Ornis Polonica 2013, 54: 159–169

Żywiciele i pora rozrodu kukułek *Cuculus canorus* w Polsce: analiza danych obrączkowania i kart gniazdowych

Tomasz Wesołowski, Tomasz Mokwa

Abstrakt: Przeanalizowano informacje o 181 pisklętach kukułki zaobrączkowanych w latach 1932–2009 i o 140 lęgach zawierających jaja lub pisklęta kukułki z lat 1970–2009 (karty gniazdowe). Pisklęta kukułek obrączkowano w gniazdach 17 gatunków, najczęściej trzcinniczka *Acrocephalus scirpaceus* i trzciniaka *A. arundinaceus* (łącznie prawie 55%). Wśród liczniej obrączkowanych gatunków ptaków, pisklęta kukułek stwierdzano najczęściej w gniazdach trzcinniczka (3,2% zaobrączkowanych lęgów gatunku), pliszki siwej *Motacilla alba* (2,0%) i trzciniaka (1,4%). Natomiast nie obrączkowano kukułek w gniazdach pleszki *Phoenicurus phoenicurus*, pokląskwy *Saxicola rubetra*, pierwiosnka *Phylloscopus collybita*, świstunki leśnej *Ph. sibilatrix*, gajówki *Sylvia borin*, piegży *S. curruca*, czy zaganiacza *Hippolais icterina*, mimo zaobrączkowania piskląt w wielu lęgach tych gatunków (230–630 lęgów/gatunek) oraz faktu, że jak pokazują dane z kart gniazdowych kukułki pasożytowały regularnie ich lęgi. Skład żywicieli zarejestrowanych na kartach gniazdowych w dużym stopniu pokrywał się z danymi z obrączkowania: w materiale z kart największy udział lęgów z kukułką stwierdzano u trzcinniczka (ok. 15%). Ponadto jaja lub pisklęta regularnie znajdowano u łozówki *A. palustris*, gąsiorka *Lanius collurio* i pliszki siwej. Pasożytnictwo kukułek stwierdzono w Polsce łącznie u 26 gatunków żywicieli. Kukułki rozpoczynały składanie jaj w pierwszych dniach maja, ostatnie jaja pojawiały się w początkach sierpnia. Połowa jaj była składana w ciągu pierwszych trzech tygodni czerwca, średnio 10.06. Pora rozrodu nie wykazywała tendencji do długookresowych zmian.

Słowa kluczowe: *Cuculus canorus, Acrocephalus arundinaceus, Acrocephalus scirpaceus, Lanius collurio,* efektywność rozrodu, żywiciele pasożytów lęgowych

Cuckoo's *Cuculus canorus* hosts and timing of breeding in Poland: analysis of ringing and nest records' data. Abstract: Data from 181 ringing records (1932–2009) and from 140 nest records (1970–2009) were analysed. The Cuckoo nestlings were ringed in nests of 17 species, most frequently in nests of Reed Warblers *Acrocephalus scirpaceus* and Great Reed Warblers *A. arundinaceus* (almost 55% of ringed young in total). Among regularly ringed species the most frequently parasitized ones were Reed Warbler (3.2%), White Wagtail *Motacilla alba* (2.0%) and Great Reed Warbler (1.4% of ringed broods). On the other hand no ringed young Cuckoos were reported from other hosts such as Redstart *Phoenicurus phoenicurus*, Whinchat *Saxicola rubetra*, Chiffchaff *Phylloscopus collybita*, Wood Warbler *Ph. sibilatrix*, Garden Warbler *Sylvia borin*, Lesser Whitethroat *S. curruca,* or Icterine Warbler *Hippolais icterina,* despite intensive ringing of young in their broods was performed. Nest re-

cording scheme data revealed a set of hosts largely consistent with the one indicated by the ringing data. Parasitized broods were most frequently found in nests of Reed Warbler (c. 15%), the other frequent Cuckoo hosts were Marsh Warbler *A. palustris,* Red-backed Shrike *Lanius collurio* and White Wagtail. Altogether, Cuckoos were found in 26 hosts in Poland. Cuckoos commenced egg-laying in the first days of May and continued till the beginning of August. The laying period spanned over three months, but 50% of eggs were laid in just the first three weeks of June, June 10 on average. Distribution of egg-laying dates varied slightly across consecutive time periods, but no long term trend in the timing of breeding was detectable.

Key words: *Cuculus canorus, Acrocephalus arundinaceus, Acrocephalus scirpaceus, Lanius collurio,* nest success, host of breeding parasite

Pasożytnicze zwyczaje kukułek przyciągały uwagę przyrodników już w starożytności (w IV wieku p.n.e. opisywał je Arystoteles) i fascynują badaczy do dziś – rocznie ukazuje się ponad 60 publikacji poświęconych kukułkom (Schulze-Hagen et al. 2002). Wynika to prawdopodobnie z tego, że oddziaływania między kukułkami a ich żywicielami dają możliwość „obserwacji działania doboru naturalnego" (Swynnerton 1918, wg Schulze-Hagen et al. 2002). Intensywne badania zależności między kukułkami a ich żywicielami prowadzono również w Polsce (np. Dyrcz & Hałupka 2006, Dyrcz & Halupka 2007, Sklepowicz & Hałupka 2009). Kukułkom poświęcono również krótsze opracowania, dokumentujące stwierdzenia ich lęgów w gniazdach różnych żywicieli (np. Mroczkiewicz 1961, Tomiałojć 1964, Szczudłowski 1964, Mitrus & Soćko 2005). Jak dotąd brak jednak prac, które dostarczałyby informacji o żywicielach i porze rozrodu kukułek pochodzących z dużego obszaru kraju oraz obejmujących długie okresy czasu. Utrudnia to uogólnienia i interpretację wyników badań szczegółowych. Brak tego typu informacji uniemożliwia także prześledzenie wpływu wielkoskalowych zmian środowiska, takich jak przebudowa struktury krajobrazu (Fuller 2000, Schifferli 2001, Tryjanowski et al. 2011), zmian liczebności ptaków żywicieli (PECBMS 2009), czy zmian klimatycznych (Møller et al. 2011 i prace cytowane tamże), na relacje między kukułkami a ich żywicielami.

