

Michał Jantarski



LICZEBNOŚĆ I PREFERENCJE SIEDLISKOWE CYRANECZKI *ANAS CRECCA* W OKRESIE LĘGOWYM W PÓŁNOCNO-ZACHODNIEJ KIELECCZYŹNIE UZYSKANE METODĄ STYMULACJI GŁOSOWEJ

Abundance and habitat preferences of Teal *Anas crecca* in the breeding season obtained with the use of acoustic playback in the north-western part of Kielce region

ABSTRAKT: W dniach 1–9.05.2022 w północno–zachodniej części Kielecczyzny (południowa Polska) metodą stymulacji głosowej wyszukiwano stanowiska lęgowe cyraneczki *Anas crecca*. Kaczki wykryto na 9 torfowiskach (40 samców i 28 samic, zagęszczenie populacji: 1,4 samicy/100 km²). Porównano wykrywalność kaczek przy obserwacjach wizualnych, z zastosowaniem drona i przy użyciu stymulacji głosowej. Opisano reaktywność cyraneczek na wabienie. W czerwcu i lipcu na części stanowisk zweryfikowano sukces lęgowy i sprecyzowano fenologię lęgów. Wskazano preferowane siedliska lęgów i znaczenie torfianek dla rozrodu tej kaczki. Wykazano, nie notowaną wcześniej, skupiskowość lęgów cyraneczki. Zaproponowano optymalny okres na prowadzenie cenzusów ilościowych i wskazano, że miarą wielkości populacji lęgowej cyraneczki powinna być liczba samic stwierdzanych na początku sezonu lęgowego. Wykazano degradację i zanik kilku przesuszonych torfowisk.

SŁOWA KLUCZOWE: cyraneczka, torfowiska, preferencje siedliskowe, stymulacja głosowa, metody, Kielecczyzna

ABSTRACT: Breeding sites of Teal *Anas crecca* were searched for with the use of acoustic playback in the north-western part of Kielce region (southern Poland) over 1-9.05.2022. The ducks were detected on nine bogs (40 males and 28 females, population density: 1.4 female/100 km²). A comparison of detectability of ducks with the use of visual observations, a drone and the acoustic playback was made. Teal's responsiveness to playback was described. Breeding success was verified and the breeding fenology specified on some sites in June and July. The preferred breeding sites and the importance of post peat extraction ponds for Teal were assessed. A pattern of concentrated breeding, earlier unknown in this species, was revealed. The optimal timing for quantitative surveys was proposed and the number of females recorded at the beginning of the breeding season was suggested as a measure for assessments of the breeding population size. Degradation and disappearance of several drained bogs was shown.

KEY WORDS: Teal, bogs, habitat preferences, acoustic playback, methods, Kielecczyzna

Cyraneczka *Anas crecca* jest bezsprzecznie najslabiej poznanym gatunkiem spośród ptaków regularnie gniazdujących w Polsce. Głównymi przyczynami tego stanu są wyjątkowa wybiórczość siedliskowa tej kaczki,

bardzo krótki okres na prowadzenie cenzusów ilościowych oraz stosunkowo nieliczna i rozproszona populacja (Jantarski 2017). Nigdy też nie realizowano w Polsce badań ukierunkowanych na celowe wykrywanie tego

gatunku. Piśmiennictwo przedmiotu wskazuje, że łągi cyraneczki odnotowano w Polsce w zróżnicowanej gamie siedlisk (Fruziński 1973, Lewartowski et al. 1983, Pugacewicz 1997, Kościelny i Belik 2006, Wasiak 2008, Bukaciński et al. 2017, Jermaczek et al. 2017, Beuch 2019) z wyraźną preferencją terenów leśnych (Taczanowski 1882, Bednorz et al. 2000), ale też zawiera liczne syntezy ilościowe i jakościowe oparte na przesłankach nieadekwatnych dla rozrodu tej kaczki. Najczęściej popełnianymi błędami było kwalifikowanie jako „łęgowych” ptaków stwierdzanych w niewłaściwych terminach, permanentne zaliczanie do populacji łęgowych stwierdzeń na stawach rybnych typu karpiego, które to siedlisko nie jest miejscem rozrodu tej kaczki, czy też traktowanie cyraneczek jako ptaków silnie terytorialnych (Jantarski 2017). Zatem, jak dotychczas, nie zaistniały przesłanki, na podstawie których można by generować ogólnopolskie oceny populacji łęgowej cyraneczki. W okresie łęgowym, ta kaczka właściwa, nie jest monitorowana w ramach Monitoringu Ptaków Polski mimo, że wskazywano na konieczność podjęcia takich badań (Jantarski 2017). W Polsce, w XXI wieku, gromadzono rocznie najczęściej zaledwie 1–2 udokumentowane stwierdzenia łęgów (dane własne), a Kartoteka Gniazd i Łęgów od 1978 r. zgromadziła 10 kart gniazdowych. Tak skromny materiał utrudnia poprawne zdefiniowanie siedlisk preferowanych przez ten gatunek, fenologię łęgów i osiągnięte zagęszczenia populacji. Główne europejskie łęgowiska cyraneczki znajdują się w Skandynawii i północnej Rosji (Cramp i Simmons 1977), a katalog zajmowanych biotopów jest szeroki (Viksne et al. 2010, Guillemain i Elmerberg 2014). Odmiennosć siedliskowa Polski i znaczne różnice w liczebności i pochodzeniu torfowisk między północą a południem kraju, skłaniają do wykonania wielkoskalowych inwentaryzacji cyraneczki na torfowiskach różnego typu i pochodzenia oraz w innych biotopach, gdzie te ptaki faktycznie przystępują do reprodukcji.

Niniejsza praca przedstawia wyniki inwentaryzacji stanowisk łęgowych cyraneczki w północno-zachodniej części Kielecczy-

zny w roku 2022. Wskazano preferowane w okresie łęgowym siedliska oraz uściślono fenologię łęgów. Zastosowano nowatorską, dla cyraneczki, metodę badań polegającą na stymulacji głosowej, czyli prowokowaniu do reakcji inwentaryzowanego gatunku poprzez odtwarzanie jego głosów (np. Johnson et al. 1981). Porównano wykrywalność wizualną, przy użyciu drona oraz za pomocą stymulacji głosowej. Wykazano wysoką udatność łęgów cyraneczki. Zaproponowano optymalny, z punktu widzenia fenologii przelotów, fenologii łęgów i reaktywności na stymulację, okres badań. Rozważono czy wielkość populacji łęgowej powinna się opierać na liczbie samców czy samic.

