

## Pierwsze wyniki kolorowego obrączkowania piskląt żurawia *Grus grus* w Polsce

Żuraw jest gatunkiem lęgowym, regularnie występującym w prawie całej niżowej części Polski. Najliczniej zasiedla północno-wschodnią i północną część kraju. W ostatnich latach zwiększa także swoją liczebność na południu (Konieczny 2001, Tomiałojć & Stawarczyk 2003, Sikora et al. 2007). Żuraw gniazduje przede wszystkim w siedliskach podmokłych i wilgotnych, ostatnio jednak zasiedla także otwarty krajobraz rolniczy (Kotlarz 2011). Dominują zniesienia z 2 jajami, rzadziej z 1, natomiast lęgi z 3 jajami zdarzają się bardzo rzadko (Prange 1989, Cramp & Simmons 1980, Mewes et al. 2003). Żurawie zazwyczaj odbywają jeden lęg w roku, ale po stracie zniesienia we wczesnej fazie mogą go powtórzyć. Okres wysiadywania trwa około 31 (28–35) dni. W końcu lat 90. XX w. w okolicach Wołowa na Śląsku udatność lęgów żurawia na etapie klucia była wysoka i wynosiła 62–88% (Konieczny 2004a). Prace dotyczące biologii i ekologii rozrodu żurawia w Polsce do tej pory omawiały rozmieszczenie i liczebność (Konieczny 2001) oraz fenologię rozrodu (Konieczny & Sikora 2015). Niniejsza praca uzupełnia wiedzę o biologii żurawia w Polsce, nawiązując do wskazywanych w literaturze braków (Konieczny 2004a). Jej celem jest wstępne określenie (a) sukcesu lęgowego w warunkach krajobrazu rolniczego Wielkopolski, (b) przeżywalności młodych do uzyskania lotności oraz (c) okresu, w jakim pary z młodymi opuszczają miejsca lęgowe i nocują na zbiorowych noclegowiskach. Uzyskanie takich danych było możliwe dzięki zastosowaniu kolorowych obrączek, które pozwoliły na jednoznaczną identyfikację poszczególnych osobników.

Obszar, na którym obrączkowano ptaki (około 400 km<sup>2</sup>) obejmował południowo-wschodnią część pow. wągrowieckiego oraz zachodnią część pow. gnieźnieńskiego (gminy: Kiszkowo i Skoki w całości oraz w części Wągrowiec, Mieścisko, Kłecko i Łubowo). Kontrolowano głównie krajobraz rolniczy z mozaikami zadrzewień, doliny cieków wodnych oraz wszelkiego rodzaju zbiorniki i ich otoczenie. Pominięto większe kompleksy leśne z powodu trudności w chwytaniu ptaków w tego typu siedliskach. Na terenie badań odnaleziono łącznie 41 par lęgowych żurawi. Nie kontrolowano terenu w okresie przystępowania par do lęgów w celu określenia rzeczywistego zagęszczenia par. Chwyatanie i obrączkowanie ptaków odbyło się w okresie 2.05–6.07.2015. Łącznie zaobrączkowano pisklęta z 23 rodzin, 4 pary straciły młode przed zaobrączkowaniem, a u 14 par nie udało się zaobrączkować piskląt.

Przystępując do badań zakładano, że zbiorowe noclegowiska na terenie badań będą wykorzystywane przez oznakowane ptaki. Noclegowiskiem gromadzącym największą liczbę żurawi w okresie połęgowym, usytuowanym w centralnej części kontrolowanego obszaru, były Stawy Kiszkowskie. Jest to kompleks stawów rybnych o powierzchni około 220 ha. Ptaki najczęściej nocują na największym stawie o powierzchni 60 ha w centralnej części kompleksu. Stawy Kiszkowskie leżą w obszarze Natura 2000 Dolina Małej Wełny pod Kiszkowem PLB300006 i objęte są monitoringiem noclegowisk żurawia w Polsce (Chodkiewicz 2013, Sikora et al. 2015). W czasie jesiennej migracji zlotowisko to regularnie gromadzi od około 700 do 1400 osobników (dane własne). Drugim noclegowiskiem, które kontrolowane było tylko w czasie terminów liczenia żurawi w ramach

monitoringu było Jez. Kaliszańskie. Odległość między obu noclegowiskami wynosi 35 km. Zakres odległości miejsc zaobrączkowania ptaków od noclegowiska wahał się w granicach 2 do 19 km. Skrajne odległości między miejscami zaobrączkowania i odczytania oznakowanych ptaków wynosiły 11 km na południe i 19 km na północ od Stawów Kiszzkowskich.