W Wielkopolsce zaobserwowano, że obecnie kukułki pojawiają się wiosną wcześniej niż w przeszłości, co może być skutkiem ocieplającego się klimatu (Tryjanowski et al. 2005). Nie wiadomo jednak, czy wcześniej przylatujące ptaki przystępują również wcześniej do lęgów. Stwierdzono natomiast, że niektórzy potencjalni żywiciele kukułki znacznie przyspieszyli rozpoczynanie lęgów. Na Dolnym Śląsku (dolina Baryczy) trzcinniczki *Acrocephalus scirpaceus* zaczynają obecnie składanie jaj ok. trzech tygodni (Hałupka et al. 2008), a trzciniaki *A. arundinaceus* ok. dwóch tygodni wcześniej niż w latach 70. XX wieku (Dyrcz & Hałupka 2009). Nie wszystkie jednak gatunki zareagowały w ten sposób, np. gąsiorki *Lanius collurio* gnieżdżą się o tej samej porze, co kilkadziesiąt lat temu (Tryjanowski 2002). Takie zróżnicowanie reakcji potencjalnych żywicieli mogą skutkować zmianami dostępności lęgów różnych gatunków w czasie sezonu, co z kolei może prowadzić do zmian proporcji wykorzystywanych przez kukułki gatunków.

W naszej pracy wykorzystujemy dane zebrane przez honorowych współpracowników Polskiej Centrali Obrączkowania w ciągu osiemdziesięciu lat, jak również informacje zgromadzone przez współpracowników Kartoteki Gniazd i Lęgów w ciągu ostatnich trzydziestu lat (Wesołowski & Czuchra 2008). Dane te posłużyły do ustalenia, jakie gatunki ptaków są żywicielami kukułki w Polsce, a także stwierdzenia, czy – w odpowiedzi na zmiany klimatyczne i zmiany fenologii lęgów gospodarzy – kukułki zmieniły porę przystępowania do rozrodu.

Materiał i metody

Dane obrączkowania

W zbiorach Centrali Obrączkowania znajdują się dane o zaobrączkowaniu 196 piskląt kukułek. Trzy z nich pominięto, gdyż pisklęta zaobrączkowano poza terenem Polski. Kolejnych dwanaście, wykazywanych jednocześnie na kartach gniazdowych, zostało uwzględnionych jedynie w analizie kart (karty zawierały więcej danych niż wykazy obrączkowania). Zredukowało to liczbę dostępnych danych do 181 piskląt zaobrączkowanych w latach 1932–2009. W tym czasie wystąpiły dwie dłuższe przerwy. Pisklęta kukułek nie były obrączkowane w latach 1941–1946 (II wojna światowa) i w latach 1956–1975. Daty składania jaja obliczano wstecznie z podawanych przez obrączkarzy danych o wieku obrączkowanych piskląt. Przeciętnie pisklęta kukułek obrączkowano w 9–10 dniu życia (N=29, mediana=9, średnia=9,6, SD=2,8). Gdy wiek podano w postaci stadium rozwoju upierzenia (Kania 1983), przeliczano go na dzień życia pisklęcia. Do przeliczeń przyjęto, po porównaniu zdjęć piskląt o znanym wieku (fot. 1) z definicjami podanymi przez Kanię (1983), że stadium C odpowiada siódmemu, D – dziewiątemu, E – jedenastemu, a stadium F – piętnastemu dniowi życia. Uwzględnienie tak oszacowanych wartości zwiększyło liczbę piskląt o znanym wieku do 42, co nie wpłynęło na wyniki; środkowy wiek obrączkowania wynosił nadal 9 dni (średnia=10,0, SD=2,8). Ponieważ średni wiek obrączkowania był bliski dziesięciu dniom, tę wartość przyjmowano jako wiek obrączkowania w tych wszystkich przypadkach, w których obrączkarze nie podawali danych o wieku. Datę klucia wyliczano przez odjęcie tak oszacowanego wieku pisklęcia od daty jego obrączkowania. Datę złożenia jaja wyliczono odejmując 12 dni od daty klucia (najczęstsza długość okresu inkubacji kukułki, przegląd w Glutz von Blotzheim & Bauer 1980).

