

MIECZYŚLAW KUROWSKI, MAREK KONQFALSKI,
ROBERT CZUCHNOWSKI, PIOTR PROFUS

Zarząd Koziennickiego Parku Krajobrazowego, Pionki
Zarząd Koziennickiego Parku Krajobrazowego, Pionki
Zakład Ekologii Zwierząt Instytutu Biologii Środowiskowej UJ, Kraków
Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków

Stan populacji bociana czarnego *Ciconia nigra* na Ziemi Radomskiej w latach 1981—1994

Bocian czarny *Ciconia nigra* od dziesięcioleci należy do nielicznych i rzadkich gatunków ptaków Europy. Gwałtowny spadek liczebny tego gatunku, spowodowany głównie zabijaniem ptaków na migracji oraz niszczeniem gniazd i przychówku przez ludzi, miał miejsce w 2. połowie XIX i w 1. połowie XX w. W wyniku wymienionych działań ptak ten wycofał się z Belgii, Danii i Szwecji, a w wielu innych krajach — w tym również w Polsce — populacje lęgowe znalazły się na krawędzi zagłady. Później, w wyniku prawnej ochrony jego lęgówisk, stan liczebny się powiększył (Sackl 1985, Profus 1994a). W połowie lat sześćdziesiątych wykazano jego wzrost, m. in. w północnej i wschodniej Polsce, a także w Karpatach i na Śląsku (Bednorz 1974). Dalszy wzrost liczebny w tych regionach doprowadził do zasiedlenia nowych obszarów leśnych, zwłaszcza w centralnej Polsce (np. Markowski 1981, Tomiałojć 1990, Zawadzka i in. 1990). Od niedawna bociany czarne zasiedliły ponownie obszary leśne, na których od dziesięcioleci nie były notowane (np. w Danii, Szlezwiku-Holsztynie w Niemczech), lub wykazują tendencję do dalszego rozprzestrzeniania się, jak np. we Francji (AMBE 1992).

Gatunek ten — ze względu na nieliczne i rozproszone występowanie — umieszczony został na „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce” (Głowaciński red. 1992). Figuruje też na czerwonych listach lub w czerwonych księgach wielu innych krajów Europy.

Bocian czarny nadal należy do grupy gatunków stosunko-

wo słabo zbadanych. Dlatego w niniejszej pracy starano się ukazać zarówno możliwie pełne informacje o historii zasiedlenia lasów Ziemi Radomskiej przez te ptaki, jak i o rozsiedleniu par. W tym celu przeanalizowano aktualne dane o zajętych i nie zajętych gniazdach omawianej populacji i podjęto próbę ustalenia zmian liczebnych bociana w ciągu ostatnich 25—30 lat. Podstawowe wskaźniki reprodukcji obliczono na podstawie liczby odchowanych młodych w poszczególnych gniazdach.

Opis terenu badań

Województwo radomskie położone jest w środkowej części Polski. Zajmuje powierzchnię 7294 km² i liczy 760 000 mieszkańców, w tym Radom — 250 000, Pionki 18 000, Kozienice 17 000 i Grójec 13 000. Gęstość zaludnienia w województwie wynosi 104 mieszkańców na 1 km². Użytki rolne zajmują powierzchnię 5032 km² (69,0%), w tym grunty orne 3764 km² (51,6%). Lasy, w tym nasadzenia, rosną na obszarze 1645 km², co stanowi 22,6% powierzchni województwa. Trwałe użytki zielone — łąki i pastwiska — zajmują łącznie 815 km² (11,2%), a pozostałe grunty i nieużytki oraz wody — 655 km² (9,0%) (GUS 1993).

Województwo leży w większości na Wzniesieniach Południowomazowieckich i obejmuje Równinę Radomską, Wysoczyznę Rawską oraz Dolinę Białobrzeską; na północnym wschodzie teren obniża się i sięga na skraj Niziny Środkowomazowieckiej (Równina Kozienicka i część Równiny Warszawskiej); na południu województwa leży północny skraj Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej (Garb Gielniowski i fragment Przedgórze Iłżeckiego).

Gleby są mało i średnio urodzajne: biellicowe, płowe i brunatne. Najżyźniejsze występują koło Grójca (m. in. czarne ziemie) i Lipska (wytworzone z lessów). Główne rzeki to Wisła (stanowiąca wschodnią granicę woj. radomskiego) oraz jej dopływy: Iłżanka, Radomka i Pilica.

Dla zachowania i ochrony populacji bociana czarnego na Ziemi Radomskiej zdecydowanie najważniejszą rolę odgrywa Puszcza Kozienicka z utworzonym w 1983 r. Parkiem Krajobrazowym. Corocznie przystępuje tu do lęgów 4—11 par tych ptaków, czyli co najmniej połowa stanu populacji województwa.