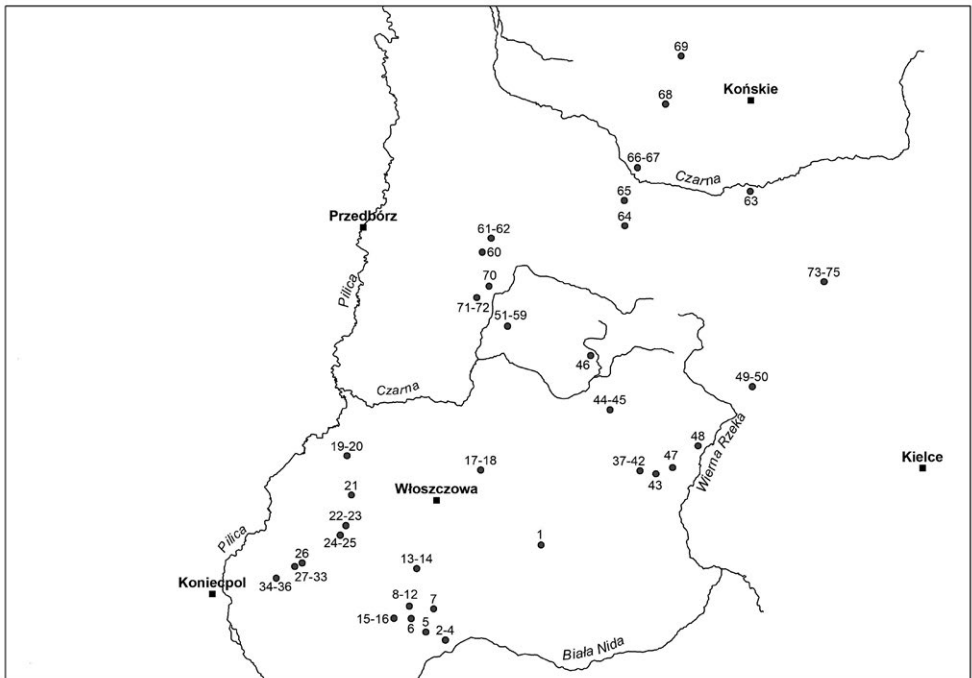
Teren badań

Do badań wytypowano 75 śródlęśnych akwenów (z wyjątkiem stawów rybnych typu karpiego i zbiorników zaporowych) o powierzchni $> 0,1$ ha, leżących w północno-zachodniej części Kielecczyzny (zał. 1). W większości były to torfowiska, których obecność wyznaczyła teren badań. Jego granice od zachodu zamykała rzeka Pilica, od południa Biała Nida, następnie umowną granicę wyznaczył Mniów k. Kielc, północna granica sięgała za Końskie, a na północnym-zachodzie sięgała Przedborza (ryc. 1). Szacunkowa powierzchnia terenu badań obejmowała ok. 2000 km². W ujęciu geografii fizycznej badany teren leżał częściowo na obszarze makroregionów: Wyżyna Przedborska, Niecka Nidziańska i Wyżyna Kielecka (Richling et al. 2021). Administracyjnie teren obejmuje województwa: świętokrzyskie (62 skontrolowane stanowiska), śląskie (10) i łódzkie (3). Część tego obszaru została zdefiniowana mianem „Pojezierza Świętokrzyskiego” (Jaśkowski i Sołtysik 2000, 2003). Kilkanaście tysięcy lat temu ten obszar obfitował w niewielkie, płytkie jeziora o owalnym kształcie. Ich powstanie nie było jednak wynikiem działania lodowca, ale skutkiem erozji wietrznej i tworzenia się zagłębień, które po ociepleniu zostały zalane wodą. Większość tych jezior z czasem zapełniła się torfem powstałym z osa-

dzających się szczątków roślin. Współcześnie większość z nich znajduje się na końcowym etapie sukcesji; zaledwie kilkadziesiąt z nich jest jeszcze wypełnionych wodą, a największe mają powierzchnię kilkudziesięciu hektarów, wyjątkowo 400 ha (tab. 1). Siedliska do badań wytypowano na podstawie analizy kilkunastu ortofotomap z portalu geoportal.gov.pl oraz z portalu Google Earth Pro z okresu minionych dwóch dekad i z różnych pór roku. W trakcie badań okazało się, że niektóre torfowiska całkowicie wyschły i były porośnięte młodnikami, mimo że na ortofotomapach sprzed kilkunastu lat stagneła tam woda. Jeszcze inne wytypowane stanowiska są napełnione wodą tylko po wiosennych roztopach czy obfitych opadach. Zaniechano szczegółowej typologizacji torfowisk.

Materiał i metody

Jednorazowe liczenia połączone ze stymulacją głosową cyraneczki przeprowadzono na wszystkich 75 stanowiskach w dniach 1–9 maja 2022. Daty kontroli: 1.05.2022: stanowiska 1–16; 2.05: 17–26; 3.05: 27–33; 4.05: 34–36; 5.05: 38–43 i 46–50; 6.05: 37, 44, 45; 7.05: 51–59; 8.05: 60–62 i 70–72; 9.05: 63–69 i 73–75. Badania rozpoczynano z reguły pół godziny po wschodzie słońca i kończono pół godziny przed zachodem. W trakcie badań panowały bardzo korzystne warunki pogodowe (brak silnych wiatrów i opadów). Do stymulacji głosowej używano głośnika SHARP GX–BT480 o mocy 40W (jednostronny) i wadze 2 kg. Ze strony xeno-canto.org pobrano 8 głosów (tokujących samców, samców w czasie lotów pościgowych, samic w locie, samic wodzących młode), które odtwarzano w jednym ciągu, nie stosując pauz między gło-



Ryc. 1. Rozmieszczenie 75 inwentaryzowanych pod kątem obecności cyraneczki *Anas crecca* akwenów.
Fig. 1. Distribution of 75 water bodies surveyed to detect presence of Teal *Anas crecca*.



Fot. 1. Torfowisko Jedle (fot. Michał Jantarski).
Photo 1. Jedle bog (photo by Michał Jantarski).



Fot. 2. Torfowisko Gnieździska (fot. Michał Jantarski).
Photo 2. Gnieździska bog (photo by Michał Jantarski).



Fot. 3. Mokry Las (fot. Michał Jantarski).
Photo 3. Mokry Las (photo by Michał Jantarski).

sami obu płci i ich różnymi typami. Ponieważ odtwarzane głosy były stosunkowo krótkie (kilka–kilkanaście sekund), a słyszalność poszczególnych głosów była zróżnicowana (co mogło wynikać z różnic w jakości nagrań), w trakcie stymulacji nie określano, na które typy głosów kaczki reagują najsilniej. Uznano, że tego typu badania wymagają osobnego projektu, gdzie niezbędna byłaby standardyzacja techniczna użytych nagrań i wykonanie czasochłonnych testów terenowych. Głośnik zawieszano na gałęzi drzewa na wysokości 0,5–2 metrów albo stawiano tuż przy linii wody. Czas stymulacji na jednym punkcie trwał, z przerwami, 10 minut. Punkty do stymulacji na większych torfowiskach były od siebie oddalone o 200 metrów i obligatoryjnie stymulowano przy każdej torfiance i innych akwenach.

Na początku maja, na 4 stanowiskach: Gnieździska (37), Jedle (44), Mokry Las (51) i Aleksandrów (34) dokonano porównania wykrywalności cyraneczki za pomocą obserwacji wizualnych, następnie obserwacji przy

użyciu drona, a po upływie 5–6 godzin wykrywano obecność ptaków przy użyciu stymulacji głosowej. Używano drona DJI Mavic Air 2 Combo, a do sterowania posługiwano się DJI Smart Controller, który ma dwa razy większą rozdzielczość ekranu niż smartfony, co znacznie pomagało wyszukiwać kaczki, szczególnie przy wysokim nasłonecznieniu.

