecany do przeprowadzenia kontroli terenowej (por. Profus, Jerzak 2015), a część danych zebranych metodą wywiadu mogła zostać nieco zawyżona (Zieliński, Andrzejczak 1991). Niedogodność ta została wyeliminowana w trakcie liczeń w roku 2017.

## Liczebność

Na omawianym terenie liczebność par bociana białego w roku 2014 była porównywalna do liczby wykazanej podczas MSBB w roku 2004. Oszacowano wówczas, że w całym powiecie było 95 par (Indykiewicz 2006b). W roku 2014 stwierdzono 96 par. Liczebność par w sąsiadującym powiecie bydgoskim w okresie 2014 i 2004 również wydaje się porównywalna (58 i 57 par na powierzchniach kontrolnych), a w sąsiednim powiecie nakielskim w tym samym okresie wartość ta zmalała o ok. 12% (ze 169 do 149 par) (Dylik 2016, 2017). W oparciu o program Monitoringu Flagowych Gatunków Ptaków ustalono, że w skali kraju w ostatnich kilkunastu latach populacja bociana białego początkowo wykazywała niewielki spadek (Neubauer i in. 2015), natomiast w kolejnych latach ustabilizowała się pod względem liczebny (Chodkiewicz i in. 2016).

Ustalenie zmian liczebności bociana białego na danym obszarze, mimo prowadzenia ogólnopolskich liczeń, jest niekiedy utrudnione, wskutek braku opublikowanych danych szczegółowych. Ponadto dane zbierane w trakcie ogólnopolskich spisów mogą być niekiedy nieprecyzyjne, na co wskazują np. informacje o zawyżanej lub zaniżanej liczbie par (Pietrowiak 2012,

Żurawlew 2011, Dylik 2017). Ustalono, że dane zgromadzone podczas MSBB w roku 2014 były na terenie powiatu żnińskiego nieco zaniżone, na co wskazuje wykrycie w 2016 roku pięciu dodatkowych gniazd, w których gnieździły się bociany w roku 2014 (ok. 5% całej populacji).

Średnie zagęszczenie populacji (StD) w roku 2014 w powiecie żnińskim wynosiło 9,8 pary/100 km<sup>2</sup>. W roku 2004 średnie zagęszczenie (StD) dla Polski wynosiło 16,8 par/100 km<sup>2</sup>, przy czym wartość ta wahała się od 4,5 do 44,9 par, wykazując tendencję rosnącą na obszarach od południowego zachodu na północny wschód (Guziak, Jakubiec 2006). Wyższe zagęszczenia odnotowywano także w dolinach rzek niż na obszarach z wielohektarowymi polami uprawnymi (Tobółka i in. 2011). Na wyższe zagęszczenia może mieć wpływ struktura użytkowania gruntów, w tym wysoki udział łąk i pastwisk. Przykładowo na Żuławach Wiślanych wykazano, że na terenach depresyjnych charakteryzujących się wysokim udziałem użytków zielonych i wysokim poziomem wód gruntowych zagęszczenie gniazd bociana białego było wyższe niż na sąsiadujących terenach wyżej położonych, z mniejszym udziałem użytków zielonych i intensywną gospodarką wielkoobszarową (Sikora 2017).

W okresie niniejszych badań para przystępująca do lęgów odchowala średnio 2,05 młodego. Wielkość tego parametru (JZa) jest nieco wyższa niż określona jako minimalna dla zachowania populacji na niezmiennym poziomie wynoszącym 1,99 (Wojciechowski 1992). W roku 2016 wszystkie wskaźniki i parametry populacji różniły się znacznie w stosunku do roku 2014. Liczba par przystępująca do lęgów była niższa o 12,6%, a liczba par z sukcesem lęgowym była niższa o 37,2%. Znacznie niższe były wskaźniki JZa (o 39,4%) i JZm (o 13,5%). Produktywność populacji wyrażona liczbą odchowanych piskląt (JZG) była niższa prawie o połowę (o 49,2%). Skokowo wzrósł odsetek par bez lotnych młodych, a więc bez sukcesu lęgowego (HPo), wynoszący 35% w roku 2016 w stosunku do 6% z roku 2014, przy czym największy udział wydawały się mieć pary bez zniesień. Wysoki odsetek par HPo