Żurawie znakowano białymi alfanumerycznymi obrączkami z czarnym kodem, zakładanymi na goleń. Unikalny kod obrączki składał się z jednej litery i dwóch cyfr ułożonych poziomo i był powtórzony trzykrotnie na obrączce. W zależności od warunków atmosferycznych obrączkę tego typu można odczytać z odległości 200–250 m przy powiększeniu 60×. Obrączkowanie ptaków na badanym terenie miało charakter metodyczny a nie przypadkowy i jego celem było zaobrączkowanie jak największej liczby piskląt. Terytoria par z młodymi odwiedzano od jednego do kilku razy w celu złapania i zaobrączkowania piskląt. Próby chwytania podejmowano tylko wtedy, kiedy w ocenie autorów istniało wysokie prawdopodobieństwo schwytania młodych, tj. kiedy udało się podejść lub podjechać na bliską odległość do ptaków przebywających w niskiej roślinności (łąki, niskie zboże). W przypadku kiedy udało się za pierwszym razem chwycić tylko jedno pisklę z łęgu, ponawiano próby w celu zaobrączkowania drugiego młodego. Podczas obrączkowania starano się określić wiek piskląt w okresach 5-dniowych. Najmłodsze pisklęta, które zaobrączkowano były w wieku około 10–15 dni. Największe ptaki były w pełni wyrosnięte, wielkością zbliżone do osobników dorosłych. Pod względem wieku w chwili obrączkowania pisklęta podzielono na 3 grupy: I – do 20 dni, II – 21–40 dni i III >40 dni. W grupie pierwszej zaobrączkowano 9 pull., w drugiej 13, a w trzeciej 9. Na podstawie wieku w trakcie obrączkowania określono przybliżone daty klucia. Za pary z sukcesem lęgowym uznano te, których co najmniej jeden młody uzyskał lotność. Za ptaki lotne uznano młode osobniki stwierdzone (na podstawie odczytania obrączek) poza miejscem obrączkowania oraz ptaki, które w czasie kontroli terenowej podrywały się do lotu. Przeżywalność zaobrączkowanych ptaków w okresie od zaobrączkowania do podjęcia pierwszej wędrówki przeanalizowano także ze względu na typ siedliska lęgowego (tab. 1).

Warunki siedliskowe na noclegowisku na Stawach Kiszzkowskich w 2015 r. były wyjątkowo korzystne dla nocujących żurawi. Susza, która wystąpiła w większej części kraju spowodowała, że stawy nie zostały w pełni zalane wodą i obecne były płytczyny o głębokości 30–50 cm i powierzchni ok. 30 ha. Warunki te spowodowały, że zbiorowe noclegowisko gromadzące ptaki drugoroczne i starsze wykształciło się wcześniej w sezonie niż w poprzednich latach. W końcu kwietnia gromadziło się tam już blisko 200 os., w połowie lipca ponad 400, a pod koniec tego miesiąca około 500 os. (B. Krąkowski, dane niepubl.). Obserwacje terenowe nastawione na odczytywanie znakowanych ptaków prowadzone były raz w tygodniu od początku maja do połowy lipca 2015 r. Kontrole wykonywane były od godz. 18 do zmroku. Ptaki obserwowane były z ukrycia. Od połowy lipca do końca września liczba kontroli była większa i wykonywana była czasem dwukrotnie w ciągu tygodnia.

W ciągu okresu lęgowego zaobrączkowano 31 piskląt z 23 rodzin. W momencie obrączkowania rodziny wodziły jedno (11 rodzin, 48%) lub dwa młode (12 rodzin, 52%). W 8 przypadkach zaobrączkowano oba pisklęta w łęgu.