Karty gniazdowe. Kartoteka Gniazd i Lęgów rozpoczęła działalność w roku 1978, lecz niektórzy współpracownicy przekazali również dane o lęgach znalezionych w latach wcześniejszych. Pozwoliło to na zebranie danych o 140 lęgach kukułki obserwowanych w latach 1970–2009. Z każdej karty wynotowywano informację o roku znalezienia, gatunku żywiciela, jak również informacje niezbędne do wyliczenia daty złożenia jaja, ustalenia efektu lęgu oraz – w przypadku niepowodzenia – możliwych przyczyn straty. Dla wyliczenia daty złożenia jaja wykorzystywano wszystkie informacje o stopniu zaawansowania inkubacji (np. test na pływalność jaj, Wesołowski & Czapulak 1993) i wieku piskląt (patrz wyżej). Po ustaleniu najwcześniejszej i najpóźniejszej możliwej daty złożenia jaja wyliczano jej wartość środkową i tę ostatnią wykorzystywano w analizach fenologii gniazdowania.

Analiza statystyczna. Do obliczeń statystycznych wykorzystywano pakiet Statistica (StatSoft, Inc. 2010). W analizach używano testów nieparametrycznych. Wszystkie wartości prawdopodobieństw podane w tekście odnoszą się do testów dwustronnych.

Wyniki

Żywiciele kukułek. Obrączkarze nie zawsze podawali gatunek żywiciela, w gnieździe którego znajdowało się pisklę kukułki, więc do analizy dostępne były jedynie dane o żywicielach 84 kukułek, zebrane w latach 1933–2009. Ponieważ większość tych informacji (84,5%) dotyczyła ostatnich dekad (1976–2009), uniemożliwiło to prześledzenie długoterminowych trendów w częstości wykorzystywania różnych gatunków żywicieli przez kukułki.

Pisklęta kukułki obrączkowano w gniazdach 17 gatunków, najczęściej w gniazdach trzcinniczka i trzciniaka. Łącznie u tych dwóch gatunków zaobrączkowano prawie 55% kukułek (tab. 1). Spośród liczniej obrączkowanych gatunków kukułki najczęściej wykorzystywały trzcinniczki (3,2%), pliszki siwe *Motacilla alba* (2,0 %) i trzciniaki (1,4% zaobrączko-

Dzień 1/Day 1

Dzień 12/Dday 12

Dzień 7/Day 7

Dzień 14/Day 14

Dzień 10/Day 10

Dzień 15/Day 15

Fot. 1. Stopień rozwoju upierzenia a wiek piskląt kukułki (fot. H. Sztwiertnia) – *Cuckoo: feather development and nestlings' age*

wanych lęgów gatunku), natomiast w lęgach kosów *Turdus merula* czy dymówek *Hirundo rustica* pisklęta kukułek znajdowano wyjątkowo (tab. 1). Na uwagę zasługuje, że piskląt kukułek nie obrączkowano w ogóle w gniazdach pleszki *Phoenicurus phoenicurus*, pokląskwy *Saxicola rubetra*, pierwiosnka *Phylloscopus collybita*, świstunki *Ph. sibilatrix*, ga-

Tabela 1. Rozkład częstości (%) obrączkowania kukułek w gniazdach różnych gatunków ptaków wraz z przybliżoną liczbą obrączkowanych lęgów tych gatunków i proporcją lęgów z pisklętami kukułki. Liczbę lęgów oszacowano dzieląc łączną liczbę zaobrączkowanych piskląt gatunku przez przeciętną liczbę piskląt w jego lęgu (Glutz von Blotzheim & Bauer 1980–1993). Liczby obrączkowanych lęgów zaokrąglono do dziesiątek

Table 1. *Percentage distribution of the number of Cuckoos ringed in Poland in relation to the host species, as well as, the approximate number of broods of the host species ringed, and percentage of them parasitized. The number of broods ringed was calculated by dividing the total number of nestlings of a species ringed by mean brood size of this species (derived from the respective volumes of Handbuch der Vögel Mitteleuropas by Glutz von Blotzheim & Bauer 1980–1993). The values were rounded to the nearest tens. (1) – host species, (2) – Cuckoo, (3) – N broods, (4) – % of broods parasitized*

Żywiciel (1)	Kukułka (2)		N lęgów (3)	% lęgów z kukułką (4)
	N	%		
Acrocephalus scirpaceus	27	32,1	840	3,2
Acrocephalus arundinaceus	19	22,6	1 330	1,4
Lanius collurio	11	13,1	1 210	0,9
Motacilla alba	10	11,9	500	2,0
Phoenicurus ochruros	2	2,4	840	0,2
Erithacus rubecula	2	2,4	240	0,8
Sylvia nisoria	2	2,4	80	2,5
Sylvia communis	2	2,4	290	0,7
Muscicapa striata	1	1,2	770	0,1
Motacilla flava	1	1,2	160	0,6
Motacilla cinerea	1	1,2	130	0,8
Turdus merula	1	1,2	2 500	0,04
Prunella modularis	1	1,2	100	1,0
Sylvia atricapilla	1	1,2	620	0,2
Alauda arvensis	1	1,2	460	0,2
Acrocephalus palustris	1	1,2	320	0,3
Hirundo rustica	1	1,2	19 210	<0,01
17 gatunków	84	100,0		

jówki *Sylvia borin*, piegży *S. curruca,* czy zaganiacza *Hippolais icterina,* mimo zaobrączkowania wielu lęgów tych ptaków (230–630 lęgów/gatunek) i stwierdzanego pasożytowania ich lęgów przez kukułki (tab. 2).