Na trzech torfowiskach (Gnieździska, Jedle i Mokry Las) liczenia ze stymulacją głosową przeprowadzono także 26 maja, a kolejne 4 kontrole (15 i 30 czerwca, 15 i 31 lipca) wykonano tam celem określenia sukcesu lęgowego i sprecyzowania fenologii lęgów tej kaczki. W tym okresie na każdym z tych trzech stanowisk na jedno liczenie poświęcano 4,5 godziny. Zajmowano stanowiska za linią drzew oddalone o kilkanaście–kilkadziesiąt metrów od skraju torfowiska. Za pomocą lornetki (7x35) lub lunety (Zeiss Victory Harpia 95, 23–70x) bardzo dokładnie przeglądano wszystkie obszary otwartej wody. Co 10–15 minut zmieniano (czasami nieznacznie, zaledwie o kilka–kilkanaście metrów)

stanowisko, dzięki czemu obserwacjami objęto maksymalnie szeroką powierzchnię wody. Wszystkie stwierdzone samice z piskłętami fotografowano lustrzanką z obiektywem o ogniskowej 672 mm. Posiłkując się wytycznymi Guillemaina i Elmberga (2014) ustalano wiek piskląt i wyznaczano przybliżony początek rozpoczynania zniesień – przy założeniach, że cyraneczki składają 8–11 (7–15) jaj, okres inkubacji trwa 21–23 dni i niosą jedno jajo dziennie (Cramp i Simmons 1977).

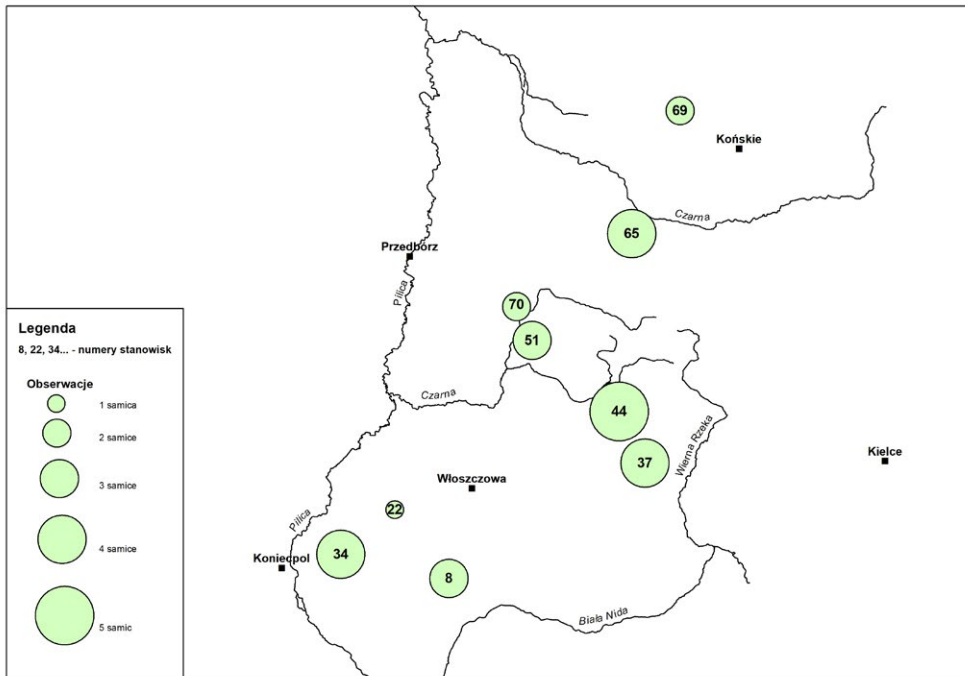
Jednorazową kontrolę potwierdzającą lęgowość cyraneczki wykonano dnia 26.06.2022 na stanowiskach Korwinów (8), Papiernia (22) i Aleksandrów (34).

Wyniki

Łącznie, w pierwszej dekadzie maja 2022 r., na 9 stanowiskach (ryc. 2), stwierdzono 40 samców i 28 samic cyraneczki (tab. 1). Struk-

tura płci (proporcja liczby samców do liczby samic) wyniosła 1,43.

Wykrywalność cyraneczek przy obserwacjach wizualnych, z zastosowaniem drona i stymulacji głosowej znacznie się różniła (tab. 2). Obserwacje wizualne przyniosły 8 samców i 2 samice, obserwacje przy użyciu drona 14 samców i 6 samic, a stymulacja głosowa 24 samce i 16 samic. Użycie drona potroiło, a stymulacja głosowa aż ośmiokrotnie zwiększyła wykrywalność samic. Jednak trzeba podkreślić, że testy wykrywalności przeprowadzono na stanowiskach powierzchniowo największych, z licznymi torfiankami (doły wypełnione wodą powstałe na skutek wydobywania torfu), z gęstą roślinnością i o zmiennej linii brzegowej. Na kilku mniejszych akwenach wykrywalność wizualna cyraneczki była zdecydowanie wyższa. Nie wykazano zależności między porą dnia a aktywnością i wykrywalnością ptaków.



Ryc. 2. Rozmieszczenie 9 stanowisk cyraneczki *Anas crecca*.

Fig. 2. Distribution of 9 sites Teal *Anas crecca*.

Tab. 1. Wykaz stanowisk, na których w I dekadzie maja 2022 r. stwierdzono cyraneczki *Anas crecca*. Oznaczenia: 1 – nr stanowiska, 2 – nazwa stanowiska, 3 – liczba samców, 4 – liczba samic, 5 – powierzchnia torfowiska, 6 – powierzchnia lustra wody na danym torfowisku, 7 – typ siedliska, otoczenie, wybrane gatunki zwierząt.

Tab. 1. List of sites on which Teal *Anas crecca* was recorded in the first decade of May. Column description: 1 – site number, 2 – site name, 3 – number of males, 4 – number of females, 5 – bog area (ha), 6 – water surface area of the bog (ha), 7 – habitat type, surrounding, selected animal species present.

1	2	3	4	5	6	7
nr	nazwa stanowiska	m	f	pow. (ha)	pow. lustra wody (ha)	typ siedliska, wybrane gatunki zwierząt
8	Korwinów	5	3	1,30	0,30	torfowisko, bór sosnowy / bog, pine forest
22	Papiernia	1	1	0,10	0,08	torfowisko wysychające, bór sosnowy / drying bog, pine forest
34	Aleksandrów	6	4	33,00	2,45	torfowisko, bór sosnowy, żeremia bobrowe, błotniak stawowy, żuraw / bog, pine forest, beaver lodges, Marsh Harrier, Crane
37	Gnieździska	6	4	18,00	3,80	torfowisko, bór sosnowy, żeremia bobrowe, błotniak stawowy, żuraw / bog, pine forest, beaver lodges, Marsh Harrier, Crane
44	Jedle	7	5	38,00	2,50	torfowisko, bór sosnowy, żeremia bobrowe, błotniak stawowy, żuraw, wydra / bog, pine forest, beaver lodges, Marsh Harrier, Crane, Otter
51	Mokry Las	5	3	7,40	6,00	torfowisko (część), bór sosnowy, żeremia bobrowe, żuraw, bielik / bog (part), pine forest, beaver lodges, Crane, White-tailed Eagle
65	Młotkowice	6	4	32,00	0,70	torfowisko, bór sosnowy, żeremia bobrowe, żuraw, błotniak stawowy / bog, pine forest, beaver lodges, Crane, Marsh Harrier
69	Trzemoszna	2	2	12,00	0,06	torfowisko, bór sosnowy, żuraw, błotniak stawowy / bog, pine forest, Crane, Marsh Harrier
70	Rez. Piskorzeniec	2	2	410,00	35,00	torfowisko i staw rybny, poziom wody regulowany jazem, bór sosnowy, żuraw, błotniak stawowy / bog and a fish pond, water level regulated by a weir, pine forest, Crane, Marsh Harrier

Na 3 stanowiskach: Gnieździska, Jedle i Mokry Las na początku maja wykazano 18 samców i 12 samic, a 26 maja już tylko 9 samców i 1 samicę. W czerwcu i w lipcu, na tych trzech stanowiskach, w ciągu czterech kontroli, potwierdzano lęgowość 11 samic cyraneczki. W Aleksandrowie potwierdzono legi dwóch samic, ale jest to wynik minimalny z uwagi na przeprowadzenie tylko jednej kontroli i częściowo niedostępny teren. Poje-

dyncze samice z pisklętami wykazano na stanowiskach w Korwinowie i Papierni.