Puszcza Kozienicka, wraz z położoną na północ od niej Puszcza Stromecką, jest częścią dawnej Puszczy Radomskiej, rozciągającej się w średniowieczu od Radomia po dolinę Wisły. Dzisiejsze jej granice stanowią: od północnego zachodu Radomka, od północnego wschodu dolina Wisły, a od południa linia Radom—Puławy. Dawniej sięgała znacznie dalej na południe, o czym świadczą, leżące na południe od tej linii, drobne kompleksy leśne. Jest to silnie rozczłonkowany, dość duży kom-

Tab. 1. Efekty lęgów bocianów czarnych na Ziemi Radomskiej w latach 1981—1994

Numer kolejny gniazda	Rok														JZg/JZm (1981—1994)
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	
1					+		HPm 2	+	+	+	↓		+		2,00/2,00
2											+	+	HPm 4		4,00/4,00
3													HPm 2	HO	2,00/2,00
4													HPm 4	HPm 3	3,50/3,50
5			HPm 4					HPm 3		HPm 4	+	HPm 3			
6				HPm 2		HPm 2	+	+	+	+	+	HPm 4	HPm 4	HPm 4	3,20/3,20
7							+	+	+	+	HPm 2	HPm 4	+	HO	2,50/2,50
8				HO		HPm 2	HO	HPm 2	HPm 4	HPm 2	HPm 2	HPm 4	HPm 1	HPo (g)	2,13/2,43
9								↓							3,00/3,00
10											HPm 3	HPm 2	HPo (2 m)	HO	1,67/2,50
11											+	HO	HPm 3	HPm 4	3,50/3,50
12												HPm 2	HO	HO	2,00/2,00
13	HPx						HO	HO	HO	HO	HO	HO	↓		
14										+	HPm 3	HO	HO	HPm 2	2,50/2,50
15	HPm 4	HPx		HPm 3		HPm 4	HPm 4	HPm 3		+	HO	HPm 1	HO	HO	3,17/3,17
16												HPm 2	HPm 4	HPm 4	3,33/3,33
17										HPm 2	HO	HO	HO	HO	2,00/2,00
18				+		HPm 2	HO						HO	HO	2,00/2,00
19												HO	HO	HO	
20	HPm 2				HPm 2	HO	HO	HO							2,00/2,00
21	HPx	HPx				HPm 4					HO	HO	HO	HO	4,00/4,00
22	HPm 1	HPx		HPm 3	HPm 3						HO	HO	HO	HO	2,33/2,33
23				HPm 2	HO	HO ↓									2,00/2,00
24	HPx	HPx								+	HO	HO	HO	HPm 1	1,50/1,50
25											HPm 2	HO	HO		
26											HPm 4	HPm 3	HPo (m)	HO	2,33/3,50
27	HPx										HPo (2 g)	HO	HPm 4	HPm 2	2,00/3,00
28									HPm 2						2,00/2,00
29				HPm 2		HPm 3		HPm 2	↓						2,14/2,14
30	HPm 2									HPm 3	↓				2,50/2,50
31			HPm 3			HO	HO								3,00/3,00
32					HPm 1	HPm 2		HPm 2	HPm 3	+	+	+	HPo (g)		1,60/2,00
33				HPm 3	HPm 1	HPm 3	HPm x	+	HPm 3	HO					2,50/2,50
34	1982—88 widywane stare i młode ptaki														
HPm	4	?	2	6	4	8	3	5	4	5	6	8	8	7	
JZG	9	?	7	15	7	22	9	12	12	14	16	21	26	20	
JZm	2,25	?	3,50	2,50	1,75	2,75	3,00	2,40	3,00	2,80	2,67	2,63	3,25	2,86	

Objaśnienia symboli: patrz metodyka; brak znaków oznacza brak danych

pleks leśny — o łącznej powierzchni około 24 800 ha — pomiędzy Radomiem a Wisłą i kilka mniejszych fragmentów leśnych, znajdujących się w okolicach Pionek i Zwolenia. Integralnie związana z Puszczą jest lewobrzeżna część doliny Wisły, mniej więcej do wysokości Puław do ujścia Radomki. Jej szerokość, wynosząca 1—2 km na północy, wzrasta w kierunku południowym — w rejonie Bąkowca do 6—8 km.

Rzeki i strumienie Puszczy Koziennickiej o niewielkich spadkach i zasobności w wodę mają charakter typowo nizinny. Bezsnieżne zimy i susze wiosenne wpływają tu na obniżanie poziomu wody, a nawet zanik cieków wodnych. W konsekwencji prowadzi to do zmniejszenia powierzchni żerowisk, czyli do redukcji zasobów pokarmowych populacji bociana czarnego. Powoduje też zwykle zmniejszenie liczby odchowanych młodych, a w krańcowym przypadku czasowe lub stałe opuszczenie stanowiska lęgowego.