i niskie wartości wskaźników JZa i JZm odnotowano w latach 2015 i 2016 również w sąsiadującym z powiatem żnińskim powiecie bydgoskim (dane własne w opracowaniu) i nakielskim (Dylik 2017). Najniższe wskaźniki reprodukcji w roku 2015 w skali kilkunastoletnich obserwacji odnotowano również w ramach Monitoringu Flagowych Gatunków Ptaków przyjmując, że są one efektem skrajnej suszy na znacznym obszarze kraju (Chodkiewicz i in. 2016). W powiecie żnińskim w roku 2017 wszystkie powyższe wskaźniki populacyjne uległy poprawie w stosunku do roku 2016, lecz nadal były niższe od tych z roku 2014.

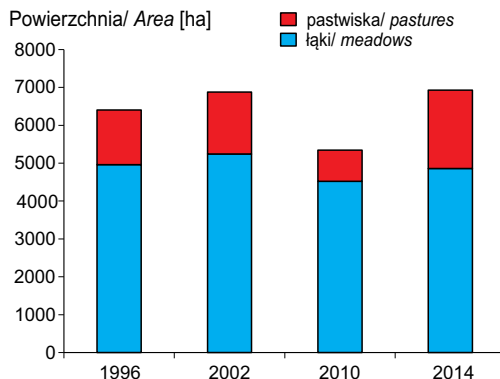
### Długoterminowe zmiany liczebności i produktywności

W latach 1965–1967 na obszarze ówczesnego powiatu żnińskiego wykazywano większą liczbę par z udanymi lęgami, a więc z sukcesem lęgowym (HPm), które wyprowadzały rocznie więcej piskląt niż w roku 2014. Aktualne wyniki wskazują, iż poszczególne parametry populacyjne uległy obniżeniu o ok. 15–25%. Spadek ten trudno jednoznacznie wyjaśnić, jednak może on wynikać ze zmiany warunków klimatycznych i zmian w strukturze upraw rolnych, a efektem tego może być obniżenie np. zasobności siedlisk. Za jedną z głównych przyczyn spadku liczebności bociana białego przyjmuje się utratę siedlisk żerowiskowych, zmniejszenie powierzchni lub likwidację użytków zielonych, wzrost powierzchni upraw kukurydzy i rzepaku oraz intensyfikację rolnictwa (Profus 2006; Profus i in. 2017; Sikora 2017; Tobółka i in. 2012). W powiecie żnińskim w ostatnich latach wielkość powierzchni użytków zielonych jest porównywalna, jednak rosnące stosowanie nawozów sztucznych i pestycydów w skali województwa i całego kraju (ryc. 5, 6) może wywierać negatywny wpływ na liczebność i produktywność lokalnej populacji bociana białego.

### Zmiana w usytuowaniu gniazd

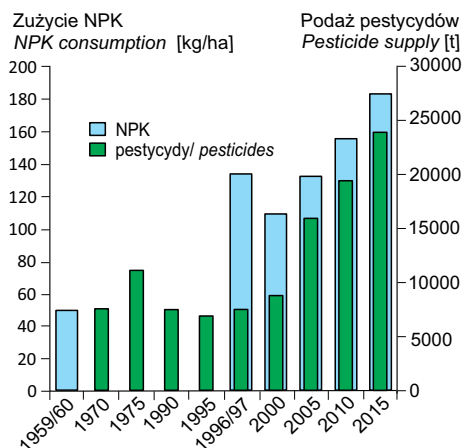
W latach 1965–1967 w powiecie żnińskim około 41 gniazd (57%) zlokalizowanych było na drzewach, w tym głównie na topolach (32

gniazda), a ok. 31 gniazd (43%) na budynkach (Kaźmierski 1969). Nie odnotowano wówczas ani jednego gniazda zlokalizowanego na słupie. W roku 2004 w powiecie żnińskim na słupach było 74,4% gniazd, na drzewach – 10,4%, na