Uzyskane dane o fenologii lęgów wskazują, że jedna samica rozpoczęła składanie jaj nie później niż w ostatnich 5 dniach kwietnia, 9 samic w pierwszej połowie maja, 4 samice w drugiej połowie maja, a jedna samica ok. 5–8 czerwca.

Na stanowiskach, gdzie na początku maja zaobserwowano cyraneczki, jedynym innym

Tab. 2. Porównanie wykrywalności cyraneczki *Anas crecca* w I dekadzie maja 2022 przy zastosowaniu obserwacji wizualnych, przy użyciu drona, przy użyciu stymulacji głosowej oraz wykazany sukces lęgowy (samice z pisklętami). Oznaczenia skrótów: m – samce, f – samice, pull. – pisklęta.

Tab. 2. Comparison of Teal *Anas crecca* detectability conducted in the first decade of May 2022 with the help of visual observations, drone and acoustic playback and the recorded breeding success (females with young). Column description: 1 – site number, 2 – site name, 3 – visual observations, 4 – drone, 5 – acoustic playback, 6 – number of females with pull. Abbreviations: m - males, f - females.

1	2	3	4	5	6
nr	nazwa stanowiska	obserwacje wizualne	dron	stymulacja głosowa	f + pull.
37	Gnieździska	3 m i 1 f	3 m i 1 f	6 m i 4 f	3
44	Jedle	2 m i 0 f	4 m i 2 f	7 m i 5 f	5
51	Mokry Las	1 m i 1 f	3 m i 1 f	5 m i 3 f	3
34	Aleksandrów	2 m i 0 f	4 m i 2 f	6 m i 4 f	min. 2
	Suma	8 m i 2 f	14 m i 6 f	24 m i 16 f	min. 13

reprezentantem kaczek *Anatinae* była krzyżówka *Anas platyrhynchos*. Na powierzchniowo mniejszych torfowiskach (nr 8 i 22) jedynym stwierdzonym gatunkiem kaczki była cyraneczka. Ale trzeba też zauważyć różnice w fenologii lęgów – krzyżówki do lęgów przystępują wcześniej i samce mogły już odlecieć.

Zagęszczenie krajobrazowe cyraneczki na północno-zachodniej Kielecczyźnie wyniosło 1,4 samicy („par lęgowych”) na 100 km². Uwzględniając, że na tym terenie jest bardzo niewiele śródleśnych zalewisk bobrowych (informacje leśników i dane własne), to wynik ten jest zbliżony do rzeczywistości. To oznacza, że cyraneczka, wg skali Tomiałojcia (1990), jest tu nielicznym gatunkiem lęgowym. Ten wskaźnik na południu, a szczególnie na wschodzie Kielecczyzny, z uwagi na brak torfowisk, jest zdecydowanie niższy.

Stymulacja głosowa

Stymulację głosową w danym punkcie prowadzono, z przerwami, przez 10 minut. Najbardziej efektywne były pierwsze 2–3 minuty. Kaczki mocno reagowały, gdy były oddalone od źródła dźwięku do 200–250 m, ale rejestrowano też reakcje ptaków oddalonych nawet o ok. 350 m. Ponadto zaobserwowano, że ptaki, które poderwały się do lotu, prowo-

kują do reakcji kolejne ptaki. Zatem stymulacja głosowa niejako burzy ustalony porządek w siedlisku. Reaktywność kaczek na stymulację głosową była zróżnicowana. Przykładowo, na stanowisku nr 22 wizualnie wykryto obecność pary ptaków oddalonych o 100 metrów od obserwatora. Po minucie od rozpoczęcia stymulacji ptaki podleciały 30 metrów w stronę głośnika, po kolejnych 2 minutach podleciały o kolejne 30 metrów, a następnie w ciągu 7 minut dwukrotnie przelatywały w odległości 2–3 metrów od źródła dźwięku. Na stanowisku nr 8 samiec wleciał bardzo agresywnie, 20 metrów, w głąb lasu. Z kolei na stanowisku nr 51 na wabienie najpierw do głośnika podleciały dwa samce, ale później przylatywały kilkakrotnie już tylko trzy pary, które skupiły się w stadko. Na stanowisku nr 17 po rozpoczęciu stymulacji do głośnika podleciały 2 pary i samiec, kolejna para poderwała się do lotu w odległości 200 m od głośnika, co z kolei poderwało do lotu parę oddaloną 300 m od głośnika i te ptaki już po kilkunastu sekundach zapadły w roślinności. Zatem w trakcie wabienia należy nieustannie obserwować maksymalnie szeroki teren.

Pod koniec maja reaktywność cyraneczek na stymulacje głosowe była już zdecydowanie niższa. O ile na początku maja na stanowiskach nr 37, 44 i 51 na stymulację odpowiedziało łącznie 18 samców i 12 samic, to



Fot 4, 5. Samice cyraneczki z młodymi (fot. Michał Jantarski).

Photo 4, 5. Teal females with chicks (photo by Michał Jantarski).

26 maja na stymulację na tych stanowiskach zareagowało łącznie tylko 6 samców. Dodatkowo na Jedlach wizualnie zaobserwowano samicę w towarzystwie 3 samców, które to ptaki całkowicie zignorowały stymulacje prowadzone z odległości 200, 100 i 50 metrów i był to jedyny taki przypadek w maju. Ptaki na stymulacje prowadzone pod koniec maja reagowały zdecydowanie słabiej, samce albo jednorazowo podlatywały zaledwie kilkanaście metrów w stronę głośnika, albo też ograniczały się do podniesienia głów ponad roślinność. Przedłużanie stymulacji w danym miejscu nie przynosiło skutku. Wabienia prowadzone w czerwcu i w lipcu nie spowodowały do reakcji żadnej samicy wodzącej pisklęta (kaczki tylko na chwilę unosiły głowy), a w tym czasie nie było już na terenie badań innych ptaków. Zatem należy skonstatować, że stymulacja głosowa cyraneczki jest bardzo skuteczną metodą wykrywania ptaków tylko we wczesnej fazie sezonu lęgowego. Stymulacja głosowa jest wielokrotnie szybszą metodą badań niż patrolowanie terenu