Puszcząską rzeką jest Zagożdżonka, długości ok. 40 km, płynąca przez obszary leśne na odcinku około 10 km. Przecina ona Puszcze z południowego zachodu na północny wschód i wpada do Wisły w Świerżach Górnych. Przyjmuje po drodze wody kilku małych cieków, łącząc się poniżej Koziennic z Łachą. Inne rzeki Puszczy — Pacynka, Gzówka, Leniwa, Narutówka, Żurawnik i Ostrownica — są dopływami Radomki. Północna część Puszczy jest zupełnie pozbawiona rzek. Pomimo znacznej liczby cieków wodnych odwadniających, rozległe obszary lasów są silnie zabagnione. Dotyczy to zwłaszcza centralnej i południowej części kompleksu leśnego (Piasecki 1985).

Największe powierzchnie zajmują w Puszczy siedliska boru mieszanego (41%), lasu mieszanego (25%) i boru świeżego (20%). Na pozostałe siedliska — las świeży, bór suchy i ols — przypada łącznie 14% powierzchni. W układzie gatunkowym panująca jest sosna (84%); jako domieszki: dąb (6%), jodła (4%), olsza (4%), brzoza i grab (po 1%). Do gatunków występujących sporadycznie należą: świerk, osika, klon, jawor, lipa drobnolistna, wiązy i jesion. Z dębów przeważa bezszypułkowy, a na wilgotniejszych siedliskach szypułkowy (Zaręba 1978).

Struktura wiekowa drzewostanów Puszczy Koziennickiej nie przedstawia się zbyt korzystnie. Największy udział (53%) przypada na drzewostany młodsze (do 60 lat) (dane z operatów zarządzania lasu nadleśnictw z terenu Koziennickiego Parku Krajobrazowego 1990—1992).

Ważnym elementem krajobrazowym jest malownicze ukształtowanie terenu ze zgrupowaniem wzniesień wydmowych (zwanych „górami”), z często występującymi u ich podnóża oczkami wodnymi („ługami”). W Puszczy za pomniki przyrody uznano najbardziej okazałe i najstarsze (150—500-letnie) drzewa: 112 dębów szypułkowych, 5 sosen, 3 jawory oraz po 1 buku, jodle, klonie zwyczajnym i jesionie (nie publ. rejestr pomników przyrody KPK, stan na 1994 r.).

Jeziora występują jedynie w dolinie Wisły; są to wyłącznie zbior-

niki zakolowe, będące starorzeczami na trwale odciętych od głównego nurtu rzeki. Największe z nich to: Jez. Czaple, Jez. Rokitniak oraz Jez. Kozienickie i połączone z nim Jez. Opatkowickie. Liczne są stawy rybne. Do największych z nich należą kompleksy stawów w Grądach, Bąkowcu i Kozienicach. W ostatnich latach wiele mniejszych stawów uległo degradacji, a nawet likwidacji. Niektóre jeziora śródlądne to okresowo zalewane przez wodę torfowiska.

Klimat Puszczy Kozienickiej jest dość specyficzny i tworzy na tle sąsiednich terenów „wyspę” o średniej temperaturze rocznej wyższej o 0,5°C i wyższych opadach. Przez to okres wegetacyjny jest tu dłuższy niż w okolicy.

Długotrwała i niekontrolowana eksploatacja drzewostanów, wybudowanie Elektrowni „Kozienice”, rozbudowa zakładów „Pronit”, wzrost powierzchni miast, zatrucia wód powierzchniowych i powietrza poważnie zagrażają Puszczy, a tym samym żyjącej tu populacji bociana czarnego.

Metodyka i materiał

W latach 1992—1994 skontrolowano na obszarze całego województwa odpowiednio 17, 18 i 17 gniazd bocianów czarnych. W 1. połowie kwietnia każdego roku przeprowadzano kontrolę zajęcia gniazd przez ptaki dorosłe. W przypadku nieobecności ptaków przy gniazdach użytkowanych w latach wcześniejszych, prowadzono poszukiwania w celu odnalezienia nowych gniazd. W maju i czerwcu kontrolowano zawartość niektórych gniazd w celu stwierdzenia wielkości zniesień, liczby wyklutych młodych oraz obrączkowania młodych. W lipcu ustalono liczbę odchowanych piskląt.

Ponadto do analiz wykorzystano wyniki cenzusów bociana czarnego wykonane na terenie Ziemi Radomskiej w latach 1953—1960 (Krzysztofik, Pomarnacki 1963), 1975—1979 (Piasecki 1982) i w 1981 r. (wyniki ogólnopolskiej ankiety; P. Profus). 5-letnie obserwacje własne jednego z gniazd udostępnił nam życzliwie S. Konarzewski. W kontroli kilku gniazd uczestniczył S. Wąsik. Najwięcej jednak danych (za lata 1981—1992) uzyskano ze wzorowo prowadzonych kartotek Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w Radomiu — A. Kowalczewskiego i dyrektora Zarządu Kozienickiego Parku Krajobrazowego — M. Krzemińskiego, za co autorzy składają serdeczne podziękowania.