Ryc. 5. Powierzchnia łąk i pastwisk (ha) w powiecie żnińskim w latach 1996, 2002, 2010 (<http://www.stat.gov.pl>) i 2014 (Starostwo Powiatowe w Żninie)

Fig. 5. Area covered by meadows and pastures in Żnin district in 1996, 2002, 2010 (<http://www.stat.gov.pl>) and 2014 (Poviat Eldership in Żnin)



Ryc. 6. Zużycie nawozów sztucznych NPK w przeliczeniu na czysty składnik na 1 ha użytków rolnych w województwie bydgoskim i kujawsko-pomorskim (GUS 1971, 1999; US Bydgoszcz 2004, 2016) oraz podaż pestycydów w Polsce (w substancji aktywnej; GUS 1999, 2008, 2016)

Fig. 6. Consumption of NPK fertilizers per pure component per 1 ha of agricultural land in the voivodeship of Bydgoszcz and Kujawsko-Pomorskie (GUS 1971, 1999; US Bydgoszcz 2004, 2016) and supply of pesticides in Poland (in active substance, GUS 1999, 2008, 2016)

dachach 9,6% i na kominach 5,6% (Indykiewicz 2006a). W roku 2016 gniazda zlokalizowane na słupach stanowiły aż 89,9% wszystkich gniazd. Zmiana w doborze miejsc gniazdowania obserwowana w ostatnim półwieczu jest zauważalna także w całym województwie kujawsko-pomorskim (Indykiewicz 2006a) i na obszarze całego kraju (Jakubiec, Guziak 2006). Udział gniazd na słupach w powiecie żnińskim (89,9%) oraz w sąsiednim powiecie bydgoskim (92,4%) i nakielskim (94,7%) (Dylik 2016, 2017) jest zbliżony.

Nie stwierdzono różnic w przeciętnym odaleniu gniazd bocianich od zabudowań w powiecie żnińskim w porównaniu do sąsiadujących regionów. W roku 2016 w powiecie żnińskim gniazd zlokalizowanych w odległości do 50 m od zabudowań było 90,3%. W roku 2004 w województwie kujawsko-pomorskim w tej kategorii odległości zlokalizowanych było 89,3% gniazd (Indykiewicz 2006b), podobnie w sąsiednim powiecie bydgoskim (96,4%) i nakielskim (91,5%) (Dylik 2016, 2017).

#### Podziękowania

Dziękuję Marcinowi Tobółce – koordynatorowi krajowego liczenia bociana białego – za udostępnienie danych z terenu powiatu zgromadzonych przez wolontariuszy podczas Międzynarodowego Spisu Bociana Białego w roku 2014.

#### PIŚMIENNICTWO

Chodkiewicz T., Meissner W., Chylarecki P., Neubauer G., Sikora A., Pietrasz K., Cenian Z., Betleja J., Kajtoch Ł., Lenkiewicz W., Ławicki Ł., Rohde Z., Rubacha S., Smyk B., Wieloch M., Wylegała P., Zielińska M., Zieliński P. 2016. Monitoring Ptaków Polski w latach 2015–2016. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 15: 1–86.

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* 2017 (5): 28–38.

GUS 1971. Rocznik statystyczny rolnictwa 1971. Główny Urząd Statystyczny. Departament Wydawnictw, Warszawa 1971.

GUS 1999. Rocznik statystyczny rolnictwa 1998. Główny Urząd Statystyczny. Zakład Wydawnictw Statystycznych, Warszawa 1999.

GUS 2008. Rocznik Statystyczny Rolnictwa i obszarów Wiejskich 2007. Zakład Wydawnictw Statystycznych, Warszawa 2008.

GUS 2016. Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2016. Zakład Wydawnictw Statystycznych, Warszawa 2016.

Guźiak R. 2006. *Metodyka*. W: Guźiak R., Jakubiec Z. (red.). Bocian biały *Ciconia ciconia* (L.) w Polsce w roku 2004. Wyniki VI Międzynarodowego Spisu Bociana Białego. PTPP „pro Natura”, Wrocław: 19–26.