Z 31 zaobrączkowanych osobników z 23 rodzin, lotność uzyskały co najmniej 23 ptaki z 18 rodzin. Minimalna przeżywalność piskląt wynosiła około 74%, (lotność uzyskały 23 obrączkowane ptaki), natomiast sukces lęgowy par wyniósł 78%. Przeżywalność w wyżej wymienionych grupach wiekowych była bardzo zbliżona: I – 78% (7 z 9 piskląt

**Tabela 1.** Liczba zaobrączkowanych oraz lotnych młodych żurawi w zależności od siedliska lęgowego

**Table 1.** Numbers of colour-ringed young Cranes in relation to breeding habitat. (1) – typ of habitat, (2) – number of ringed young, (3) – number of fledged young, (4) – survival rate, (5) – agricultural landscape, water body with reeds and trees surrounded by arable fields and meadows, (6) – mosaic of woods and fields near stream, (7) – mosaic of woods and fields near lake, (8) – mosaic of woods and fields near water body, (9) – mosaic of woods in total, (10) – total

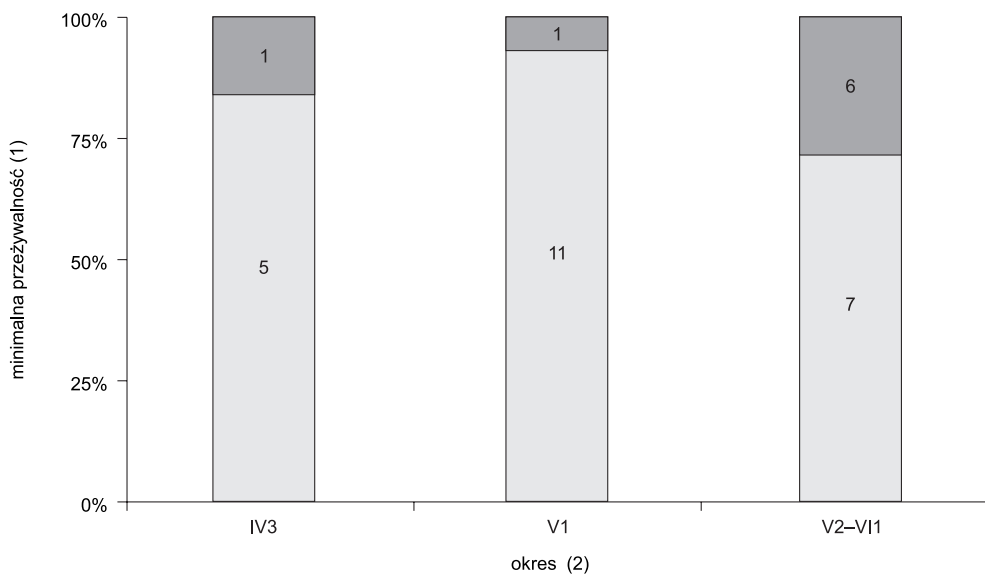
Typ siedliska (1)	Liczba zaobrączkowanych piskląt (2)	Liczba piskląt, które uzyskały zdolność do lotu (3)	Średnia przeżywalność (4)
Krajobraz rolniczy – śródpolne oczko wodne z trzciną lub turzycą i drzewami otoczone polami uprawnymi i łąkami (KR) (5)	15	11	73%
Mozaika zadrzewień i pól przy cieku wodnym (MZC) (6)	8	7	87%
Mozaika zadrzewień i pól przy jeziorze (MZJ) (7)	3	3	100%
Mozaika zadrzewień i pól przy oczkach wodnych różnego pochodzenia (MZO) (8)	5	2	40%
Mozaika zadrzewień łącznie MZO+MZC+MZJ (9)	16	12	75%
Razem KR+ MZO+MZC+MZJ (10)	31	23	74%

przeżyło), II – 69% (9/13), III – 78% (7/9). Przeżywalność pod względem wielkości rodziny przedstawiała się następująco: z 11 par z 1 pull. lotność uzyskało 8 os. (73%), a z 8 par z 2 zaobrączkowymi pull. w 5 przypadkach oba uzyskały lotność (62%), w dwóch tylko jeden młody, zaś w jednym oba ptaki prawdopodobnie zginęły. W przypadkach gdy tylko jeden osobnik z rodzeństwa był zaobrączkowany do okresu lotności przeżyły wszystkie 4 os. W dwóch z tych 4 rodzin przeżyły oba młode, a w pozostałych dwóch tylko osobniki zaobrączkowane. Łącząc dane par z dwoma pisklętami (N=12) stwierdzono, że 58% par miało pełen sukces lęgowy, 33% wychowało jedno pisklę i 8% straciło lęg.