Sposób zajęcia gniazda i końcowy efekt lęgów poszczególnych par bocianów czarnych opisano za pomocą międzynarodowego

dowych symboli, stosowanych od kilkudziesięciu lat w badaniach nad bocianami (por. Profus 1994b).

Znaczenie symboli i znaków jest następujące:

HPm — (HPm 1, HPm 2, HPm 3, HPm 4, HPm x) — pary z odchowanimi młodymi; 1, 2, 3... przy symbolu to liczba podlotów; x — liczba młodych nie znana

HPo(m) — pary, których młode zginęły przed pierwszym wylotem z gniazda; w nawiasach liczba młodych, które padły

HPo(g) — pary lęgowe, które utraciły zniesienia; w nawiasach suma wyrzuconych i niezależniętych jaj oraz jaj z zamaryłymi embrionami

HPx — gniazdo zajęte przez parę przynajmniej przez 1 miesiąc (pomiędzy 15. kwietnia a 15. czerwca), lecz efekt lęgu nie znany

HO — gniazdo nie zajęte

JZG — łączna liczba wyprowadzonych młodych (= odchowanych podlotów)

JZg — przeciętna liczba podlotów w przeliczeniu na rozpoczęty lęg (= na statystyczną parę ze zniesieniem) $JZG : (HPm + HPo(m) + HPo(g))$

JZm — przeciętna liczba młodych wyprowadzonych przez statystyczną parę z młodymi ($JZG : HPm$) (bez par typu HPm x)

+ — gniazdo zajęte, lecz brak danych

↓ — gniazdo spadło

Wyniki

Rozmieszczenie, liczebność i zagęszczenie par lęgowych. W województwie radomskim bocian czarny najobficiej zasiedla Puszcę Kozienicką. Ptaki te gnieździły się na całym obszarze kompleksu leśnego, preferowały jednak przy zakładaniu gniazd drzewostany starsze w sąsiedztwie terenów podmokłych lub cieków wodnych (tab. 1, ryc. 1). Wczesną wiosną 1992 r. stwierdzono tu 12 potencjalnych gniazd bociana czarnego, z których 7 zostało później zajętych przez pary. 3 pary osiedliły się w północnej części Puszczy, a najmniejsze odległości między sąsiadującymi gniazdami wynosiły 2500, 3000 i 5000 m. Ani jedna z tych par prawdopodobnie nie miała gniazda zapasowego. Zwykle w rewirze pary lęgowej znajdują się jeszcze 1–2 gniazda zapasowe (np. Zawadzka i in. 1990). W południowo-zachodniej części kompleksu leśnego wykryto 6 gniazd, z których 3 zostały zasiedlone przez pary, a pozostałe 3 mogły być potencjalnymi gniazdami zapasowymi. Odległości pomiędzy trzema zajętymi przez pary gniazdami w tej części puszczy wynosiły 4400, 4800



i 5800 m. W sąsiedztwie jednego z zajętych gniazd (nad Ostrownicą) odnaleziono 2 inne gniazda, potencjalnie nadające się do zasiedlenia. Odległości tych gniazd od gniazda zajętego wynosiły 800 i 1000 m, a pomiędzy nimi około 950 m. Pozostałe 3 gniazda, w tym jedno zajęte, znajdowały się w południowo-wschodniej części kompleksu leśnego. Natomiast 2 gniazda pozostały nie zajęte, a odległość wynosiła 4700 i 5000 m od gniazda zajętego i 8500 m od siebie.

W latach 1993—1994 na terenie woj. radomskiego stwierdzono 13—15 par lęgowych bociana czarnego. W Puszczy Kozienickiej w 1993 r. zarejestrowano 6 par lęgowych, 4 gniazda nie zajęte oraz 1 gniazdo o nieznanym statusie (uległo ono zniszczeniu). Odległość między najbliższymi, jednocześnie zajmowanymi gniazdami dwóch par w 1993 r. wynosiła 3000 m oraz 4500 m.

Zagęszczenie liczone na 100 km² powierzchni ogólnej Kozienickiego Parku Krajobrazowego wraz ze strefą ochronną (455,35 km²) wynosiło 1,53 (1992) i 1,32 (1993) pary. W przeliczeniu na powierzchnię leśną (248 km²) na 100 km² Puszczy przypadały średnio 2,82 (1992) lub 2,42 pary (1993). Wiadomo, że bociany czarne zakładają gniazda prawie wyłącznie w drzewostanach starszych, zasadne zatem wydaje się obliczenie przeciętnego zagęszczenia par w starodrzewiach (powyżej 60 lat). W ten sposób obliczone zagęszczenie wahało się od 5,14 (1993) do 6,00 (1992) par na 100 km².