za pomocą drona i daje kilkukrotnie większą wykrywalność kaczek. Teoretycznie, na odtwarzane głosy najsilniejsza powinna być reakcja niesparowanych samców, które odnotowano na większości stanowisk, tymczasem zdarzało się, że samce przylatywały do źródła dźwięku jako pierwsze, ale też czyniły to jednorazowo, w przeciwieństwie do par lub grupek ptaków, które czyniły to wielokrotnie. Stymulacje prowokują ptaki do lotów, dzięki czemu na stanowiskach zarośniętych wysoką roślinnością, gdzie obserwator nie ma szerokiej perspektywy na wodę, można wykryć obecność ptaków i precyzyjnie je policzyć. Główną reakcją cyraneczek na stymulacje było podrywanie się do lotu i podlatywanie do źródła dźwięku. Ptaki, w trakcie lotu lub po wylądowaniu w pobliżu głośnika, czasami reagowały także głosowo – najczęściej czyniły to samce używając głosu tokowego, ale stwierdzano także głosy samic. Natomiast nie odnotowano sytuacji, gdy w odpowiedzi na stymulację usłyszano cyraneczki nie widząc ich. Cyraneczki (tak pary, grupki, jak i niesparowane samce) reagowały na wszystkie typy odtwarzanych głosów, najgłośniejsze w użytej próbie były głosy samic, stosunkowo cichsze były głosy tokujących samców. Przy braku rozgraniczenia typów głosów podczas odtwarzania oraz przy braku ujednolicenia technicznego mocy użytych głosów, na tym etapie badań, nie sposób precyzyjnie określić skali skuteczności danego głosu do zwabienia ptaków. Uwzględniając, że cyraneczki nie są ptakami stricte terytorialnymi (czyli samce nie rywalizują z innymi samcami o terytorium, samice lęgą się skupiskowo, a do głośnika wielokrotnie przylatywały grupki ptaków składające się z kilku par), wykazane silne reakcje na stymulacje nie znajdują obecnie jednoznacznego wyjaśnienia.

Preferencje siedliskowe

Preferowanym siedliskiem lęgowym cyraneczki w północno-zachodniej Kielecczyźnie były torfowiska otoczone borem sosnowym (tab. 1). Ptaki stwierdzono na wszystkich, powierzchniowo największych, torfo-

wiskach pod warunkiem, że były tam stosunkowo głębokie, nie wysychające w czerwcu i w lipcu, akweny. Przy czym ich powierzchnia może być bardzo mała. Skrajnym siedliskiem jest torfowisko Trzemoszna (69), które liczy 12 ha i jest bardzo silnie uwilgocone, ale znajdują się tam trzy oczka wodne o powierzchni zaledwie 3,6 ara, 2 arów i 0,4 ara. Na dwóch większych stwierdzono po jednej parze cyraneczek. Jest to stanowisko, gdzie cyraneczki stwierdzano w przeszłości – w maju 1986 r. dwie pary obserwował tu Z. Fijewski.

Skrajnie niewielkim siedliskiem cyraneczki była Papiernia (nr 22), o powierzchni zaledwie 0,10 ha, stanowiąca fragment obecnie całkowicie wysuszonego torfowiska szybko zarastającego sosną *Pinus sylvestris* i brzozą *Betula sp.* Tak mała powierzchnia wydaje się być siedliskowym ewenementem. Vixsne et al. (2010) pojedyncze pary lęgowe cyraneczki notowali na izolowanych oczkach/płatach podmokłych lasów lub torfowisk o powierzchni > 0,1 ha. Na tak niewielkich akwenach nigdy cyraneczek w okresie lęgowym nie obserwował E. Pugacewicz w północno-wschodniej Polsce (inf. ustna). O konieczności istnienia oczek wodnych dla reprodukcji cyraneczki zdaje się świadczyć torfowisko Karolinów (sąsiadujące z torfowiskiem Jedle), gdzie w maju występowały tylko płytkie rozlewiska i cyraneczki nie przystąpiły tam do rozrodu. Wydaje się, że istnienie głębokich oczek, torfianek jest niezbędne z uwagi na bezpieczeństwo piskląt i bazę pokarmową.

Najwyższe zagęszczenia lęgowych cyraneczek potwierdzone stwierdzeniami samic wodzących pisklęta wykazano na powierzchniowo dużych (18–38 ha) torfowiskach (Jedle, Gnieździska, Aleksandrów) z głębokimi i relatywnie dużymi powierzchniowo (> 0,5 ha) torfiankami (łącznie 2,50–3,80 ha). Na torfowisku Jedle wykazano równocześnie 3 samice wodzące pisklęta na powierzchni lustra wody wynoszącym zaledwie 0,6 ha i dwie kolejne, na pobliskim oczku wody o powierzchni 0,5 ha. Zatem, w tym samym czasie, 5 samic cyraneczki wodziło pisklęta na powierzchni wody wynoszącej łącznie zaledwie 1,1 ha. Warto zauważyć, że przez wiele sezonów na stawach rybnych typu karpio-

wego w Polsce, o łącznej powierzchni 80 000 ha, nie stwierdzano żadnego udokumentowanego lęgu cyraneczki (Jantarski 2017). Zatem, ta kaczka właściwa ma bardzo silne preferencje siedliskowe w okresie rozrodu, co jeszcze niedawno w polskiej ornitologii nie było dostrzegane. Wykazane powyżej skupiskowe stwierdzenia samic wodzących pisklęta nie było dotychczas opisywane w polskiej literaturze. W woj. pomorskim, w gminie Liniewo, dnia 12.07.2020 r., na dwóch śródleśnych, dystroficznych jeziorkach, M. Ściborski obserwował cztery samice z pisklętami. Zatem, być może taka skupiskowa strategia rozrodu jest u cyraneczki powszechna nawet na obszarach, gdzie potencjalnie dogodnych siedlisk jest zdecydowanie więcej niż na południu Polski.

Literatura przedmiotu wskazuje na silną zależność wysokich zagęszczeń populacji cyraneczki od istnienia zalewisk bobrowych *Castor fiber* (np. Nummi i Hahtola 2008, Nummi i Holopainen 2014). Na badanym terenie, na większości torfowisk (tab. 1) stwierdzano obecność bobrów i wydaje się, że hamują one odpływ wody i powstrzymują sukcesję sosny i brzozy. Jednak bobry nie tworzyły tu klasycznych śródleśnych zalewisk z tamami, które z uwagi na obfitą bazę

pokarmową i brak szczupaków *Esox lucius* zagrażających pisklętom cyraneczki, a nawet ptakom dorosłym, są przezeń szczególnie licznie zasiedlane w Skandynawii (Elmberg et al. 2010).

Rezerwat Ługi (21) k. Włoszczowy oraz kilka sąsiednich stanowisk to przykład znacznego obniżenia poziomu wód gruntowych i degradacji, czy wręcz zaniku torfowisk. Rez. Ługi zasilany jest niemal wyłącznie wodami opadowymi (Żurek 2006). Dekady beżśnieźnych i krótkich zim zapewne spowodowały, że mimo dawnych śladów obecności bobrów, aktualnie to torfowisko uległo bardzo silnemu przesuszeniu. W przeszłości, w sezonach bardzo mokrych, notowano tu liczne zespoły kaczek (Sidło 1998). Na badanym terenie tylko dwa torfowiska są rezerwatami przyrody: Ługi i Piskorzaniec (Żurek 2006), ale już pobeżna inwentaryzacja wskazuje na bardzo wysokie walory przyrodnicze torfowisk: Gnieździska, Jedle i Aleksandrów. To ostatnie nie jest obecnie objęte żadną formą ochrony.

Na Jedlach w lipcu stwierdzono wydrę *Lutra lutra* (fot. 6), w Mokrym Lesie kilkakrotnie obserwowano bielika *Haliaeetus albicilla*, a na wielu stanowiskach błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, co rodzi pytania o ich wpływ na przeżywalność cyraneczek.