Guźiak R., Jakubiec Z. 2006. Bocian biały w Polsce w roku 2004. W: Guźiak R., Jakubiec Z. (red.). Bocian biały *Ciconia ciconia* (L.) w Polsce w roku 2004. Wyniki VI Międzynarodowego Spisu Bociana Białego. PTPP „pro Natura”. Wrocław.

Indykiewicz P. 2006a. Kujawsko-pomorska populacja bociana białego *Ciconia ciconia* (L.). *PM LOGO*, Bydgoszcz: 54–67.

Indykiewicz P. 2006b. Bocian biały w województwie kujawsko-pomorskim w roku 2004. W: Guźiak R., Jakubiec Z. (red.). Bocian biały *Ciconia ciconia* (L.) w Polsce w roku 2004. Wyniki VI Międzynarodowego Spisu Bociana Białego. PTPP „pro Natura”, Wrocław: 53–73.

Jakubiec Z., Guźiak R. 2006. Bocian biały w Polsce w roku 2004. W: Guźiak R., Jakubiec Z. (red.). Bocian biały *Ciconia ciconia* (L.) w Polsce w roku 2004. Wyniki VI Międzynarodowego Spisu Bociana Białego. PTPP „pro Natura”, Wrocław: 377–394.

Kaźmierski J. 1969. Występowanie niektórych ptaków gniazdowych na terenie pow. Żnińskiego. *Notatki Ornitologiczne* 10 (4): 61–70.

Kondracki J. 2000. *Geografia regionalna Polski*. PWN, Warszawa.

Neubauer G., Meissner W., Chylarecki P., Chodkiewicz T., Sikora A., Pietrasz K., Cenian Z., Betleja J., Gaszewski K., Kajtoch Ł., Lenkiewicz W., Ławicki Ł., Rohde Z., Rubacha S., Smyk B., Wieloch M., Wylegała P., Zielińska M., Zieliński P. 2015. *Monitoring ptaków polski w latach 2013–2015*. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 13: 1–92.

Olejniczak P. 1992. Wyniki inwentaryzacji gniazd bociana białego (*Ciconia ciconia*) w gminach: Poddębice, Uniejów, Pęczniew i Zadzim w roku 1984. *Acta Universitatis Lodzianensis, Folia Zoologica* 1: 29–38.



- Pietrowiak J. 2012. Bocian biały *Ciconia ciconia* na ziemi jarocińskiej w latach 2001–2006. Ptaki Wielkopolski 1: 76–90.
- Profus P. 2006. Zmiany populacyjne i ekologia rodu bociana białego *Ciconia ciconia* L. w Polsce na tle populacji europejskiej. Synteza. Studia Naturae 50: 1–155.
- Profus P., Jerzak J. 2015. Bocian biały *Ciconia ciconia*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.). Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny, wyd. 2. GIOŚ, Warszawa: 333–339.
- 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.
- Sikora A. 2017. Rozmieszczenie, zmiany liczebności i produktywność bociana białego *Ciconia ciconia* na Żuławach Wiślanych. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 73 (5): 363–378.
- Tobółka M., Kuźniak S., Żolnierowicz 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. 2012. Populacja bociana białego *Ciconia ciconia* w powiatach kościańskim i gostyńskim w latach 2005–2011. Ptaki Wielkopolski 1: 99–101.
- 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. (red.). The White Stork in Poland: studies in biology, ecology and conservation. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań: 7–14.
- US Bydgoszcz 2004. Rocznik Statystyczny Województwa Kujawsko-Pomorskiego. Urząd Statystyczny w Bydgoszczy. Urząd Statystyczny w Olsztynie, Wydział Poligrafii.
- US Bydgoszcz 2016. Rocznik Statystyczny Województwa Kujawsko-Pomorskiego. Urząd Statystyczny w Bydgoszczy. Zakład Wydawnictw Statystycznych, Warszawa.
- Wojciechowski Z. 1992. Bocian biały (*Ciconia ciconia*) na Ziemi Łowickiej. Acta Universitatis Lodziensis, 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.
- Żurawlew P. 2011. Bocian biały *Ciconia ciconia* w powiecie pleszewskim. Przegląd Przyrodniczy 22 (4): 81–96.

## SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczystą 74 (4): 279–288, 2018

### Dylík A. Nesting, changes in the number and productivity of the White Stork population of *Ciconia ciconia* in the district of Żnin

The paper presents the results of the inventory of the White Stork *Ciconia ciconia* nests in the Żnin district in 2014, 2016 and 2017. The results are compared with the data obtained in the period 1965–1967. In 2014, 2016 and 2017, respectively 96, 83 and 79 pairs (HPa) started breeding and the average density was respectively: 9.8, 8.4 and 8.0 pairs/100 km<sup>2</sup> (average 8.7 pairs/100 km<sup>2</sup>). In 2014, the number of pairs was similar to that obtained during the census in 2004 (95 pairs), the breeding rate JZa was higher (2.41) than that reported in 2004 (JZ = 2.30), and the reproduction rates of JZm were similar (2.59 in 2014, and 2.60 in 2004). Most young (at least 205) were raised by 79 pairs with successful breeding in 2014, while in 2016 the number of reared chicks (JZG = 121) was lower by 49.2%, and the number of pairs without young (HPo) increased from 6 to 35%. Low reproductive success in 2016 was probably caused by long-term drought. In 2017, the number of reared offspring in the local population (JZG) increased again to 167, but still remained below the value from 2014. In 2014, compared to 1965–1967, the number of pairs with raised young (HPm) decreased by approx. 20% and the population productivity (JZG) decreased by approx. 25% and the JZm ratio decreased by approx. 15%. In 2016, most nests were placed on poles (mainly electric ones) – 89.9%, on roofs and trees – 3.8%, respectively, and on chimneys – 2.5%.

**Szczegółowe wyniki spisu bociana białego w gminach powiatu żnińskiego w latach 2014, 2016 i 2017 (dane dla 2014 r. podano bez nawiasów, dla 2016 r. – w nawiasach okrągłych, a dla 2017 r. w nawiasach kwadratowych)**

*Detailed results of the White Stork inventory in communities of Żnin district in 2014, 2016 and 2017 (values for 2014 are shown without brackets, for 2016 in round brackets, for 2017 – in square brackets)*

