

## Przydatność różnych metod do monitoringu liczebności dzięcioła białoszyjego *Dendrocopos syriacus*

Jerzy Michalczuk, Monika Michalczuk, Robert Cymbała

**Abstrakt:** W latach 2006, 2007 i 2011, na powierzchni 43 km<sup>2</sup> krajobrazu rolniczego południowej Lubelszczyzny, porównano przydatność czterech metod służących do monitoringu liczby stanowisk lęgowych dzięcioła białoszyjego *Dendrocopos syriacus*. Badania prowadzono w zadrzewieniach towarzyszących zabudowie mieszkalnej (około 4,5 km<sup>2</sup>). Średnie zagęszczenie stanowisk lęgowych dzięcioła białoszyjego oceniono na 1,2–2,1 pary/10 km<sup>2</sup> badanego obszaru, a w przeliczeniu na siedliska optymalne (sady, aleje, szpalery drzew, cmentarze itp.) od 11,1 do 20,0 par/10 km<sup>2</sup>. Najwyższą wykrywalność stanowisk lęgowych (N=9 terytoriów) zapewniała metoda sześciu kontroli połączona ze stymulacją głosową. Najbardziej czasochłonna i jednocześnie najmniej efektywna okazała się metoda wyszukiwania gniazd, przy pomocy której liczebność oceniono na 5 par. Niska wykrywalność dzięciołów białoszyjych wynikała z dużej skrytości ptaków w okresie lęgowym, a także krótkiego okresu zajmowana dziupli spowodowanego pasożytnictwem gniazdowym szpaka *Sturnus vulgaris* (4 z 6 dziupli). Metoda kartograficzna z sześcioma kontrolami oraz metoda trzech kontroli z użyciem stymulacji głosowej pozwoliły ocenić liczbę terytoriów lęgowych na siedem par. Metoda trzech kontroli ze stymulacją głosową, przy stosunkowo niewielkim nakładzie czasu, dość dokładnie odwzorowała trendy zmian liczebności populacji w poszczególnych latach, co wskazuje na jej użyteczność w wielkopowierzchniowym monitoringu liczebności dzięcioła białoszyjego.

**The usefulness of various methods of monitoring the population size of the Syrian Woodpecker *Dendrocopos syriacus*.** **Abstract:** Four methods of estimating the number of breeding pairs of the Syrian Woodpecker *Dendrocopos syriacus* were compared in 2006, 2007 and 2011 on 43 km<sup>2</sup> of farmland (SE Poland). The study was conducted in an anthropogenic habitat: orchards, tree lines and widely spaced woodlands in built-up areas (about 4.5 km<sup>2</sup>) which support optimal breeding habitat for the Syrian Woodpecker. During the three years of the study, the mean density was 1.2–2.1 pairs/10 km<sup>2</sup> for the entire study area and 11.1–20.0 pairs/10 km<sup>2</sup> for the area of optimal habitat. The approach based on six surveys with the use of playback provided the highest detectability of breeding territories (N=9 territories). The most time-consuming and the least effective was the nest searching method. The main reasons of its low efficiency (N=5 nests found, 56% of pairs detected with the 6KS approach) were the secretive behaviour of this species during the breeding period and significant losses of holes caused by the nesting parasite of the Starling *Sturnus vulgaris*. The cartographic method and the method of three visits with playback allowed to estimate the number of nesting sites at only seven pairs. Although the last method required a relatively short time spent on field surveys, it showed changes in population size precisely. In mind with this, we recommend the method of three controls with playback for monitoring the number of breeding pairs of the Syrian Woodpecker.