Przeżywalność młodych była bardzo podobna i wyniosła 73% w krajobrazie rolniczym i 75% w mozaice zadrzewień.

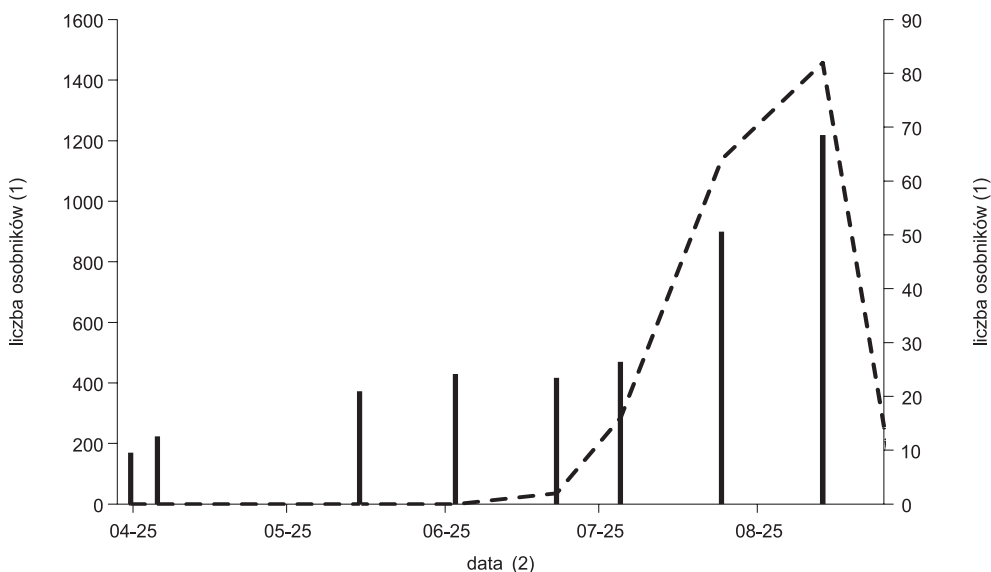
Najmłodsze pisklęta, jakie zaobrączkowano były w wieku 10–15 dni, natomiast najstarsze 50–55 dni. Najwcześniejsze klucie miało miejsce około 20 kwietnia, natomiast najpóźniejsze około 10 czerwca, a więc okres wykluwania się piskląt trwał około 50 dni. Na tej podstawie określono przybliżony termin wykluwania się piskląt i podzielono go na 5 dekad (3. dekada kwietnia – 1. dekada czerwca). Najwięcej ptaków wykluło się w 1. dekadzie maja i te pisklęta miały też najwyższą przeżywalność sięgającą blisko 92%, podobnie jak pisklęta z najwcześniejszych lęgów, wykluwane w 3. dekadzie kwietnia (rys. 1). Młode z lęgów późniejszych charakteryzowały się przeżywalnością około 50% (rys. 1).

W 2014 r. po raz pierwszy zaobrączkowano 12 piskląt kolorowymi obrączkami, z których uzyskano wiadomości powrotne o 5 ptakach, w tym cztery osobniki obserwowano w r. 2015 na Stawach Kiszewskich. Jeden z nich był dwukrotnie widziany w Niemczech w październiku 2014, a piąty został stwierdzony w lutym 2015 na zimowisku w Hiszpanii. Cztery osobniki przebywały na Stawach Kiszewskich w okresie od maja do września (6.05–21.08, 2.05–16.08, 2.05–4.09, 27.06–2.08). Powrót czterech osobników w drugim roku życia (nieodjazyłach do rozrodu) w pobliże lęgowisk potwierdza przywiązanie części ptaków do miejsca urodzenia.



**Rys. 1.** Liczba lotnych (biała część słupka) i nie stwierdzonych ponownie (szara część słupka) piskląt, w które wykluły się w poszczególnych okresach w roku 2015

**Fig. 1.** The number of fledged young Cranes (white section of the bar) and marked individuals, never re-recorded again (grey section of the bar) during the post-breeding period 2015 in relation to hatching periods. (1) – minimal survival rate (i.e., return rate), (2) – hatching period



**Rys. 2.** Liczebność żurawi nocujących na Stawach Kiszkowych (słupki i oś lewa, całkowita liczba osobników) oraz osobników pierwszorocznych (linia i oś prawa) w okresie kwiecień-wrzesień 2015