**Barcin:** Barcin HPx (HO) [HO], Barcin Wieś HPm3 (HPm2) [HPm3], Dąbrówka Barcińska HPx (HO) [HO], Józefinka HPm2 (HPm3) [HPm3], Kania HPm3 (HPo(m)) [-], Knieja HPm3 (HPm2) [HPm2], Mamlicz HPm2, HPm2 (HE, HPm3) [HPo(x), HPm3], Pturek HPm3, HPm3 (HPo(g), HPm3) [HB1, HPm4], Zalesie Barcińskie HPm2 (HO) [HPm2], Złotowo HPm2, HPm2 (HPo(g), HPm2) [HO, HPo(x), HPo(x)]; **Gąsawa:** Biskupin HPm2 (HPm3) [HPm4], Chomiąza Szlachecka HPmx (HPo(o)) [HO], Drewno HPmx (HPo(o)) [HB1], Komratowo HPo(m) (HPo(m)) [HPm2], Nowawieś Pałucka HPmx, Hx (HPm3, HO) [HO, HPm3], Osiny HPmx (HPo(o)) [HPo(g)], Szelejewo HPm2 (HPm3) [HPm2]; **Janowiec Wielkopolski:** Flantrowo HPm1, HPm3 (HPo(x), HPo(g)) [HPm1, HB1], Gącz HPm3 (HPm2) [HPm2], Janowiec Wielkopolski HPmx (HPo(m)) [HPm2], Janowiec Wieś (HO) [-], Junczewo HPm2 (HPm1) [HPm3], Koldrąb HB1 (-) [-], Miniszewo HB2, HPo(m) (HO, HPo(o)) [-, HPo(o)], Ośno HPm2 (HPo(m)) [HPm3], Posługowo HPm3 (HPo(x)) [HPo(x)], Świątkowo HPm3, HPo(o), HPm3 (HPm2, HE, HPm2) [HE, HO, HPm2], Wybranowo HPm2 (HPm2) [HPm4], Zrazim HPm3, HPm3, HPm3 (-, HPm2, HPm2) [-, HPm3, HPm3], Welna HPm3 (HPm2) [HPm3], Żużoły HPm3 (HO) HPo(o)]; **Łabiszyn:** Jabłowo Pałuckie HPm4 (HPo(x)) [HPm3], Jabłówko HPm3, HPm2, HPmx (HPm3, HPm2, HPo(o)) [HPm3, HPm3, HO], Jeżewice HPm3, HPm2 (HPm2, HPm2, HPo(o)) [HPm3, HPm1, HPo(o)], Jeżewo HPm3 (HPm2) [HPo(x)], Klotyldowo HPo(g) (HO) [HO], Lubostroń Hx [HO], Łabiszyn Wieś HPm3 (HPo(m)) [HO], Obielewo HPm3 (HPm2) [HPm4], Ojrzanowo HPm1 (HPm3) [HPm2], Oporowo HPm2 (HPm2) [HPm2], Ostatkowo HPx, HPm4 (HPm2, HPm3) [HPm3, HPm3], Pszczółczyn HPm2, HPm2, HPm1 (HPo(m), HPm2, HO, HPo(x)) [HPm2, HO, HPm2, HPo(x)], Rzywno HPm2 (HPm2) [HPm3], Smerzyn HB1, HPm2 (HPo(o), HPm1) [HO, HPm4], Smogorzewo HPm1 (HPm2) [HPm4], Wielki Sosnowiec HPm3 (HPm3) [HPm3], Władysławowo HPm3, HPm4 (HPo(m)) [HPm4], Załachowo HPm4 (HPm4) [HPm2]; **Rogowo:** Bożacin HPm3 (HB2) [HPm3], Budziszewo HPm3 (HPm3) [HPm3], Czewujewo HPm2 (HPm2) [HO], Gościeszyn Hx (HO) [HO], Grochowiska Księżę HPm2 (HPo(x)) [HPm3], Lubcz HPm2 (HO) [-], Łaziska HPm4 (HPo(x)) [HPo(x)], Mięcieszyn HO (HO) [HPm3], Niedźwiady HPm3 (HPm2) [HPo(m)], Rogowo HB1 [-], Recz HPm4 (HPm3) [HPm2], Skórki HPm2 (HPm3) [HPm3], Wiewiórczyn HPo(g), HPm4, HPm3 (HPm2, HPm2, HPm2) [HPm2, HPm2, HPm2], Zalesie Hx [-]; **Żnin:** Białozewin HPm4 (HPm2) [HPm4], Bożejewice HPm4 (HPo(o)) [HPo(O)], Bożejewiczki HPm3 (HPm2) [HPm1], Dochanowo HPm2, HPm3 (HO, HPm3) [HO, HPm3], Brzyskorzystew HPm4, HPm1 (HPm3, HPm2) [HPm3, HPm1], Brzyskorzystewko HPm2 (HB2) [HPo(o)], Gorzyce HPm3, HPo(x), (HPo(o), HPm2) [HO, HPm2], Jaroszewo HB2 (HPm1) [HPm3], Kaczkowo HPm2, HPm1 (HO, HPo(o)) [HO, HPm3], Murczynek HPm3 (HO) [HB2], Nadborowo HPm2, HPm2 (HPo(o), HPm1) [HO, HPm2], Paryż HPm2 (HPm2) [HPm3], Sarbinowo HPm3 (HPm2) [HPm1], Skarbenice HPm3 (HO) [HPo(x)], Słębowo HPm2 (HPo(x)) [HO], Sulinowo HPm2 (HPo(x)) [HPm4], Ustaszewo HPm3 (HPm1) [HPm2], Wawrzynki HPm4 (HPo(o)) [HPm2], Wójcin HPm2 (HPm3) [HPm4].