Od ponad stu lat dzięcioł białoszyi *Dendrocopos syriacus* kolonizuje południowo-wschodnią Europę (Nowak 1971, Winkler et al. 1995). Dotychczasową ocenę tego procesu opierało przeważnie na notowaniu nowych stwierdzeń oraz stanowisk lęgowych tego gatunku (Bauer 1952, Ferianc 1953, Ciosek & Tomiałojć 1982, Tomiałojć & Stawarczyk 2003). Tylko

wyjątkowo badano kilkuletnie zmiany liczebności, które oceniano na podstawie znalezionych dziupli, wykonano je jednak na niewielkich powierzchniach (Szlivka 1957, 1962). Na większych obszarach oceny liczebności tego gatunku opierano przeważnie na szacunkach (Walasz & Mielczarek 1992, Luniak et al. 2001, Pavlik 2002). W konsekwencji oceny liczebności gatunku dla poszczególnych krajów są podawane w bardzo szerokich granicach (np. Birdlife International 2004), co może wynikać zarówno ze słabej znajomości biologii gatunku (Pasinelli 2006), jak również z braku efektywnej metody pozwalającej precyzyjnie ocenić jego liczebność. W celu poprawy skuteczności wykrywania dzięcioła białoszyjego zaproponowano wykorzystywanie stymulacji głosowej (Michalczuk & Michalczuk 2006a, 2006b). Stosowanie stymulacji znacznie podnosi wykrywalność, co wykazano m.in. w przypadku dzięcioła białostrzywego *D. leucotos* (Wesołowski 1995) i dzięcioła średniego *D. medius* (Kosiński & Winięcki 2003, Kosiński et al. 2004). Ocena liczebności rzadszych gatunków wymaga jednak kontrolowania dużych powierzchni (np. Sikora 2006, Tumiel 2008), w związku z czym istnieje potrzeba poszukiwania mniej czasochłonnych metod.

W niniejszej pracy porównano cztery metody oceny liczebności dzięcioła białoszyjego w krajobrazie rolniczym południowej Lubelszczyzny. Wybór metody najmniej czasochłonnej i dającej powtarzalne wyniki pozwoli skutecznie monitorować zmiany liczebności populacji tego gatunku.