Fot. 6. Wydra (fot. Michał Jantarski).
Photo 6. Otter (photo by Michał Jantarski).

Uwagi metodyczne

Permanentnym problemem przy censuzach lęgowych kaczek jest nakładanie się terminów wiosennych migracji i połęgowych koczowań na okres lęgowy i rozciągnięcie na kilkadziesiąt dni okresów rozpoczęcia zniesień (Jantarski 2017). Fenologia lęgów cyraneczki, podobnie jak większości innych gatunków kaczek, jest uzależniona od szerokości geograficznej i warunków klimatycznych w danym miejscu (Cramp i Simmons 1977, Viksne et al. 2010). Na południu arealu lęgi rozpoczynają się od początku kwietnia, a w tundrze dopiero w połowie czerwca (Reeber 2015). Ptaki z północnych populacji dłużej wędrują na lęgowiska, zatrzymując się w dogodnych miejscach w trakcie migracji (Giunchi et al. 2019). Przelot wiosenny na stawach rybnych na Kielecczyźnie wygasa w III dekadzie kwietnia, a ostatnie grupki spotyka się do ok. 5 maja (dane własne). Z kolei nad Biebrzą, bardzo wysoką, zbliżoną liczebność notuje się tak w II, jak i w III dekadzie kwietnia, co sugeruje, że północni migranci zatrzymują się dłużej na dogodnych żerowiskach wiosennych rozlewisk. Ostatnią dużą grupę 64 os. odnotowano tam 4.05.2013 (Polakowski et al. 2016). Jednocześnie, już od trzeciej dekady maja obserwuje się na stawach rybnych wyraźne zwiększenie liczebności cyraneczek ze stosunkowo wysokim udziałem samic, co powodowało notoryczne zaliczanie tych ptaków do frakcji lęgowych, mimo braku dowodów lęgowości (Jantarski 2017). W połowie czerwca notowano na wielu stawach kilkunasto- czy nawet kilkudziesięciosobowe stada, a między 11 a 20.06.1982 r. w rezerwacie Słońsk na pierzowisko przyleciało aż 4000 samców cyraneczki (Panek i Majewski 1985).

Fenologia lęgów cyraneczki wykazana na podstawie danych archiwalnych i wyników niniejszych badań wskazuje, że składanie jaj rozpoczyna się w trzeciej dekadzie kwietnia. W roku 2010 w Niecce Gródecko-Michałowskiej E. Pugacewicz znalazł lęg, gdzie składanie jaj rozpoczęło się nie później niż 23 kwietnia, a nad Bugiem w roku 1985 samica rozpoczęła składanie jaj nie później niż

24 kwietnia (M. Rzepała, H. Kot). Szczyt rozpoczynania zniesień następuje w pierwszej połowie maja, a ostatnie ptaki przystępują do lęgów w pierwszej połowie (dekadzie?) czerwca. Dla porównania w Walii, w latach 1980–1983 termin rozpoczynania zniesień zawierał się między 22 kwietnia a 19 maja (Fox 1986).

Cyraneczki łączą się w pary już od sierpnia (Fox 2005), a według Bezzela (1959) od listopada i grudnia z bardzo dużym nasileniem w lutym i w marcu. Nawet na wczesnym etapie formowania się par ptaki często imitują kopulacje (Fox 2005), stąd też tego typu zachowania obserwowane w Polsce wcale nie muszą świadczyć o ich lęgowości. Bardzo silna reaktywność ptaków na stymulacje głosowe na początku maja i jej niemal całkowity brak kilka tygodni później sugerują wyznaczenie prowadzenia cenzusów ilościowych we wstępnej fazie rozrodu. Zakładając, że populacja cyraneczki na trzech badanych akwenach (37, 44 i 51) była zamknięta (czyli nie doleciały inne ptaki), to wykazano niezwykle wysoki (91%) udział samic wodzących młode w porównaniu do liczby samic stwierdzonych na początku maja. Na tej podstawie można wnioskować, że termin cenzusów realizowanych w pierwszej dekadzie maja był optymalny. Także wykazana struktura płci (1,43) była zbliżona z danymi wykazywanymi dla cyraneczki w kwietniu na Kielecczyźnie (dane własne), co sugerowałoby, że samice jeszcze nie zaczęły inkubować. Jednak samice rozpoczynające lęgi już 23 kwietnia mogą na początku maja nie zostać wykryte. Z kolei wprowadzanie do badań kolejnych kontroli może prowadzić do kilkukrotnego liczenia tych samych ptaków, które często koczują po sąsiednich akwenach i mogą podejmować tam lęgi. Wydłużając okres cenzusów na ostatnią pentadę kwietnia, ptaki te byłyby zapewne odnotowywane, ale tu pojawia się ryzyko liczniejszego rejestrowania dalekodystansowych migrantów. Zatem wydaje się, że pierwsza pentada maja to czas optymalny na badania lęgowych cyraneczek, z opcją przedłużenia (przy wielkoskalowych cenzusach) na drugą pentadę maja. Z kolei liczenia w ostatniej pentadzie czy dekadzie kwietnia

mogą, w obecnie nieznanym stopniu, zawyżać liczebność frakcji lęgowych. Tego typu problemy metodyczne występują u wszystkich gatunków kaczek właściwych i grążyc (Jantarski 2017).

Niniejsze badania sugerują, że miarą populacji u cyraneczki, przy zastosowaniu stymulacji głosowej we wstępnej fazie rozrodu, powinna być liczba samic. U kaczek właściwych i grążyc najczęściej w publikacjach podaje się liczebność „par lęgowych”, bez zdefiniowania co autor miał na myśli (Jantarski 2017). Silne zróżnicowanie proporcji płci u różnych gatunków kaczek, a nawet silne różnice geograficzne w strukturze płci tego samego gatunku w okresie lęgowym (Jantarski 2019, 2022), zmuszają do każdorazowego, precyzyjnego opisu zastosowanych kryteriów.

Powszechnie uważano, że kaczek w okresie lęgowym nie stymuluje się głosowo (Gibbons et al. 1996, Gilbert et al. 1998), co w świetle niniejszych badań nie jest słusznym podejściem.

Monitoring populacji

Dla monitorowania kondycji torfowisk, które z uwagi na szybkie zmiany klimatyczne wydają się być narażone na głębokie przeobrażenia, idealnym gatunkiem wskaźnikowym spośród ptaków wydaje się być właśnie cyraneczka. Przedstawiona metoda badań tej kaczki właściwej za pomocą stymulacji głosowej zapewnia bardzo wysoką wykrywalność gatunku na początku okresu lęgowego. Na podstawie doświadczeń z niniejszych badań należy w najbliższych latach przeprowadzić inwentaryzację stanowisk lęgowych cyraneczki w różnych typach siedlisk w Polsce, a następnie rozpocząć cykliczny (co kilka lat) monitoring populacji.