W materiale z kart gniazdowych stwierdzono pasożytnictwo kukułek u 22 gatunków żywicieli (tab. 2). W około 1/3 przypadków jaja lub pisklęta znajdowały się w gniazdach trzciniczka, który był jednocześnie najczęściej wykorzystywanym gatunkiem (14,8%, tab. 2). Innymi regularnie wykorzystywanymi gatunkami (1,9–4,6% lęgów) były łozówka *A. palustris*, gąsiorek i pliszka siwa (tab. 2). Skład żywicieli stwierdzonych na kartach gniazdowych i w danych z obrączkowania w dużym stopniu się pokrywały (64,6%, indeks Renkonnena). Z wyjątkiem trzciniaka, częstość stwierdzania kukułek była w obu zbiorach podobna (rys. 1, r_s=0,32; P=0,11; N=26). Duża liczba kukułek obrączkowanych w gniazdach trzciniaka była w znacznej mierze efektem bardzo intensywnej pracy niewielkiej liczby osób (15 z 19 piskląt kukułek zostało zaobrączkowane przez trzech obserwatorów), co mogło doprowadzić do „nadreprezentacji" kukułek u tego gatunku. Taką interpretację potwierdza to, że

Tabela 2. Rozkład częstości (%) stwierdzania kukułek w gniazdach różnych gatunków ptaków w materiale kart gniazdowych, wraz z przybliżoną (zaokrągloną do dziesiątek) liczbą kart gniazdowych tych gatunków (Wesołowski & Czuchra 2008) i proporcją ich lęgów z pisklętami kukułki
Table 2. *Percentage distribution of the number of Cuckoo nest cards in Poland in relation to the host species, as well as, the approximate number (rounded to the nearest tens) of nest cards of the host species (Wesołowski & Czuchra 2008) and percentage of them parasitized by Cuckoos. (1) – host species, (2) – Cuckoo, (3) – N broods, (4) – % of broods parasitized*

Żywiciel (1)	Kukułka (2)		N lęgów (3)	% lęgów z kukułką (4)
	N	%		
Acrocephalus scirpaceus	46	32,4	310	14,8
Lanius collurio	24	16,9	1360	1,8
Acrocephalus palustris[a]	12	8,5	260	4,6
Phylloscopus sibilatrix	9	6,3	1680	0,5
Motacilla alba	8	5,6	430	1,9
Phoenicurus ochruros	7	4,9	740	0,9
Erithacus rubecula	6	4,2	580	1,0
Prunella modularis	5	3,5	550	0,9
Acrocephalus arundinaceus	3	2,1	410	0,7
Saxicola rubetra	3	2,1	180	1,7
Hirundo rustica	3	2,1	1530	0,2
Anthus trivialis	2	1,4	210	1,0
Motacilla cinerea	2	1,4	120	1,7
Troglodytes troglodytes	2	1,4	640	0,3
Phoenicurus phoenicurus	2	1,4	320	0,6
Sylvia curruca	2	1,4	430	0,5
Hippolais icterina	1	0,7	440	0,2
Phylloscopus collybita	1	0,7	660	0,2
Sylvia atricapilla	1	0,7	1420	0,1
Sylvia borin	1	0,7	380	0,3
Sylvia nisoria	1	0,7	110	0,9
Motacilla flava	1	0,7	120	0,8
22 gatunki	142	100,0		

[a]za Sklepowicz & Czyż (2009)

łącznie wśród obrączkowanych lęgów trzciniaka gniazda z kukułkami nie były nadzwyczaj częste (1,4%, tab. 1), stanowiły wartość zbliżoną do stwierdzanej w materiale z kart gniazdowych (0,7%, tab. 2).

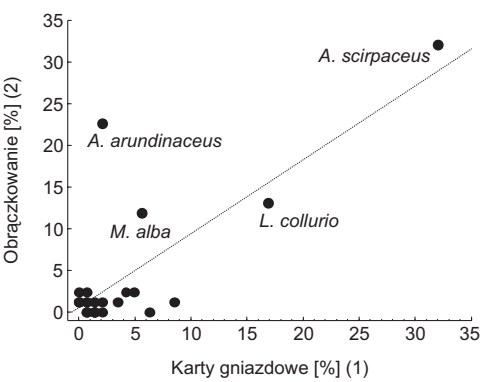
Pora gnieżdżenia. Kukułki rozpoczynały składanie jaj w pierwszych dniach maja, najwcześniejszymi wyliczonymi datami był 4 lub 5.05 (4–5 dniowe pisklę 20.05) i 5.05 (pisklę zaobrączkowane 27.05). Ptaki składały jaja jeszcze w początku sierpnia, a 7.08 (pisklę obrączkowane 28.08) stanowi najpóźniejszą stwierdzoną datę złożenia jaja. Mimo że jaja mogły być składane przez okres ponad trzech miesięcy, połowa z nich była składana w ciągu pierwszych trzech tygodni czerwca (rys. 2), a przeciętną datą był 10.06. Dla sprawdzenia, czy średnia pora składania jaj przez kukułki ulegała długookresowemu przyspieszeniu, materiał analizowano w rozbiciu na pięć okresów. Ponieważ granice okresów zostały wyznaczone dostępnością (lukami) materiałów, różnią się one długością. Daty składania jaj różniły