**Fig. 2.** Number of Cranes roosting at the Kiszkowo fishponds (bars and left axis, total number) and first-year birds (line and right axis) between April and September 2015. (1) – the number of individuals, (2) – date (month-day)

Najwcześniej pierwszoroczne żurawie obserwowano na zbiorowym noclegowisku na stawach w Kiszkwie 16.07.2015. Stwierdzono wtedy łącznie 417 ptaków, w tym 2 rodziny z pojedynczymi młodymi (jeden z nich zaobrączkowany 54 dni wcześniej w odległości 12 km od noclegowiska). Do końca lipca udało się łącznie odczytać 5 zaobrączkowanych ptaków, a do połowy sierpnia 12. Wraz ze wzrostem liczebności ptaków na noclegowisku efektywność odczytywania malała i podczas żadnej kontroli nie udało się odczytać wszystkich zaobserwowanych ptaków z obrączkami.

W trakcie liczenia wykonywanego w ramach Monitoringu Noclegowisk Żurawi w dniu 4.09.2015 stwierdzono co najmniej 14 młodych żurawi z białymi obrączkami. W sumie, w trakcie całego sezonu 2015, na Stawach Kiszzkowskich odczytano 20 osobników zaobrączkowanych w tym roku na terenie badań. Drugim noclegowiskiem, na którym obserwowano obrączkowane ptaki było Jez. Kaliszańskie. W dniu 4.09.2015 nocowało tam 357 os., w tym jeden pierwszoroczny ptak z białą obrączką, której nie udało się odczytać (A. Kiszka inf. ustna). Drugim potwierdzeniem wykorzystania tego noclegowiska przez znakowane ptaki było stwierdzenie w dniu 15.09.2015 martwego ptaka w odległości 16 km od miejsca obrączkowania i 2,5 km od noclegowiska. Był to ptak z pary piskląt, która była zaobrączkowana najdalej od Kiszkowa (21,5 km) i najbliżej jez. Kaliszańskiego (13,5 km). Średnia odległość miejsc obrączkowania młodych ptaków od noclegowiska na Stawach Kiszzkowskich wyniosła 10,3 km (zakres 2–19 km).

W końcu sierpnia podczas wizyt terenowych zwrócono uwagę, że część par z młodymi, która była widziana już na zbiorowym noclegowisku na Stawach Kiszzkowskich, w ciągu dnia przebywała w miejscu lęgu. Potwierdzono to w przypadku co najmniej sześciu par. 23.08.2015 odczytano 2 rodziny w miejscach obrączkowania i tego samego dnia na noclegowisku. Ptaki widziano już na noclegowisku w dniach 16 i 25.07. Jedna z wyżej wymienionych par zaniepokojona obecnością obserwatora odczytującego obrączki nie odleciała, tylko oddaliła się „pieszo”, zniknęła w najbliższym zadrzewieniu wierzby szarej, z której nie miała możliwości wzbić się w powietrze. Inne dwie pary widziane były również w miejscu obrączkowania lub jego bliskim sąsiedztwie (do 2 km) jeszcze w końcu września i na początku października.

Nie udało się uzyskać informacji wystarczających do określenia terminu rozpoczęcia jesiennej migracji par lęgowych z badanego terenu. Można jednak stwierdzić, że w ostatniej dekadzie września i pierwszej dekadzie października na stawach w Kiszkwie i w okolicy widzianych było co najmniej 9 oznakowanych ptaków, co wskazuje, że w tym okresie w pobliżu lęgów przebywała jeszcze jedna trzecia zaobrączkowanych piskląt. Z zaobrączkowanych w 2015 r. młodych żurawi, uzyskano wiadomości powrotne z okresu wędrówek i zimowania o 8 ptakach, w tym 5 z Hiszpanii (najwcześniejszą już 14.10.2015) i 3 z Niemiec (koniec października–połowa listopada).