Najwyższe zagęszczenie w granicach Kozienickiego PK odnotowano w 1977 r.: 2,4 pary na 100 km² powierzchni ogólnej, 4,4 pary na 100 km² powierzchni leśnej i 9,4 pary w przeliczeniu na 100 km² drzewostanów powyżej 60 lat (Piasiecki 1982; dane przeliczone). Zagęszczenie liczone na 100 km² ogólnej powierzchni województwa wynosiło 0,18—0,21 par lęgowych, a na 100 km² powierzchni leśnej — 0,79—0,91 par. Zagęszczenie przeliczone na 100 km² powierzchni drzewostanów w wieku powyżej 60 lat wynosiło 1,68—1,94 par.

Poza Puszcza gniazda 4 par rozmieszczone są w dolinie Pilicy, gdzie ptaki znajdują dla siebie korzystne warunki że-

Ryc. 1. Stanowiska lęgowe bociana czarnego na obszarze woj. radomskiego: a — pary lęgowe w latach 1990—1994, b — pary lęgowe w latach 1981—1989; jedynie stan. 34 oznacza rewir pary, c — gniazda nie zajęte. Numery gniazd są zgodne z numeracją w tabeli 1. — Breeding places of the Black Stork on the territory of the Radom voivodship: a — breeding pairs in 1990—1994, b — breeding places in 1981—1989, c — unoccupied nests

rowiskowe. Możliwości gniazdowania istnieją tutaj tylko w lasach południowej części doliny, północna jej część jest bowiem w znacznym stopniu odlesiona (por. Chmielewski i in. 1993). Pozostałe stanowiska lęgowe (4—6 par) są rozmieszczone pojedynczo w różnych miejscach województwa (ryc. 1).

Lokalizacja gniazd. Większość gniazd bociana czarnego w woj. radomskim znajduje się w terenie podmokłym lub zabagnionym i trudno dostępnym, chociaż w ostatnich latach coraz więcej par buduje gniazda na terenach bardziej suchych. Gniazda umiejscowione były na pięciu gatunkach drzew: dębach, sosnach, olchach — i wyjątkowo — na jodle i buku (tab. 2). Z zestawienia tego wynika, iż gatunkiem

Tab. 2. Wybór gatunku drzewa na umiejscowienie gniazda w woj. radomskim. Dane za lata 1955—1981 wg Krzysztofika, Pomarnackiego (1963), Piaseckiego (1982) i Profusa (wyniki ankiety z 1981 r.)

Gatunek drzewa	1955—1981		1985—1994		1955—1994	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Dąb	8	47,0	22	61,1	30	56,6
Sosna	5	29,4	11	30,6	16	30,2
Olcha	2	11,8	3	8,3	5	9,4
Jodła	1	5,9	—	—	1	1,9
Buk	1	5,9	—	—	1	1,9
Suma	17	100	36	100	53	100

n — liczba gniazd; % — udział procentowy

zdecydowanym preferowanym był dąb, chociaż jego udział w drzewostanach Ziemi Radomskiej jest nikły. Potwierdza się fakt dość licznego umiejscowienia gniazd na sosnie, co wydaje się związane z dużym udziałem tego gatunku drzewa w tutejszych lasach.

Na podstawie wykonanych pomiarów, z uwzględnieniem danych Krzysztofika i Pomarnackiego (1963) oraz Piaseckiego (1982), wykazano, że wysokość umieszczenia gniazda wahała się od 3 do 20 m, średnio wynosiła 12,0 m ($n = 19$ gniazd). Najniżej ptaki budowały gniazda na dębach (3—17 m, $\bar{x} = 11,1$ m, $n = 12$). Na sosnach gniazda znajdowały się 10, 15,5, 17 i 20 m od powierzchni gruntu ($\bar{x} = 15,6$

m). Na olszy czarnej umieszczone były na wysokości 14 m, na jodle i buku na wysokości 12 m.

Dęby, na których zakładane były gniazda, liczyły od ok. 100 do ok. 250 lat, a ich średnica na wysokości 1,3 m od gruntu wahała się od 75 do 110 cm ($n = 4$). Najmniejszą średnicę, na której umieszczone było gniazdo, miały sosna (37 cm) i olcha (45 cm).

Liczba odchowanych piskląt. W latach 1981—1994 zebrano dane o 84 lęgach bociana czarnego. Spośród 75 lęgów o znanym wyniku, 70 zakończyło się sukcesem, czyli wylotem młodych z gniazd. Liczba młodych w gniazdach wynosiła od 1 do 4. Wśród par z odchowanymi młodymi na Ziemi Radomskiej zdecydowanie dominują lęgi z 2 (37,1%), 3 (28,6%) i 4 (25,7%) pisklętami. Najmniej par (8,6%) wychowuje 1 pisklę. W populacji młodych, lotnych bocianów największy udział mają pisklęta pochodzące z lęgów typu HPm 4 (37,9%), HPm 3 (31,6%) oraz HPm 2 (27,3%). Najmniejszy jest udział lęgów HPm 1 (3,2%) (suma młodych JZG — 190; liczba par HPm — 70).

W latach 1981—1994 statystyczna para lęgowa wyprowadza średnio 2,71 piskląt, lecz różnice w poszczególnych latach były znaczne (tab. 1).