się nieco między okresami, wartości przeciętne wahały się między 7. a 16.06, lecz zmiany te nie układały się w żaden długookresowy trend (tab. 3). Różnice między okresami nie były istotne ani dla danych obrączkowania (test Kruskala-Wallisa: $H_{4,181}$=8,35; P=0,08) ani dla danych o lęgach ($H_{2,139}$=0,89; P=0,684). Również daty składania jaj wyliczone z obu źródeł danych dla porównywalnych okresów (lata 1976–2009) były podobne ($H_{1,320}$=0,14; P=0,71). Rozkład dat składania jaj przez kukułki do gniazd trzcinniczka, najczęstszego żywiciela kukułki w Polsce, nie wykazywał tendencji do długoterminowych zmian w czasie (N=73; r_s=–0,03; P=0,83). Szansa pomyślnego opuszczenia gniazda przez młode kukułki nie zależała od pory składania jaj w sezonie. Daty składania jaj w udanych (mediana=10.06, środkowe kwartyle 30.05–19.06) i w zniszczonych (10.06, 31.05–20.06) lęgach kukułek nie różniły się od siebie (test Kruskala-Wallisa: $H_{1,90}$=0,02; P=0,89).

Tabela 3. Średnie daty (1=1.04) składania jaj przez kukułki w zależności od okresu i pochodzenia danych

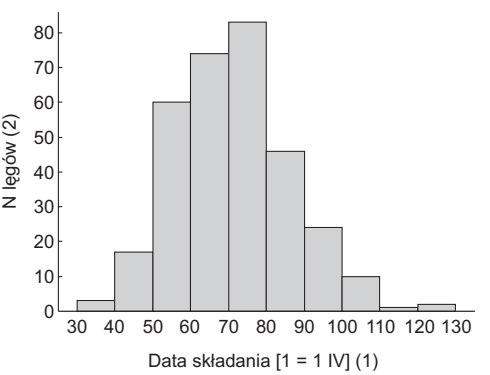
Table 3. *Average egg laying dates (1=April 1) of Polish Cuckoos in relation to period and the data source. The laying dates did not differ significantly across periods, ringing data: Kruskal-Wallis test: $H_{4,181}$=8.35, P=0.08; nest cards: $H_{2,139}$=0.89, P=0.684. The mean values calculated from these two sources of data within the comparable periods were similar ($H_{1,320}$=0.14, P=0.71). (1) – years, (2) – ringing, (3) – nest records*

Lata (1)	Obrączkowanie (2)			Karty gniazdowe (3)		
	N	śr.	SD	N	śr.	SD
1932–1940	36	76,9	18,6			
1947–1955	30	68,0	10,1			
1976–1985	23	76,1	14,3	86	71,4	15,3
1986–2000	32	67,9	15,0	40	71,2	16,2
2001–2009	60	71,4	16,2	13	67,4	13,2



Rys. 1. Zależność między częstością znajdowania kukułek (karty gniazdowe) w gniazdach poszczególnych gatunków żywicieli a częstością ich obrączkowania w lęgach tych samych gatunków

Fig. 1. *Relationship between frequency distribution of Cuckoo hosts in the nest cards (1) and ringing (2) data (r_s=0.32, P=0.11, N=26). (1) – nest cards, (2) – ringing*



Rys. 2. Rozkład dat rozpoczynania lęgów przez kukułki w Polsce. Połączone dane z obu źródeł

Fig. 2. *Frequency distribution of laying dates of Polish Cuckoos. All data combined. (1) – laying date (1 – April 1), (2) – N cases*

Udatność lęgów. Ogółem kukułki wylatywały z ok. 31% (N=90) gniazd. Gatunki, w gniazdach których pisklęta kukułek dożywały do wieku obrączkowania (patrz tab. 1), były dogodniejszymi żywicielami – kukułki wylatywały z 36% (N=69) ich gniazd. Natomiast udatność wylotów kukułek z gniazd tych regularnie wykorzystywanych gatunków, u których piskląt nie obrączkowano (por. tab 1 i 2) była znacznie niższa (<10%, N=21; χ^2=4,27; P<0,04). Różnice te mogły być po części wynikiem zróżnicowanej reakcji potencjalnych żywicieli na pasożytnictwo kukułki. Porzucanie gniazd, będące być może reakcją na rozpoznanie złożenia jaja przez kukułkę, lub obecność martwych piskląt w gniazdach, mogące wskazywać na nieumiejętność wykarmienia kukułki przez żywicieli było przyczyną prawie połowy (18/38) strat lęgów znalezionych w fazie składania/wysiadywania jaj. Straty tego typu były częstsze (9/19) wśród gatunków, u których piskląt kukułek nie obrączkowano, niż wśród pozostałych gatunków (9/44; χ^2=4,79; P<0,03).

Dyskusja

W analizowanym materiale pasożytowanie kukułki stwierdzono w Polsce u łącznie 26 gatunków ptaków. Dodatkowo pojedyncze ich lęgi znajdowano w Polsce u szpaka *Sturnus vulgaris* (Mroczkiewicz 1961), białorzytki *Oenanthe oenanthe* (Szczudłowski 1964), dzwońca *Chloris chloris*, potrzosa *Emberiza schoeniclus* (Dyrcz et al. 1973) i muchołówki małej *Ficedula parva* (Mitrus & Soćko 2005). Zatem z Polski do tej pory stwierdzono jaja lub pisklęta kukułki w gniazdach 31 gatunków. W porównaniu z listą 108 znanych gatunków jej żywicieli (Moksnes & Røskaft 1995) jest to liczba niewielka, tym niemniej znajdują się na niej wszyscy główni żywiciele kukułki w Europie (Davies 2000).