Dotychczas w Polsce nie prowadzono badań nad elementami biologii lęgowej żurawia omawianymi w niniejszej pracy. Przeżywalność młodych od wyklucia do okresu uzyskania lotności na poziomie 74% należy uznać za wysoką. Wyniki niniejszych badań w połączeniu z wcześniejszymi danymi (Konieczny 2001) pozwalają ocenić sukces lęgowy od złożenia jaj do wyprowadzenia co najmniej jednego lotnego młodego na poziomie ok. 46–65%. Na śmiertelność piskląt poza czynnikami naturalnymi, np. drapieżnictwem, mają wpływ także zabiegi rolnicze, takie jak koszenie łąk, a dla par późno przystępujących do lęgów lub powtarzających nawet początek żniw (jęczmień ozimy). Przeżywalność najmłodszych zaobrączkowanych piskląt na poziomie 67% należy uznać za wysoką. Nie stwierdzono zależności przeżywalności od typu siedliska lęgowego ani od wieku w chwili obrączkowania, natomiast ptaki z wcześniejszych lęgów przeżywały

lepiej od ptaków z lęgów późniejszych. Niemniej jednak przedstawione dane w tym przypadku mogą być obciążone wysokim błędem, ze względu na małą liczbę zaobserwowanych ptaków z późnych lęgów.

Pierwszoroczne żurawie zaobserwowano na Stawach Kiszkowych już w połowie lipca i ich liczba systematycznie rosła. W sumie, w okresie polegowym miejsce to wykorzystywała większość ptaków, które uzyskały lotność (co najmniej 20 z 23 oznakowanych). Na tej podstawie można stwierdzić, iż młode ptaki spotykane na noclegowiskach w sierpniu i na początku września nie są tylko ptakami przelotnymi i pochodzą w znacznej części z lokalnych populacji. Niestety, nie udało się określić dokładnego terminu opuszczania noclegowisk przez oznakowane osobniki i podejmowania jesiennej migracji, ale jeszcze w 3. dekadzie września, w okolicach Kiszkowa, obecna była jedna trzecia miejscowych par z młodymi, a znakowane ptaki z rodzicami były widywane w rewirach do końca września. Takie zachowanie może sugerować, iż miejsca lęgowe, oprócz zapewnienia warunków do wyprowadzenia lęgu, stanowią też dogodne tereny żerowiskowe. Pary z młodymi przeważnie przylatywały na noclegowisko wcześniej i we własnym stadzie rodzinnym i zajmowały miejsce na brzegu stada, do którego dopiero z czasem się dołączały. Jak wykazali Sikora et al. (2015), udział procentowy młodych ptaków w stadzie był największy w małych stadach i malał wraz ze wzrostem liczebności stada. Sugeruje to, że odsetek młodych ptaków na dużych wspólnych żerowiskach w okresie sierpień/wrzesień może być zaniżony. Jak wykazały nasze obserwacje część ptaków w ciągu dnia przebywa w miejscach lęgowych a nie na wspólnych żerowiskach. Udział ptaków młodych w ocenie autorów powinien być liczony przede wszystkim na noclegowiskach w czasie zlotu lub wylotu z niego. Oczywiście jest to uzależnione od warunków terenowych oraz liczby ptaków na noclegowisku (im więcej tym trudniej je policzyć) i zdajemy sobie sprawę, że nie będzie to możliwe na każdym noclegowisku. Na Stawach Kiszkowych ptaki rozpoczynały zlatywać się nawet 3 godziny przed zapadnięciem zmroku co pozwalało na dokładną ocenę udziału młodych żurawi w stadzie.

Nie wszystkie ptaki przebywające wiosną i latem 2015 r. na Stawach Kiszkowych były ptakami lokalnymi. W tym czasie zidentyfikowano również 2 ptaki obrączkowane jako pisklęta rok wcześniej w Finlandii. Pierwszy z nich widziany był tylko raz w maju, drugi natomiast przebywał w okolicach Kiszkowa między końcem czerwca a końcem września i był w tym czasie widziany 13 razy na noclegowisku i okolicznych polach. Wskazuje to, że część żurawi oznakowanych w 2014 r. w ramach niniejszych badań mogła spędzać wiosnę w drugim roku życia z dala od okolic, w których przyszła na świat.

Kolejne lata prowadzenia obserwacji pozwolą poprawić precyzję prezentowanych w niniejszej pracy wstępnych oszacowań. Podobne działania w populacjach lokalnych w innych rejonach Polski, zwłaszcza wschodniej i południowej, znacznie wzbogaciłyby wiedzę o wybranych aspektach biologii lęgowej żurawia w skali kraju.