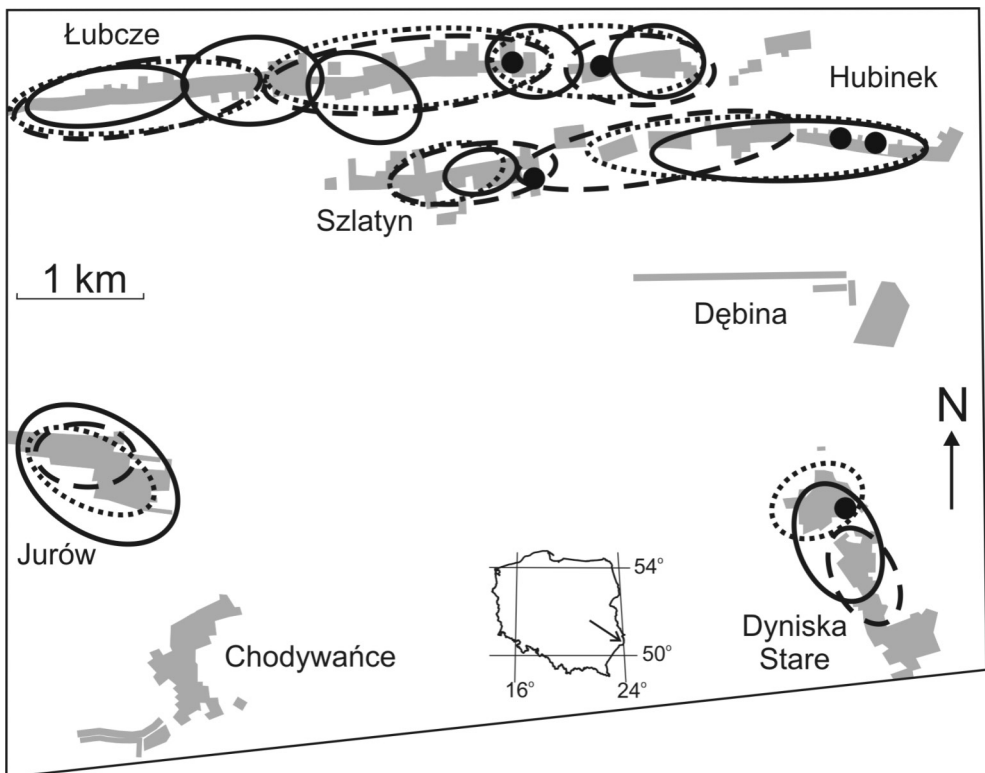
## Teren badań

Badania prowadzono około 20 km na wschód od Tomaszowa Lubelskiego (50°26'N, 23°40'E, SE Polska). Obszar ten położony jest w Kotlinie Pobuża na granicy z Grzędą Sokalską (Kondracki 2000). Powierzchnię badawczą (43 km<sup>2</sup>) zlokalizowano w gminach Jarczów i Ulhówek, pomiędzy miejscowościami: Łubcze, Hubinek, Dyniska Stare i Chodywańce (rys. 1). W krajobrazie dominowały pola uprawne (58,5%) oraz łąki (31,2%). Niewielką część powierzchni, około 4,5 km<sup>2</sup> (10,3%), zajmowały środowiska optymalne dla dzięcioła białoszyjego – wsie, którym towarzyszyły różnego rodzaju zadrzewienia (sady, szpalery drzew i aleje przydrożne, parki, zadrzewione cmentarze). Najczęściej spotykane były sady, w których rosły około 30–60-letnie drzewa owocowe: jabłonie *Malus domestica*, wiśnie *Prunus cerasus*, śliwy *Prunus* spp., grusze *Pyrus domestica* oraz orzechy włoskie *Juglans regia* i leszczyny *Corylus avellana*. Przydrożne szpalery i aleje drzew składały się przeważnie z jesionów *Fraxinus* spp., wierzb *Salix* spp., klonów *Acer* spp. i topól *Populus* spp. Na cmentarzach i w parkach dominowały 80–100-letnie lipy *Tilia* ssp. i jesiony. Jedynie we wschodniej części obszaru badań, przy dolinie Szyszły, znajdował się niewielki las o powierzchni około jednego hektara, w którym rosły około 30–40-letnie graby *Carpinus betulus*. Odnotowano sporadyczną obecność drzew iglastych – świerków *Picea* spp., modrzewi *Larix decidua* i sosny *Pinus* spp.

## Metody

Liczebność stanowisk dzięcioła białoszyjego oceniano w roku 2006 stosując cztery metody:

- metoda kartograficzna (MK) – w dniach 3, 15, 24 marca oraz 7, 15, 21 kwietnia wykonano sześć kontroli kierując się wytycznymi kombinowanej odmiany metody kartograficznej (Tomiałojć 1980). Uznanie pary za lęgową wymagało przynajmniej trzykrotnego stwierdzenia ptaków w rewirze, w tym obserwacji pary ptaków lub naprzemiennie samca i samicy.
- metoda sześciu kontroli z użyciem stymulacji głosowej (6KS) – kontrole przeprowadzono w dniach 7, 17, 30 marca oraz 8, 18, 26 kwietnia. Oprócz zaleceń metody kartograficznej w trakcie liczeń zastosowano także stymulację głosową (Michalczuk &



**Rys. 1.** Rozmieszczenie rewirów lęgowych dzięcioła białoszyjnego wyznaczonych różnymi metodami w roku 2006: linia ciągła – 6KS, linia przerywana – 3KS, linia kropkowana – MK. Lokalizacja gniazd wykrytych w okresie lęgowym (MWG) – czarne kropki. Pełne nazwy metod patrz tab. 1. Szare pola – obszary zwartej zabudowy mieszkalnej

**Fig. 1.** Distribution of breeding territories of Syrian Woodpecker as indicated by various methods in 2006: continuous line – 6KS, dashed lines – 3KS, dotted lines – MK. Black dots – nest-sites sought in the breeding period (MWG). Full names of methods see Table 1. Grey areas – built-up areas

Michalczuk 2006a, 2006b). Uznanie pary za lęgową wymagało spełnienia takich samych wymogów jak przy MK.