Porównanie częstości użytkowania przez kukułki różnych gatunków ptaków w Polsce i na innych obszarach Europy jest utrudnione, gdyż analizowane dane nie dostarczają prawdopodobnie reprezentatywnego obrazu udziału różnych gatunków ptaków (gniazda poszczególnych gatunków nie były wyszukiwane systematycznie i proporcjonalnie do ich liczebności w Polsce). Skupienie się obserwatorów na gniazdach wybranych gatunków (np. trzciniaka, patrz wyżej), czy penetracji niektórych tylko siedlisk, mogło prowadzić do „nadreprezentacji" stwierdzeń kukułek u niektórych gatunków. Przykładowo, aż 11 z 34 lęgów kukułki znalezionych przez Kuźniaka (1971) w okolicach Leszna znajdowało się w gniazdach muchołówki szarej *Muscicapa striata*, gatunku prawie nie stwierdzanego w analizowanych tu materiałach ogólnopolskich. O ile częstość pasożytowania niektórych gatunków może być zawyżona, o tyle brak lub bardzo rzadkie stwierdzenia w Polsce kukułek w gniazdach ptaków będących częstymi ich żywicielami w krajach sąsiednich wskazuje na istnienie rzeczywistych różnic biologicznych między regionami. W Niemczech 88% z 925 kukułek znajdowano w gniazdach gąsiorka, pliszki siwej, strzyżyka *Troglodytes troglodytes*, gajówki i jarzębatki *S. nisoria*, w dawnej Czechosłowacji 70% z 1870 kukułek stwierdzono w gniazdach rudzika *Erithacus rubecula*, pleszki i pliszki siwej (Davies 2000). Gąsiorki i pliszki siwe są regularnie wykorzystywane również w Polsce, ale u pozostałych gatunków, mimo że obserwatorzy kontrolowali po kilkaset ich gniazd, kukułki znajdowano jedynie sporadycznie. Być może związane jest to ze zróżnicowanym geograficznie rozmieszczeniem szczepów kukułek specjalizujących się w wykorzystywaniu odmiennych żywicieli (Moksnes & Røskaft 1995, Davies 2000).

W skali kontynentu najczęściej wykorzystywanymi gatunkami są ptaki z rodzajów *Sylvia* i *Acrocephalus* (Moksnes & Røskaft 1995). Nasze dane pokazują, że w Polsce pokrzewki nie należą do głównych żywicieli kukułek, natomiast w obrębie rodzaju *Acrocephalus* sytuacja jest zróżnicowana. Trzcinniczek jest najczęściej wykorzystywanym gatunkiem, a trzciniak i łozówka wykorzystywane są regularnie, lecz z mniejszą częstością. Natomiast brak stwier-

dzeń kukułek u rokitniczki *A. schoenobaenus* i wodniczki *A. paludicola*. Obraz ten potwierdzają wyniki intensywnych badań lokalnych: w dolinie Obry kukułki znajdowano w 12% gniazd trzcinniczka i 4,6% gniazd łozówki (Sklepowicz & Halupka 2009), w dolinie Baryczy w 11,3% gniazd trzcinniczka i 1,7% gniazd trzciniaka (Dyrcz & Hałupka 2006). W gniazdach rokitniczek kukułki stwierdzano sporadycznie: w dolinie Biebrzy (N=37, Hałupka 1996) czy w okolicach Wrocławia (N=180, Borowiec 1999) ani razu, i tylko w ok. 0,8% gniazd w dolinie Nidy (N=717 gniazd, W. Bielański, T. Zając, in litt.). Natomiast u wodniczki (N=ok. 300 lęgów, A. Dyrcz, in litt.) pasożytnictwa kukułki jak dotąd w ogóle nie stwierdzono. Dane te kontrastują silnie z informacjami z kolekcji muzealnych (z gniazd rokitniczki zebrano ponad 300 jaj kukułek, Moksnes & Røskaft 1995), które wskazują, że rokitniczka jest jednym z najczęściej pasożytowanych gatunków. Być może bardzo częsty w XIX wieku (wtedy zebrano większość jaj) szczep kukułek specjalizujący się w pasożytowaniu na rokitniczkach zmniejszył w ciągu stulecia w ciągu stulecia bardzo silnie swą liczebność i/lub rokitniczki zwiększyły w tym czasie swoje umiejętności unikania pasożytnictwa kukułki.

Niższa częstość wykorzystania trzciniaków niż trzcinniczków przez kukułki może wynikać z intensywniejszej obrony przed składaniem jaj przez kukułki (Dyrcz & Hałupka 2006) i lepszego rozróżniania jaj pasożyta przez trzciniaki (Dyrcz & Halupka 2007). Również łozówki skuteczniej rozróżniają i odrzucają jaja kukułek (57% porzuconych gniazd), niż częściej wykorzystywane trzcinniczki (7,5%, Sklepowicz & Halupka 2009). Ogółem kukułki w Polsce wylatywały z ok. 30% gniazd o znanym losie. Jest to zgodne z wynikami z innych terenów, gdzie udatność lęgów najczęściej zawiera się w przedziale 20–30% (przegląd w Kleven et al. 2004).