Poniżej podsumowano wyniki obserwacji terenowych lat 1981—1994:

Łączna liczba lęgów HPo(g) + HPo(m) + HPm	— 75	(100,0%)
Liczba gniazd z odchowanymi (lotnymi) młodymi HPm	— 70	(93,3%)
Liczba gniazd ze zniszczonymi zniesieniami i padłymi pisklętami HPo(g) + HPo(m)	— 3+2	(6,7%)
Łączna liczba odchowanych młodych JZG	— 190	
Średnia liczba młodych w przeliczeniu na parę ze zniesieniem JZG	— 2,53	
Średnia liczba młodych w przeliczeniu na parę z lotnymi młodymi JZm	— 2,71	

Na obserwacje terenowe w latach 1992—1994 poświęcano więcej czasu — można sądzić, iż były one bardziej precyzyjne niż w latach 1981—1991. W ciągu tych 3 lat odwiedzone łącznie 34 gniazda z rozpoczętymi lęgami. W tym okresie zarejestrowano 5 lęgów, które zakończyły się całkowitą stratą. W 3 przypadkach bociany poniosły straty podczas wysiadywania jaj, a dwukrotnie przyczyną strat młodych było drapieżnictwo kuny leśnej. W latach 1981—1991, z powodu rzadszych

kontroli gniazd, nie udało się zarejestrować lęgów nieudanych, a zatem wyliczona średnia liczba młodych w przeliczeniu na rozpoczęty lęg (JZg) mogła być zawyżona.

Wyniki obserwacji terenowych z lat 1991—1994 są następujące:

Łączna liczba lęgów HPo(g) + HPo(m) + HPm	— 34 (100,0%)
Liczba gniazd z odchowanymi (lotnymi) młodymi HPm	— 29 (85,3%)
Liczba gniazd ze zniszczonymi zniesieniami i padłymi pisklętami HPo(g) + HPo(m)	— 3+2 (14,7%)
Łączna liczba odchowanych młodych JZg	— 83
Średnia liczba młodych w przeliczeniu na parę z zniesieniem JZg	— 2,44
Średnia liczba młodych w przeliczeniu na parę z lotnymi młodymi JZm	— 2,86

Z powyższego zestawienia wynika, iż lęg co siódmej pary kończy się całkowitym niepowodzeniem — czyli stratą wszystkich jaj lub piskląt.

Z porównań wyników obu zestawień nasuwa się wniosek, iż na podstawie zaledwie 1 wizualnej kontroli gniazda lub nieuważnie prowadzonych obserwacji można łatwo przeoczyć pary, które poniosły całkowite straty w lęgach. Wyliczenia dla lat 1981—1994 wskazują, iż zaledwie co 16 para (6,7%) traci cały lęg; w rzeczywistości par takich jest ponad 2 razy więcej (14,7%).

Dane historyczne. Dunajewski (1936) dla obecnego obszaru woj. radomskiego nie podał żadnego stanowiska bociana czarnego. Pierwsza wzmianka o tym gatunku dotyczyła gniazda istniejącego od czasów przedwojennych, a zlokalizowanego w Leśnictwie Rawicz pod Przysuchą (K r z y s z t o f i k i P o m a r n a c k i 1963). Sądzić zatem można, że pierwsza para bocianów czarnych zasiedliła ten obszar w latach 1937—1939. Gniazdo to znajdowało się w drzewostanie dębowo-brzozowym z domieszką pojedynczych jodeł i buków i było zasiedlone do 1959 r. W 1960 r. nie było ono zajęte, ale parę bocianów stale widywano na tutejszym terenie. Po 1945 r. pierwsza informacja dotyczyła gniazda użytkowanego przez parę ptaków w 140—160-letnim drzewostanie sosnowo-jodłowo-dębowym Puszczy Kozienickiej. Gniazdo to, zasiedlone w latach 1953—1960 w Nadleśnictwie Zagożdżon, istnieje jeszcze obecnie (nr 19; ryc. 1). Dwa lata później w olesie Leśnictwa Jaśce (Nadl. Pionki) zagnieżdżyła się druga para;

inne ptaki notowano w Uroczysku Omięcin koło Szydłowca (K r z y s z t o f i k, P o m a r n a c k i 1963). Późniejsza (1966 r.), ogólnopolska inwentaryzacja bociana czarnego wykazała, że w granicach obecnego woj. radomskiego były 4 gniazda zajęte i 3 nie zajęte. W Puszczy Kozienickiej zlokalizowano 3 gniazda zajęte i 2 nie zajęte, a pozostałe 2 (1 zajęte i 1 puste) znajdowały się w Nadleśnictwie Przysucha (B e d n o r z 1974). P i a s e c k i (1982), prowadzący badania terenowe w Puszczy Kozienickiej w latach 1975—1979, wykrył 7—8 zajętych gniazd i 2—3 dalsze stanowiska, na których gniazdowanie było prawdopodobne. Według wymienionego autora liczba par lęgowych w poszczególnych latach wynosiła: 1975 — 7; 1976 — 7 (9); 1977 — 8 (11); 1978 — 7 (10); 1979 — 7 (9) (w nawiasach podano liczbę par łącznie z lęgami prawdopodobnymi).