- metoda trzech kontroli ze stymulacją głosową (3KS) – wykonano trzy kontrole w dniach 25 marca oraz 9 i 23 kwietnia, według takich samych zaleceń jak w metodzie 6KS. Uznanie pary za lęgową wymagało przynajmniej dwukrotnego stwierdzenie ptaków w rewirach a dodatkowym wymogiem była także obserwacja pary ptaków lub naprzemiennie samca i samicy.
- metoda wyszukiwania gniazd (MWG) – polegała na wyszukiwaniu zajętych dziupli dzięcioła białoszyjnego. W tym celu wykonano siedem kontroli w dniach 12, 23, 30 maja oraz 12, 19, 26, 30 czerwca. Podczas liczeń wyszukiwano i śledzono dzięcioły, które doprowadzały obserwatora do zajętej dziupli. W tym celu, w trakcie każdej kontroli, przeszukiwano wszystkie zadrzewienia na obszarze badań. Przy ocenie stopnia wykrywalności stanowisk lęgowych tą metodą nie włączono dziupli wykrytych w okresie przedlęgowym (marzec–kwiecień).

Wszystkie kontrole prowadzone były przez troje doświadczonych i niezależnie pracujących obserwatorów. Najbardziej doświadczony obserwator przeprowadził także kontrole mające na celu znalezienie dziupli lęgowych (MWG). W przypadku MK, 6KS i 3KS

liczenia wykonano w okresie przedlęgowym (marzec - kwiecień), kiedy obserwuje się wysoką aktywność terytorialną ptaków oraz najwyższą efektywność stymulacji (Michalczuk & Michalczuk 2006a, 2006b). Metodę 3KS stosowano od końca marca, kiedy ustalone zostają granice terytoriów. Pozwoliło to wykluczyć ewentualne stwierdzenia ptaków niełęgowych, które z uwagi na małą liczbę kontroli mogły otrzymać rangę pary lęgowej.

Prace terenowe rozpoczynane w godzinach porannych, między 5.00 a 7.00, trwały od sześciu do jedenastu godzin dziennie i prowadzone były wyłącznie przy dobrych warunkach pogodowych, w dni bez opadów i silnego wiatru. Poszukiwania ptaków prowadzono w zadrzewieniach, które ulokowane były przeważnie wzdłuż dróg. Stymulację głosową, polegającą na odtworzeniu 5-minutowej sekwencji głosu oraz bębnienia dzięcioła białoszyjowego, stosowano w tych samych punktach oddalonych o 200–400 m. W przypadku stwierdzenia obecności dzięciołów stymulację natychmiast przerywano. W przypadku braku stwierdzenia, po zakończeniu stymulacji prowadzono nasłuch przez jedną minutę, po czym przemieszczano się do kolejnego punktu. W trakcie prac szczególną uwagę zwracano na notowanie stwierdzeń równoczesnych oraz przeloty ptaków, co pozwoliło na wyodrębnienie sąsiednich rewirów w miejscach ich znacznego zagęszczenia. Wszystkie obserwacje kartowano na mapie w skali 1:25 000. W latach 2007 i 2011, wykorzystując dwie metody uznane za najbardziej efektywne (6KS i 3KS), powtórzono liczenia ptaków w celu porównania wykrywalności stanowisk lęgowych dzięciołów.