Fenologia rozrodu kukułki w Polsce (początek maja – początek sierpnia, ze szczytem w pierwszej dekadzie czerwca) nie odbiega od przebiegu pory rozrodu kukułek w innych częściach środkowej Europy (przegląd w Glutz von Blotzheim & Bauer 1980). W Polsce natomiast, w okolicach Szczecina, stwierdzono najpóźniejsze rozpoczęcie lęgu przez kukułkę: ok. 13.08 (5.09.1939, ok. 13-dniowe pisklę w gnieździe rokitniczki (Ruthke 1951, za Glutz von Blotzheim & Bauer 1980). Mimo przyspieszenia pory przylotu (Tryjanowski et al. 2005), kukułki nie rozpoczynają obecnie składania jaj wcześniej niż miało to miejsce kilkadziesiąt lat temu, jednak korzystają na zmianach fenologii rozrodu potencjalnych żywicieli. Najczęściej wykorzystywany w Polsce gatunek, trzcinniczek, znacznie przyspieszył rozpoczynanie lęgów i wydłużył swój okres lęgowy (Halupka et al. 2008). Umożliwia to obecnie wykorzystanie jego gniazd od samego początku sezonu przez kukułki najwcześniej rozpoczynające lęgi. Podobne zjawisko – brak zmian pory rozrodu kukułek i zwiększenie nakładania się w czasie lęgów kukułki i trzcinniczków – stwierdzono również w Wielkiej Brytanii (Douglas et al. 2010).

W pracy wykorzystaliśmy wieloletnie dane gromadzone niezależnie przez Kartotekę Gniazd i Lęgów i Krajową Centralę Obrączkowania. Ich połączenie w jednej analizie umożliwiło uzyskanie obrazu biologii rozrodu kukułki obejmującego okres ostatnich kilkudziesięciu lat. Uzyskane wyniki pokazują ogromną wartość gromadzenia informacji nawet o pojedynczych lęgach ptaków, dokonywanych przez sieć honorowych współpracowników. Zbieranie danych w taki sposób jest bardzo żmudne, ich ilość narasta powoli przez wiele lat i wymaga współpracy wielu osób. Jednak ich analiza dostarcza niezwykle cennych informacji nie tylko o biologii kukułki, ale również gatunków przez nią wykorzystywanych. W dłuższym przedziale czasu może też pokazywać trendy ewolucyjne – reakcje gatunków na zmiany klimatyczne i środowiskowe; warto więc je zbierać. Notowanie nawet przypadkowych obserwacji podczas pobytu w terenie nie stanowi dla pojedynczego obserwatora du-

żego obciążenia, a w perspektywie może przyczynić się do lepszego zrozumienia zmian zachodzących w przyrodzie.

Praca ta nie mogłaby powstać, gdyby nie wysiłek wielu pokoleń miłośników ptaków, którzy – głównie własnym sumptem i w wolnym czasie – wyszukiwali lęgi kukułek i przesyłali dane swoich obserwacji i obrączkowania do Kartoteki Gniazd i Lęgów i Centrali Obrączkowania. Im wszystkim winniśmy naszą największą wdzięczność. Dziękujemy również B. Orłowskiej i M. Czuchrze za wieloletnie prowadzenie Kartoteki Gniazd i Lęgów, E. Mikołajczyk za pomoc we wprowadzaniu danych z kart gniazdowych, A. Dyrczowi, W. Bielańskiemu i T. Zającowi za podzielenie się niepublikowanymi informacjami oraz H. Sztwiertni za użyczenie zdjęć.

Literatura

Borowiec M. 1999. Biology and breeding ecology of a population of sedge warbler (*Acrocephalus schoenobaenus*) in the vicinity of Wrocław. Breeding behaviour and evolutionary strategies of males and females. Prace Zoologiczne UWr. 33: 1–92.

Davies N.B. 2000. Cuckoos, cowbirds and other cheats. T&AD Poyser, London.

Douglas D.J.T., Newson S.E., Leech D.I., Noble D.G., Robinson R.A. 2010. How important are climate-induced changes in host availability for population processes in an obligate brood parasite, the European cuckoo? Oikos 119: 1834–1840.

Dyrcz A., Hałupka L. 2006. Great reed warbler *Acrocephalus arundinaceus* and reed warbler *Acrocephalus scirpaceus* respond differently to cuckoo dummy at the nest. J. Orn. 147: 649–652.

Dyrcz A., Halupka K. 2007. Why does the frequency of nest parasitism by the Cuckoo differ considerably between two populations of warblers living in the same habitat? Ethology 113: 209–213.

Dyrcz A., Hałupka L. 2009. The response of the Great Reed Warbler *Acrocephalus arundinaceus* to climate change. J. Orn. 150: 39–44.

Dyrcz A., Okulewicz J., Wiatr B. 1973. Ptaki Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego w okresie lęgowym (z uwzględnieniem badań ilościowych na torfowiskach niskich). Acta zool. cracov. 18: 399–473.

Fuller R.J. 2000. Relationships between recent changes in lowland agriculture and farmland bird populations: an overview. In: Aebischer N.J., Evans A.D., Grice P.V., Vickery J.A. (eds). Ecology and conservation of lowland farmland birds, ss. 5–16. BOU, Tring.

Glutz von Blotzheim U.N., Bauer K.M. 1980–1993. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. 9–13. Aula Verlag, Wiesbaden.

Halupka L., Dyrcz A., Borowiec M. 2008. Climate change affects breeding of reed warblers *Acrocephalus scirpaceus*. J. Avian Biol. 39: 95–100.