Podsumowanie

Niniejsza praca jest pierwszą w Polsce wielkoobszarową syntezą dedykowaną ustaleniu rzeczywistych liczebności cyraneczki w preferowanych przez nią siedliskach. Po raz pierwszy do inwentaryzacji populacji lęgowej cyraneczki zastosowano stymulację głosową, która na większości stanowisk zwielokrotniła wykrywalność. Natomiast relatywnie znacznie mniejszą korzyść przyniosły obserwacje prowadzone z użyciem drona. Powyższe badania wykazały bardzo wysoki udział samic przystępujących do rozrodu w optymalnych siedliskach oraz zdecydowanie poszerzyły wiedzę o fenologii lęgów tej kaczki w Polsce. Zdefiniowano siedliska szczególnie preferowane w reprodukcji tej kaczki i wykazano wysoką skupiskowość lęgów.

Podziękowania

Za umożliwienie prowadzenia badań i wyrażenie zgody na poruszanie się samochodem po drogach leśnych składam serdeczne podziękowania Nadleśnictwom: Barycz, Jędrzejów, Kielce, Koniecpol, Przedbórz, Radoszyce, Stąporków i Włoszczowa. Pani dr hab. Lucyna Hałupka i Pani Monika Czuchra z Uniwersytetu Wrocławskiego udostępniły mi karty gniazdowe cyraneczki z Kartoteki Gniazd i Lęgów Uniwersytetu Wrocławskiego. Wyjątkowo obfity materiał terenowy i cenne uwagi przekazał mi Eugeniusz Pugacewicz. W pracy wykorzystałem także niepublikowane dane następujących ornitologów: Mateusz Ściborski, Zbigniew Fijewski, Mirosław Rzępała, Henryk Kot, a do ustalenia fenologii lęgów wykorzystałem dane kilkudziesięciu obserwatorów, którzy przekazali mi swoje obserwacje. Krzysztof Dudzik udzielił mi cennych wskazówek dotyczących wyboru modelu i użytkowania drona.

LITERATURA

- BEDNORZ J., KUPCZYK M., KUŹNIAK S., WINIECKI A. 2000. Ptaki Wielkopolski. Monografia faunistyczna. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- BEUCH S. 2019. Występowania kaczek właściwych Anatini i grążyc Aythyini w okresie lęgowym na Śląsku w latach 2018–2019. Ptaki Śląska 26: 5–33.
- BEZZEL E. 1959. Beiträge zur Biologie der Geschlechter bei Entenvogel. Anz. Orn. Gesellsch. Bayern 5: 269–356.
- BUKACIŃSKI D., KELLER M., BUCZYŃSKI A., BUKACIŃSKA M. 2017. Awifauna lęgowa koryta środkowej Wisły w roku 2009 – zmiany liczebności i rozmieszczenia w ciągu ostatnich 36 lat. In: KELLER M., KOT H., DOMBROWSKI A., ROWIŃSKI P., CHMIELEWSKI S. (EDS.). Ptaki środkowej Wisły. M-ŚTO, Pionki: 31–96.
- CRAMP S., SIMMONS K.E.L. (Eds.). 1977. The Birds of the Western Palearctic. 1. Oxford University Press, Oxford.
- ELMBERG J., DESSBORN L., ENGLUND G. 2010. Presence of fish affects lake use and breeding success in ducks. Hydrobiologia 641: 215–223.
- FOX A. D. 1986. The breeding Teal (*Anas crecca*) of coastal raised mire in central west Wales. Bird Study 33: 18–23.
- FOX A. D. 2005. Eurasian and American Green-winged Teal *Anas crecca/carolinensis*. In: Kear J. (Ed.). Ducks, geese and swans. Oxford University Press, Oxford: 609–613.
- FRUZIŃSKI B. 1973. Ekologia ptaków Kostrzyńskiego Zbiornika Retencyjnego ze szczególnym uwzględnieniem *Anatidae*. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu. Prace habilitacyjne 30: 5–108.
- GIBBONS D.W., HILL D.W., SUTHERLAND W.J. 1996. Birds. In: SUTHERLAND W.J. (Ed.). Ecological census techniques: a handbook. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 237–259.
- GILBERT G., GIBBONS D.W., EVANS J. 1998. Bird Monitoring Methods. RSPB, Sandy.
- GIUNCHI D., BALDACCINI N.E., LENZONI A., LUSCHI P., SORRENTI M., CERRITELLI G., VAN NI L. 2019. Spring migratory routes and stopover duration of satellite-tracked Eurasian Teals *Anas crecca* wintering in Italy. Ibis 161: 117–130.
- GUILLEMAIN M., ELMBERG J. 2014. The Teal. TiAD Poyser, London.
- JANTARSKI M. 2017. Metody oceny liczebności lęgowych grążyc Aythyini i kaczek właściwych Anatini. Ornithologia Pol. 58: 117–139.
- JANTARSKI M. 2019. Liczebność kaczek Anatinae w okresie lęgowym na stawach rybnych w Polsce w latach 2016–2018. Ornithologia Pol. 60: 16–39.
- JANTARSKI M. 2022. Liczebność kaczek Anatinae w okresie lęgowym na stawach rybnych w Polsce w latach 2019–2021. Przegl. Przyr. 33: 44–60.
- JAŚKOWSKI B., SOŁTYSIK R. 2000. Geneza i wiek Pojezierza Świętokrzyskiego oraz walory przyrodniczo-krajobrazowe jego ekosystemów wodno-torfowiskowo-wydmowych. In: S. RADWAN, Z. LORKIEWICZ (Eds.). Problemy ochrony i użytkowania obszarów wiejskich o dużych walorach przyrodniczych. Wyd. UMCS, Lublin: 137–142.
- JAŚKOWSKI B., SOŁTYSIK R. 2003. The origin and age of the Świętokrzyski Lake Discret. Limnological Review 3: 101–106.
- JERMACZEK A., CZECHOWSKI P., KRZYŚKÓW T., BENA W., CHAPIŃSKI P., GRZESIAK K., RUBACHA S. 2017. Inwentaryzacja wybranych gatunków ptaków lęgowych Obszaru Specjalnej Ochrony Natura 2000 Bory Dolnośląskie w roku 2014. Przegl. Przyr. 28: 74–103.
- JOHNSON R.R., BROWN B.T., HAIGHT L.T., SIMPSON J.M. 1981. Playback recordings as a special avian censusing technique. In: RALPH C.J., SCOTT J.M. (Eds.). Estimating the numbers of terrestrial birds. Stud. Avian Biol. 6: 68–75.
- KOŚCIELNY H., BELIK K. 2006. Ptaki Lasów Lublinieckich. I. Przegląd gatunków – rozmieszczenie i liczebność. Chrońmy Przyr. Ojcz. 62: 47–77.
- LEWARTOWSKI Z., PIOTROWSKA M., PUGACEWICZ E. 1983. Ornitologiczna waloryzacja doliny Narwi na odcinku Suraż–Żółtki. Nauka i Praktyka: 133–155.
- NUMMI P., HAHTOLA A. 2008. The beaver as an ecosystem engineer facilitates teal breeding. Ecology 31: 519–524.
- NUMMI P., HOLOPAINEN S. 2014. Whole-community facilitation by beaver: ecosystem engineer increases waterbird diversity. Aquat. Conserv. 24: 623–633.