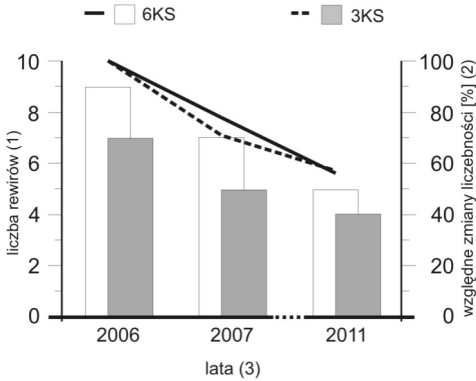
Wykrywalność dzięciołów wyrażono jako udział procentowy terytoriów, w których obserwowano ptaki podczas poszczególnych kontroli, w stosunku do maksymalnej liczby terytoriów lęgowych wykrytych na obszarze badań. Maksymalna liczba wykrytych terytoriów była również podstawą do określenia skuteczności pozostałych metod. Do porównania wykrywalności ptaków poszczególnymi metodami zastosowano test Kruskala-Wallisa z testem post-hoc Dunna. Analizy wykonano przy użyciu programu Statistica 7.1.

## Wyniki

W roku 2006 najwyższą wykrywalność stanowisk lęgowych (9 terytoriów) osiągnięto metodą 6KS (rys. 1, tab. 1). Liczebność populacji w latach 2007 i 2011 oceniono odpowiednio na 7 i 5 par lęgowych (rys. 2). Zagęszczenie w kolejnych latach zmieniało się w granicach 1,2–2,1 pary/10 km<sup>2</sup> badanego obszaru. Zagęszczenie par na powierzchnię optymalnych środowisk (4,5 km<sup>2</sup>) wyniosło 11,1–20,0 par/10 km<sup>2</sup>.

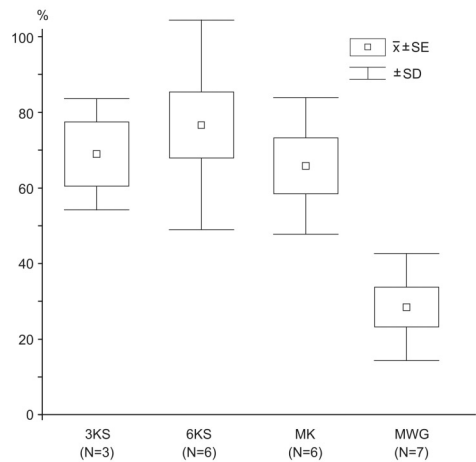
**Tabela 1.** Wydajność różnych metod oceny liczebności dzięcioła białoszyjowego w roku 2006. N – liczba terytoriów lęgowych, SO – powierzchnia siedlisk optymalnych, PC – powierzchnia całkowita  
**Table 1.** The efficiency of various methods used for estimating the number of breeding territories of Syrian Woodpeckers in 2006. Denotations: N – number of breeding territories, SO – for the area of optimal habitat, PC – for the entire study area. (1) – method, (2) – total time of fieldwork, (3) – speed of the survey, (4) – density of breeding pairs, 3KS – three-controls with playback, 6KS – six-controls with playback, MK – mapping method

Metoda (1)	Łączny czas pracy [h] (2)	Prędkość kontrolowania [ha/h] (3)	N	Zagęszczenie par lęgowych [par/10 km <sup>2</sup> ] (4)	
		SO		PC	SO
Trzy kontrole ze stymulacją [3KS]	15,2	29,6	7	1,6	15,6
Sześć kontroli ze stymulacją [6KS]	40,1	11,2	9	2,1	20,0
Metoda kartograficzna [MK]	51,0	8,8	7	1,6	15,6



**Rys. 2.** Liczba wykrytych rewirów łęgowych dzięcioła białoszyjnego przy użyciu metody sześciu (6KS) i trzech kontroli ze stymulacją głosową (3KS) w poszczególnych latach badań. Kolumny przedstawiają liczbę wykrytych rewirów łęgowych, linie – trend wskaźnika liczebności wobec roku bazowego (2006)

**Fig. 2.** The numbers of Syrian Woodpecker territories detected with the use of six-controls with playback (6KS) and three-controls with playback (3KS) in subsequent years. Denotations: columns – number of breeding territories, line – the trend of abundance index (expressed as percentages in relation to base year 2006); (1) – number of territories, (2) – relative change in numbers, (3) – years