Hałupka L. 1996. Breeding ecology of the Sedge Warbler (*Acrocephalus schoenobaenus*) in the Biebrza marshes (NE Poland). Ornis Hung. 6: 9–14.

Kania W. 1983. Probabilistyczna metoda określania wieku piskląt ptaków wróblowych i jej zastosowanie w badaniach fenologii rozrodu szpaka (*Sturnus vulgaris*). Not. Orn. 24: 45–68.

Kleven O., Moksnes A., Røskaft E., Rudolfsen G., Stokke B.G., Honza M. 2004. Breeding success of common cuckoos *Cuculus canorus* parasitising four sympatric species of *Acrocephalus* warblers. J. Avian Biol. 35: 394–398.

Kuźniak S. 1971. Ptaki okolic Rydzyny w powiecie Leszno. Przyr. Polski Zach. 9: 59–71.

Lehikoinen E., Sparks T.H., Zalakevicius M. 2004. Arrival and departure dates. Adv. Ecol. Res. 35: 1–31.

Mitrus C., Soćko B. 2005. Pierwsze stwierdzenie pasożytnictwa lęgowego kukułki *Cuculus canorus* na muchołówce małej *Ficedula parva*. Not. Orn. 46: 247–249.

Moksnes A., Røskaft E. 1995. Egg-morphs and host preference in the common cuckoo (*Cuculus canorus*): an analysis of cuckoo and host eggs from European museum collections. J. Zool. 236: 625–648.

Møller A.P., Saino N., Adamík P., Ambrosini R., Antonov A., Campobello D., Stokke B.G., Fossøy F., Lehikoinen E., Martin-Vivaldi M., Moksnes A., Moskat C., Røskaft E., Rubolini D., Schulze-Hagen

K., Soler M., Shykoff J.A. 2011. Rapid change in host use of the common cuckoo *Cuculus canorus* linked to climate change. Proc. R. Soc. B. 278: 733–738.
Mroczkiewicz D. 1961. Kukułka *Cuculus canorus* (L.) w gnieździe szpaka *Sturnus vulgaris* (L.). Prz. zool. 5: 240–241.
PECBMS 2009. The State of Europe's Common Birds 2008. CSO/RSPB, Prague, Czech Republic.
Ruthke P. 1951. Die Brutvögel des Mönnegebietes im pommerschen Oderdelta. Orn. Abh. 11: 1–40.
Schifferli L. 2001. Birds breeding in a changing farmland. Acta Ornithol. 36: 35–51.
Schulze-Hagen K. Stokke B.G., Birkhead T.R. 2002. Reproductive biology of the European Cuckoo *Cuculus canorus*: early insights, persistent errors and the acquisition of knowledge. J. Orn. 150: 1–16.
Sklepowicz B., Czyż B. 2009. Ekologia rozrodu łozówki *Acrocephalus palustris* w Polsce – analiza kart gniazdowych. Not. Orn. 50: 75–84.
Sklepowicz B., Hałupka L. 2009. The use of sympatric Reed Warblers *Acrocephalus scirpaceus* and Marsh Warblers *Acrocephalus palustris* as breeding hosts: parasitism rates and breeding success of Common Cuckoos *Cuculus canorus*. Acta Ornithol. 44: 177–184.
StatSoft, Inc. 2010. Electronic Statistics Textbook. Tulsa, http://www.statsoft.com/textbook/, 19.01.2010.
Swynnerton C.M.F. 1918. Rejections by birds of eggs unlike their own: with remarks on some of the cuckoo problems. Ibis 60: 127–154.
Szczudłowski T. 1964. Spostrzeżenia nad zachowaniem się białorzytki *Oenanthe oenanthe* (L.). Prz. zool. 8: 274–276.
Tomiałojć L. 1964. Kukułka *Cuculus canorus* L. w gnieździe zaganiacza *Hippolais icterina* (Vieill.). Not. Orn. 5: 12.
Tryjanowski P., Hartel T., Báldi A., Szymański P., Tobólka M., Herzon I., Goławski A., Konvička M., Hromada M., Jerzak L., Kujawa K., Lenda M., Orłowski G., Panek M., Skórka P., Sparks T.H., Tworek S., Wuczyński A., Żmihorski M. 2011. Conservation of farmland birds faces different challenges in Western and Central-Eastern Europe. Acta Ornithol. 46: 1–12.
Tryjanowski P. 2002. A long-term comparison of laying date and clutch size in the Red-backed Shrike (*Lanius collurio*) in Silesia, southern Poland. Acta zool. hung. 48: 101–106.
Tryjanowski P., Kuźniak S., Sparks T.H. 2005. What affects the magnitude of change in first arrival dates of migrant birds? J. Orn. 146: 200–205.
Wesołowski T., Czapulak A. 1993. Kartoteka Gniazd i Lęgów. Instrukcja dla współpracowników. IV wyd. zmienione. Uniwersytet Wrocławski.
Wesołowski T., Czuchra M. 2008. Kartoteka Gniazd i Lęgów – 30 lat pracy. Not. Orn. 49: 260–269.

Tomasz Wesołowski
Pracownia Biologii Lasu Uniwersytetu Wrocławskiego
Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław
tomwes@biol.uni.wroc.pl

Tomasz Mokwa
Stacja Ornitologiczna Muzeum i Instytutu Zoologii PAN
Nadwiślańska 108, 80-680 Gdańsk 40