Żerowiska i pokarm piskląt. Żerowiska bocianów czarnych znajdują się w różnej odległości od gniazd. Jedna z par obserwowanych w Puszczy Kozienickiej przez P i a s e c k i e g o (1982) zdobywała pokarm głównie na terenie stawów rybnych „Grądy”, ok. 2—4 km od gniazda. Inne pary zalatywały natomiast na stawy w Bąkowcu (12—13 km od gniazda) lub Kozienicach. Nierzadko spotykano szukające pokarmu ptaki na podmokłych łąkach (np. pod Molendami i Kozienicami), na śródleśnych i śródpolnych bagienkach. Z pewnością ważnymi miejscami żerowania są płytkie rzeki, przepływające przez Puszcę, oraz inne ciekie wodne. Ptaki gniazdujące poza doliną Pilicy żerowały na łąkach (C h m i e l e w s k i i i n. 1993).

Fragmentaryczne dane wskazują, że podstawową część diety piskląt w Puszczy Kozienickiej stanowiły ryby: szczupak *Esox lucius* (1x), płoć *Rutilus rutilus* (1x), ukleja *Alburnus alburnus* (6x), karaś *Carassius carassius* (2x) i piskorz *Misgurnus fossilis* (3x). Ze zwierząt bezkręgowych w pokarmie młodych stwierdzono młodego raka rzecznoego *Potamobius astacus* i dżdżownicę.

Uwagi końcowe

W 1994 r. w Puszczy Kozienickiej 7 młodych bocianów z 3 gniazd (1, 2 i 4 młode) zostało oznakowanych obrączkami aluminiowymi Stacji Ornitologicznej IE w Gdańsku oraz — po raz pierwszy w Polsce i Europie Środkowej — specjalnymi obrączkami plastikowymi. Te ostatnie wykonano na zlece-

nie ornitologów hiszpańskich — koordynatorów programu badawczego. Obrączki dla piskląt „urodzonych” i odchowanych w Polsce zostały wykonane z dwubarstwowego plastyku; zewnętrzna warstwa jest koloru pomarańczowego, a napisy kodu cyfrowego lub cyfrowo-literowego są koloru czarnego. Znaczna wysokość obrączek plastikowych (40 mm), kolor i wyraźne (15 mm) napisy, a nadto założenie jej nad skokiem ptaka umożliwi łatwiejsze odczytanie i uzyskanie wiadomości powrotnej niż w przypadku obrączki aluminiowej. Bocianom z innych krajów założono obrączki i napisy w innych kolorach. Oznacza to, że każdy zaobráczkowany osobnik jest indywidualnie znakowany i może być stosunkowo łatwo rozpoznany w terenie: na lęgowisku, przelotach lub afrykańskim zimowisku. Kolor plastikowej obrączki od razu wskazuje na kraj pochodzenia ptaka, natomiast kod cyfrowy jest stosunkowo łatwy do odczytania przez silną lornetkę lub lunetę.

Z obserwacji wynika, że warunkiem udanego gniazdowania i wyprowadzenia młodych jest niepełnienie, zwłaszcza wysiadującego ptaka. Jedno z gniazd (nr 9 na ryc. 1) zajęte zastępczo tylko przez 1 sezon w 1987 r. było oddalone zaledwie 200 m od ruchliwej szosy, jednak w bezpośrednim jego sąsiedztwie panował spokój, a ptaki wyprowadziły lęg; nie reagowały nawet na dość nisko przelatujące samoloty. W 1991 r. lęg w jednym z gniazd (nr 27 na ryc. 1) zakończył się całkowitą stratą. Pod gniazdem znaleziono resztki skorupki jaj, a przyczyny niepowodzenia doszukać się można w ciągłym niepokojeniu pary przez ludzi, 100 m od gniazda trwały bowiem prace przy wycince drzew. Prowadzono je w okresie wysiadania, a więc wówczas, gdy ptaki są najbardziej wrażliwe. Należy więc dążyć do wstrzymania prac wiosennych i letnich w pobliżu gniazd, tym bardziej że gniazda bocianów czarnych w Radomskiem mają wyznaczone kilkunastohektarowe strefy ochronne, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 30.12.1983 r.

Szczególną ochroną należy otoczyć bociany czarne na żerowiskach pozaleśnych, zwłaszcza na stawach rybnych. Jest to pilna konieczność, zdarzają się bowiem przypadki wandalizmu, np. w sierpniu 1992 r., na grobli stawów rybnych w Zadobrzcu, członek Polskiego Związku Łowieckiego zastrzelił młodego bociana czarnego — z rodziny liczącej 4 ptaki.