**Rys. 3.** Wykrywalność dzięciołów białoszyjnych w rewirach łęgowych w czasie pojedynczej kontroli przy użyciu różnych metod w roku 2006 (N – liczba kontroli). Oznaczenia jak w tabeli 1

**Fig. 3.** The detectability rate of Syrian Woodpecker territories while using various methods in 2006 (N – number of controls). For more details see Table 1

Metody 3KS oraz MK pozwoliły wykryć 78% stanowisk łęgowych. Najmniej efektywna okazała się MWG – w okresie łęgowym znaleziono tylko sześć dziupli należących do pięciu par, a wykrywalność gatunku tą metodą wyniosła 56% (tab. 1). Metoda ta była jednocześnie najbardziej czasochłonna, gdyż na skontrolowanie 10 ha optymalnych dla dzięciołów siedlisk potrzebowano 1 h i 40 minut. Metody 6KS i MK wymagały znacznie mniejszych nakładów czasu, odpowiednio 54 i 68 minut. Najmniej czasochłonna była metoda 3KS, gdyż na skontrolowanie 10 ha optymalnych siedlisk poświęcono jedynie 20 minut (tab. 1).

W trzech badanych sezonach metoda 3KS, w porównaniu do metody 6KS, pozwoliła wykryć 71–80% stanowisk łęgowych (rys. 2). Obie metody wykazywały zbieżne trendy zmian liczebności par łęgowych. W przypadku zastosowania metody 6KS – w porównaniu do referencyjnego roku 2006 – w drugim sezonie zanotowano spadek liczebności terytoriów łęgowych do 78%, a w roku 2011 do 56%. Dane uzyskane przy pomocy metody 3KS dały bardzo podobne wyniki – w drugim roku badań zanotowano spadek do 71%, a w ostatnim do 57% stanu wyjściowego (rys. 2).

W sezonie łęgowym w roku 2006 znaleziono sześć dziupli dzięciołów białoszyjnych w pięciu rewirach. Wszystkie dziuple były świeżo wykute. Stwierdzono, że dzięcioły przeważnie traciły lub opuszczały swoje dziuple. Jedna para porzuciła dziuplę w trakcie wykuvania z powodu jej zalania przez soki drzewa. Pozostałe straty (4 z 6 znalezionych dziupli) spowodowane zostały pasożytnictwem gniazdowym szpaka *Sturnus vulgaris*. Jedna para po utracie gniazda podjęła kucie kolejnej dziupli, ale ponownie ją utraciła w wyniku agresji szpaka.

Stwierdzono, że wykrywalność dzięciołów białoszyjnych w rewirach łęgowych w czasie pojedynczej kontroli przy użyciu różnych metod różniła się istotnie ( $H_{3,22}=13,05$ ;  $P=0,045$ ). Wykrywalność metodą 6KS była istotnie wyższa niż MWG (test Dunna,

$P=0,007$ ) (rys. 3). W przypadku metod 6KS, 3KS i MK, w marcu ptaki stwierdzano zazwyczaj w 5–9 rewirach (średnio 7,0), a w trakcie kontroli wykonywanych w kwietniu, w 3–7 rewirach (średnio 5,2).

## Dyskusja

Najwyższą wykrywalność stanowisk lęgowych dzięciołów białoszyich osiągnięto metodą sześciu kontroli ze stymulacją głosową (6KS). Uzyskane wyniki były pochodną zastosowania stymulacji głosowej oraz przeprowadzenia aż sześciu kontroli. W trakcie stosowania tej metody poświęcono łącznie około godziny na skontrolowanie każdego 10 ha środowisk optymalnych dla dzięcioła białoszyiego. Taki nakład czasu zapewnia prawidłową ocenę liczebności tego gatunku (Michalczuk & Michalczuk 2006b).