- PANEK M., MAJEWSKI P. 1985. Problemy metodyczne wynikające z okresowej nielotności dzikich kaczek w czasie pierzenia. *Not. Orn.* 26: 201–207.
- POLAKOWSKI M., BRONISZEWSKA M., KRAJEWSKI Ł. 2016. Znaczenie Kotliny Biebrzańskiej dla kaczek Anatinae w okresie migracji wiosennej. *Ornis Pol.* 57: 83–106.
- PUGACEWICZ 1997. Ptaki lęgowe Puszczy Białowieckiej. PTOP, Białowieża.
- REEBER S. 2015. *Wildfowl of Europe, Asia and North America*. Christopher Helm, London.
- RICHLING A., SOLON J., MACIAS A., BALON J., BORZYSZKOWSKI J., KISTOWSKI M. (EDS.). 2021. *Regionalna geografia fizyczna Polski*. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań.
- SIDŁO P.O. 1998. Awifauna Rezerwatu Ługi (woj. świętokrzyskie) w roku 1997 i jej ochrona. *Przegl. Przyr.* 9: 77–85.
- TACZANOWSKI W. 1882. *Ptaki krajowe*. I–II. Kraków
- TOMIAŁOJC Ł. 1990. *Ptaki Polski: rozmieszczenie i liczebność*. PWN, Warszawa.
- VIKSNE J., SVAZAS S., CZAJKOWSKI A., JANAUS M., MISCHENKO A., KOZULIN A., KURESOO A., SEREBRYAKOV V. 2010. *Atlas of Duck Populations in Eastern Europe*. Akstis, Vilnius.
- WASIAK P. 2008. Gniazdowanie cyraneczki *Anas crecca*, wodnika *Rallus aquaticus* i kropiatki *Porzana porzana* w Kotlinie Kuźnickiej (Sudety Środkowe). *Przyroda Sudetów* 11: 95–100.
- ŻUREK S. 2006. *Katalog rezerwatów przyrody na torfowiskach Polski*. Wydawnictwo Akademii Świętokrzyskiej, Kielce.

Summary

A survey of 75 bogs and other forest water bodies was conducted with the use of acoustic playback in the first decade of May 2022 in the north-western part of Kielce region (southern Poland), in order to detect breeding sites of Teal *Anas crecca*. 40 males and 28 females were recorded on nine sites. Fifteen females with chicks were found subsequently on six sites in June and July. First egg-laying lasted from the last days of April to ca. 5-8th of June, peaking in the first half of May. The detectability of Teal with different methods was compared – use of drone was very time-consuming and yielded 3 times as many females as visual observations, while acoustic playback was a very quick method and yielded 8 times more females than visual observations. Teals bred on bogs; the highest densities were recorded on the largest ones (18–38 ha), with the crucial presence of deep post peat extraction ponds. A breeding case was also documented on a drying bog, barely 0.1 ha in size. Birds were found to breed in concentrations – five chick-leading females were seen on a joint area of 1.1 ha of water. Such concentration of breeding pairs may be associated with a relatively widely dispersed population, conditioned by a small number of suitable breeding sites in the study area. Landscape density of Teal amounted to 1.4 females (“breeding pairs”) per 100 km². The number of females recorded at the beginning of the breeding season (first decade of May) was assumed to be the right measure of the population size. Responsiveness of pairs, groups and unpaired males to the acoustic playback was found to be very high at the beginning of May and very low (and only of males) at the end of May. It can be assumed that the rightly timed use of playback yields real data for many, particularly smaller, water bodies. The Teal seems to be an ideal indicator species for the assessment of condition of bogs and other forest water bodies.

Załącznik 1. Wykaz skontrolowanych stanowisk wraz z ich współrzędnymi gps (WGS 84).
 Appendix 1. List of the surveyed sites with their GPS coordinates (WGS 84). Explanations: woj. – voivodeship (province), powiat – district.

woj. świętokrzyskie, powiat jędrzejowski:	
1: Henryków 50 48 42, 20 06 38	
woj. świętokrzyskie, powiat włoszczowski:	
2: Sulików 50 43 52, 19 58 43	3: 50 43 57, 19 58 35
4: 50 44 02, 19 58 40	5: Krzepin 50 44 17, 19 57 08
6: 50 45 00, 19 55 55	7: Bieganiec 50 45 29, 19 57 48
8: Korwinów 50 45 38, 19 55 49	9: 50 45 40, 19 55 35
10: 50 45 59, 19 55 39	11: 50 46 21, 19 56 31
12: 50 46 32, 19 56 59	13: Czarnca 50 47 35, 19 56 28
14: 50 47 38, 19 56 10	15: Lipiny 50 45 01, 19 54 33
16: 50 44 43, 19 54 30	17: Białaszek 50 52 38, 20 01 47
18: 50 52 44, 20 00 35	19: Kurzelów 50 53 27, 19 50 53
20: 50 51 33, 19 51 53	21: Rezerwat Ługi 50 51 25, 19 51 12
22: Papiernia 50 49 51, 19 50 43	23: 50 49 37, 19 51 00
24: Wincentów 50 49 21, 19 50 15	25: 50 49 07, 19 50 06
26: Marianów 50 47 56, 19 47 07	
woj. śląskie, powiat częstochowski:	
27: Teodorów 50 47 45, 19 46 30	28: 50 47 56, 19 45 47
29: 50 47 38, 19 45 21	30: 50 47 32, 19 46 05
31: 50 47 19, 19 46 51	32: 50 47 18, 19 46 38
33: 50 47 11, 19 46 35	34: Aleksandrów 50 47 10, 19 45 00
35: 50 46 58, 19 45 09	36: 50 46 45, 19 46 35
woj. świętokrzyskie, powiat kielecki:	
37: Gnieździska 50 52 28, 20 14 48	38: 50 51 45, 20 15 21
39: 50 52 48, 20 14 50	40: 50 52 56, 20 14 37
41: 50 52 59, 20 14 40	42: 50 53 08, 20 14 30
43: 50 53 49, 20 15 25	44: Jedle 50 55 39, 20 12 26
45: Karolinów 50 55 22, 20 12 39	46: Naramów 50 58 28, 20 10 55
47: Ruda Zajączkowska 50 52 36, 20 17 28	48: Fanisławice 50 53 42, 20 19 34
49: Strawczyn 50 56 43, 20 24 06	50: 50 56 41, 20 24 00
73: Chyby, Jezioro Ług 51 02 03, 20 30 09	74: 51 02 09, 20 30 13
75: 51 02 11, 20 30 10	

woj. świętokrzyskie, powiat konecki:	
51: Mokry Las 51 00 03, 20 04 09	52: 51 00 09, 20 04 22
53: 51 00 06, 20 04 46	54: 51 00 21, 20 04 28
55: 51 00 32, 20 04 08	56: 50 59 55, 20 03 24
57: 50 59 59, 20 03 47	58: 50 59 43, 20 04 00
59: 50 59 49, 20 04 19	60: Stanisławów 51 04 17, 20 02 23
61: Kolonia Czermno 51 04 36, 20 02 55	62: 51 04 54, 20 02 48
63: Piekło 51 06 48, 20 24 15	64: Wisy 51 05 08, 20 13 54
65: Młotkowice 51 06 27, 20 13 54	66: Cieklińsko 51 08 08, 20 15 01
67: 51 08 10, 20 14 37	68: Przybyszowy 51 11 24, 20 17 25
69: Trzemoszna 51 13 52, 20 18 47	
woj. łódzkie, powiat radomszczański:	
70: Rezerwat Piskorzeniec 51 02 07, 20 02 42	71: Góry Mokre 51 01 33, 20 01 40
72: 51 02 02, 20 01 44	

Adres autora / Author's address:

Michał Jantarski
 ul. Nowowiejska 5/137, 25-532 Kielce
 e-mail: mjantarski@gmail.com