SUMMARY

Population of the Black Stork *Ciconia nigra* in the district of Radom in 1981—1994

The aim of this paper was: 1) to recognize the history of populating the forests of the Radom voivodeship (7294 km²) by the Black Stork, 2) to collect recent information on its distribution and numbers, and 3) to count young in nests and determine reproduction indices. In 1992—1994 the nests were checked at least 2—3 times or more during the breeding season: in the first half of April, in May—June and in July (breeding success check).

In 1992—1994 13—15 Black Stork pairs were recorded in the investigated area: Kozienicka Forest (5—7) pairs, Pilica Valley (4 pairs) and other places (4—6 pairs). Density per 100 km² of the total area has been estimated at 0.2 pair and that per 100 km² of the forest at 0.8—0.9 pair. The greatest density was found in the Kozienicka Forest — to 2.8 pairs per 100 km² forests — where a distance between neighbouring occupied nests varied from 2500 to 5800 m. Nests were built in oaks (56.6%), Scotch pines (30.2%), alders (9.4%), beeches and firs. In 1981—1994 75 broods were found in the study area; 70 were successful (table 1) and 5 brood failed (total losses) — 3 during incubation and 2 due to predation by the pine marten *Martes martes* on nestlings. In 1992—1994 85.3% of the broods were successful and produced (1981—1994) from 1 to 4 fledglings: 1 fledgling in 8.6% of the broods, 2 in 37.1%, 3 in 28.6%, and 4 in 25.7% ($n = 190$ fledglings). The average number of fledglings per successful pair was 2.86 (in 1981—1994 — 2.71) and that per breeding pair — 2.44. The Black Stork foraged mostly in wet meadows, near drainage ditches and fish ponds, at a distance of max. 12—13 km from the nest. The most frequent prey were fishes (pike, roach, thunder-fish, bleak and crucian carp).

PIŚMIENICTWO

AMBE. 1992. *Distribution de la Cigogne noire Ciconia nigra en France en 1990*. In: *Les Cigogne d'Europe* (eds. J.-L. Mériaux, A. Schierer, Ch. Tombal, J.-Ch. Tombal). Metz, p. 243—244.

Bednorz J. 1974. *Bocian czarny Ciconia nigra (L.) w Polsce*. *Ochr. Przyr.* 39: 201—243.

- Chmielewski S., Kusiak P., Sosnowski J. 1993. *Awifauna łęgowa tarasu zalewowego dolnej Pilicy*. Not. Orn. 34, 3—4: 247—276.
- Głowaciński Z. (red.) 1992. *Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*. ZOPIZN PAN, s. 1—119, Kraków.
- GUS (Główny Urząd Statystyczny) 1993. *Ochrona środowiska 1993*. Warszawa.
- Keller M., Profus P. 1992. *Present situation, reproduction and food of the Black Stork in Poland*. In: *Les cigognes d'Europe* (eds J.-L. Mériaux, A. Schierer, Ch. Tombal, J.-Ch. Tombal). Metz, p. 227—236.
- Krzysztofik E., Pomarnacki L. 1963. *Stanowiska bociana czarnego w Kielecczyźnie*. Przegl. Zool. 7, 3: 267—273.
- Markowski J. 1981. *Bocian czarny — Ciconia nigra (L.) — na terenie Wyżyny Łódzkiej*. Acta Univ. Lodziensis, Folia Zool. et Anthropol. 1: 95—98.
- Piasecki K. 1982. *Występowanie bociana czarnego Ciconia nigra w Puszczy Kozienickiej*. Chrońmy Przyr. Ojcz. 38, 4—5: 98—104.
- Piasecki K. 1985. *Puszcza Kozienicka*. PTTK „Kraj”, Warszawa.
- Profus P. 1994a. *Black Stork — Ciconia nigra*. In: *Birds in Europe — Their Conservation Status* (eds M. Tucker, M. Heath, L. Tomiałojć i R. F. A. Grimmett). BirdLife International, (BirdLife Conservation, Ser. no 3), p. 98—99, Cambridge U.K.
- Profus P. 1994b. *Uwagi metodyczne o badaniach ilościowych bociana białego Ciconia ciconia*. Chrońmy Przyr. Ojcz. 50, 3: 15—33.
- Sackl P. 1985. *Der Schwarzstorch (Ciconia nigra) in Österreich — Arealausweitung, Bestandsentwicklung und Verbreitung*. Vogelwelt 106, 4: 121—141.
- Tomiałojć L. 1990. *Ptaki Polski — rozmieszczenie i liczebność*. PWN, Warszawa.
- Zaręba R. 1978. *Puszcze, bory i lasy Polski*. PWRiL, Warszawa.
- Zawadzka D., Olech B., Zawadzki J. 1990. *Zagęszczenie, rozród i pokarm bociana czarnego (Ciconia nigra) w Kampinoskim Parku Narodowym w latach 1979—1987*. Not. Orn. 31, 1—4: 9—20.