Niższa skuteczność oceny liczebności przy użyciu pozostałych metod wynikała bądź z ograniczenia liczby kontroli (metoda 3KS), bądź z braku stosowania stymulacji głosowej (MK). Należy jednak zaznaczyć, że metoda 3KS i tym samym precyzyjnie odzwierciedlała zmiany liczebności badanej populacji dzięcioła białoszyiego w poszczególnych sezonach, co jest bardzo istotne w założeniach badań monitoringowych (Chylarecki et al. 2009). Stały błąd oszacowania liczebności w badanych latach oraz prawie trzykrotnie mniejszy nakład czasu na wykonanie liczeń metodą 3KS sprawiają, że metoda ta może stanowić skuteczne i wydajne narzędzie monitoringu liczebności dzięcioła białoszyiego.

Niską wykrywalność dzięciołów białoszyich przy użyciu metody wyszukiwania gniazd w porównaniu do pozostałych metod można wytłumaczyć odmiennymi zachowaniami ptaków w kolejnych okresach fenologicznych. W okresie ustalania granic i intensywnej obrony swoich rewirów (marzec - kwiecień) ptaki są przeważnie aktywne terytorialnie i zachowują się głośno (często bębnią oraz wydają głosy kontaktowe lub zaniepokojenia), co pozwala zlokalizować większość stanowisk (Winkler 1972, Michalczuk & Michalczuk 2006a, 2006b). W okresie lęgowym dzięcioły zachowują się już bardzo skrycie, co zmniejsza efektywność metody wyszukiwania gniazd z powodu niskiej wykrywalności ptaków i możliwości ich śledzenia. Do innych utrudnień w wykrywaniu lęgów należą porzucenia dziupli przez dzięcioły z powodu pasożytnictwa gniazdowego szpaka. Silną presję szpaka wobec dzięcioła białoszyiego wykazano wcześniej na terenie byłej Jugosławii oraz w Austrii (Szlivka 1957, 1962, Winkler 1973). Zdarzało się również, że po stracie dziupli lub lęgów ptaki nie podejmowały kolejnych prób gniazdowania lub nawet definitywnie porzucały swoje rewiry (Szlivka 1957, Michalczuk & Michalczuk 2006a). Pewne utrudnienia towarzyszące wyszukiwaniu dziupli lęgowych wynikają również ze znacznej rozległości terytoriów lęgowych dzięciołów białoszyich – do 150 ha (Michalczuk & Michalczuk 2009). Utrudnia to znalezienie dziupli lęgowej nawet w późnym etapie lęgów, kiedy pisklęta zachowują się już głośno. Należy jednak zaznaczyć, że pisklęta dzięcioła białoszyiego nie nawołują z dziupli tak donośnie, jak np. pisklęta dzięcioła dużego *D. major*, co znacznie ogranicza możliwości wykrycia dziupli (obs. własne).

Zagęszczenie par lęgowych dzięcioła białoszyiego stwierdzone metodą 6KS było zbliżone do wartości odnotowanych na innych powierzchniach w południowo-wschodniej Polsce. Na terenie gmin Łaszczów i Telatyn zagęszczenie wynosiło 1,2–1,7 pary/10 km<sup>2</sup> krajobrazu (Michalczuk & Michalczuk 2006a). Podobne wielkości (1,6–3,4 pary/10 km<sup>2</sup>) notowano w Przemyślu i jego okolicach (Kunysz & Kurek 1997, Hordowski 1998). Przeliczając uzyskane wyniki na powierzchnię siedlisk optymalnych stwierdzono, że zagęszczenie stanowisk lęgowych było podobne do wartości na wcześniej wskazanych powierzchniach, gdzie kształtowało się na poziomie 13,8–19,5 pary/10 km<sup>2</sup> (Michalczuk &

Michalczuk 2006a). Uzyskane wyniki wskazują również na znaczny spadek liczebności populacji dzięcioła białoszyjego w krótkim czasie. Podobną sytuację odnotowano również na terenie gmin Łaszczów i Telatyn (obs. własne). Być może jest to efekt okresowych fluktuacji liczebności gatunku. Z drugiej strony zaobserwowano negatywne zjawiska w strukturze i jakości siedlisk łęgowych dzięcioła białoszyjego związane z przekształcaniem, a nawet degradacją zadrzewień na terenach rolniczych i przy szlakach komunikacyjnych. Masowa wycinka, a czasem likwidacja drzew w starych sadach i przydrożnych alejach, ogranicza występowanie istotnych dla dzięcioła białoszyjego siedlisk (Michalczuk & Michalczuk 2011).