Składamy serdeczne podziękowania Grzegorzowi Neubauerowi za motywację do napisania artykułu oraz bardzo cenne rady, sugestie i uwagi. Przemysławowi Różakowi, Marcinowi Herkowiakowi i Karolowi Majntasowi dziękujemy za pomoc w obrączkowaniu ptaków. Michałowi Białkowi, Michałowi Kalecie i Adamowi Loręckiemu za pomoc w odczytywaniu ptaków na noclegowisku oraz Arkadiuszowi Kiszce za udostępnienie informacji dotyczących noclegowiska na Jez. Kaliszańskim. Fundacji Ochrony Głuszcza za sfinansowanie zakupu kolorowych obrączek.

**Summary: First results of colour-ringing of Common Crane *Grus grus* nestlings in Poland.**

A total of 31 first-year Common Cranes *Grus grus* were colour-ringed in their breeding territories in central Wielkopolska (Greater Poland). Marked birds were intensively searched for in the area,



including breeding sites and roosts, to investigate movements and behavioural patterns. In total 23 of 31 marked birds fledged (74%), and 18 of 23 pairs raised at least one young, resulting in the breeding success of 78%. Apparent survival of the young was high (ca 90%) in early (late April and early May) broods and much lower (ca 50%) in late broods. Juvenile Cranes used the main roost site in the area already in mid-July, staying there at least until late September/early October. Some pairs with the young spent daytime in their breeding territories, but moved to the roost site in the evening.

## Literatura

- Chodkiewicz T., Neubauer G., Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Ostasiewicz M., Wylegała P., Ławicki Ł., Smyk B., Betleja J., Gaszewski K., Górski A., Grygoruk G., Kajtoch Ł., Kata K., Krogulec J., Lenkiewicz W., Marczakiewicz P., Nowak D., Pietrasz K., Rohde Z., Rubacha S., Stachyra P., Świętochowski P., Tumiel T., Urban M., Wieloch M., Woźniak B., Zielińska M., Zieliński P. 2013. Monitoring populacji ptaków Polski w latach 2012–2013. Biul. Monitoringu Przyrody 11: 1–72.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (eds). 1980. The Birds of the Western Palearctic. Vol. 2. Oxford University Press, Oxford.
- Konieczny K., Sikora A. 2015. Żuraw *Grus grus*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.). Monitoring Ptaków Lęgowych. Poradnik Metodyczny. Wyd. 2, ss. 207–213. GIOŚ, Warszawa.
- Konieczny K. 2001. Rozmieszczenie i liczebność żurawia *Grus grus* w okolicach Wołowa w latach 1997–1998. Ptaki Śląska 13: 31–40.
- Konieczny K. 2004a. *Grus grus* (L. 1785) żuraw. W: Gromadzki M. (red.). Ptaki (cz. I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T.7, ss. 310–314. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Mewes W., Nowald G., Prange H. 2003. Kraniche. Mythen, Forschen, Fakten. G. Braun. Buchverlag, Karlsruhe.
- Kotlarz B. 2011. Gniazdowanie żurawia *Grus grus* na Wysoczyźnie Damnickiej w środkowej części Pomorza. Ptaki Pomorza 2: 55–66.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Sikora A. 2009. Metodyka liczenia żurawi *Grus grus* na zlotowiskach – propozycja monitoringu w Polsce. Not. Orn. 50: 29–41.
- Sikora A. 2011. Żuraw. W: Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. (red.). Monitoring ptaków wodno-błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny, ss. 113–121. GDOŚ, Warszawa.
- Sikora A., Ławicki Ł., Wylegała P., Lenkiewicz W. 2015. Liczebność i rozmieszczenie żurawi *Grus grus* na jesiennych noclegowiskach w Polsce w latach 2009–2013. Ornis Pol. 56: 1–25.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Wylegała P., Kiszka A., Batycki A., Cierplikowski D., Kaleta M., Krąkowski B., Maluśkiewicz M., Bogdanowska A., Kasprzak A., Konopka A., Kujawa D., Plata W., Mielczarek S., Sieracki P. 2014. Zbiorowe noclegowiska żurawi *Grus grus* w okresie jesiennym w Wielkopolsce w latach 2009–2013. Ptaki Wielkopolski 3: 75–81.

**Bartosz Krąkowski**

Tysiąclecia 10c/20, 62-010 Pobiedziska  
krakowskibartosz@wp.pl

**Hubert Czarnecki**

Rościnnio 14a, 62-085 Skoki  
czarnyhubert@o2.pl