Przedstawione wyniki wskazują, że rozmieszczenie i liczebność terytoriów łęgowych dzięcioła białoszyjego najlepiej pozwala ocenić metoda sześciu liczeń połączona ze stymulacją głosową (6KS). Metoda trzech kontroli z użyciem stymulacji głosowej (3KS) nie pozwala wykryć wszystkich stanowisk łęgowych, jednak precyzyjnie odzwierciedla zmiany liczebności gatunku przy znacznie mniejszym nakładzie czasu na przeprowadzenie liczeń w stosunku do innych metod. Stały błąd oceny oraz niewielkie nakłady czasu potrzebnego na przeprowadzenie badań sprawiają, że metoda ta jest zalecana do monitoringu liczebności populacji łęgowych dzięcioła białoszyjego.

Autorzy dziękują dwóm Recenzentom za cenne uwagi i poprawki redakcyjne artykułu.

## Literatura

- Bauer K. 1952. Der Blutspecht (*Dryobates syriacus*) Brutvogel in Österreich. J. Ornithol. 93: 104–111.
- BirdLife International. 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, BirdLife International, Conservation Series No. 12.
- Chylarecki P., Sikora S., Cenian Z. (red.). 2009. Monitoring ptaków łęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią. Wyd. GIOŚ, Warszawa.
- Ciosek J., Tomiałojć L. 1982. Dzięcioł syryjski, *Dendrocopos syriacus* (Hempr. et Ehrenb.), ptakiem łęgowym w Polsce. Przegł. Zool. 26: 101–109.
- Ferianc O. 1953. Rozšírenie d'atla sýrskeho severozápadného *Dendrocopos syriacus balcanicus* GENGL. ET STRES. na Slovensku. Sylvia 14: 17–22.
- Hordowski J. 1998. Atlas ptaków łęgowych gminy Żurawica (krajobraz rolniczy). Bad. orn. Ziemi Przem. 6: 7–90.
- Kondracki J. 2000. Geografia regionalna Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Kosiński Z., Winiecki A. 2003. Ocena liczebności dzięcioła średniego *Dendrocopos medius* – porównanie metody kartograficznej z użyciem stymulacji magnetofonowej z metodą wyszukiwania gniazd. Not. Orn. 44: 43–55.
- Kosiński Z., Kempa M., Hybsz R. 2004. Accuracy and efficiency of different techniques for censusing territorial Middle Spotted Woodpeckers *Dendrocopos medius*. Acta Ornithol. 39: 29–34.
- Kunysz P., Kurek H. 1997. Atlas ptaków łęgowych miasta Przemyśla w latach 1993–1996. Bad. orn. Ziemi Przem. 5: 5–46.
- Luniak M., Kozłowski P., Nowicki W., Plit J. (red.). 2001. Ptaki Warszawy 1962–2000. Wyd. Inst. Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, Warszawa.
- Michalczuk J., Michalczuk M. 2006a. Reaction on playback and density estimations of Syrian Woodpecker *Dendrocopos syriacus* in agricultural areas of SE Poland. Acta Ornithol. 41: 33–39.
- Michalczuk J., Michalczuk M. 2006b. Przydatność metody kartograficznej z użyciem stymulacji głosowej do oceny liczebności dzięcioła białoszyjego *Dendrocopos syriacus*. Not. Orn. 47: 175–184.
- Michalczuk J., Michalczuk M. 2009. Dzięcioł białoszyi *Dendrocopos syriacus*. W: Chylarecki P., Sikora S., Cenian Z. (red.). Monitoring ptaków łęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią, ss. 521–527. Wyd. GIOŚ, Warszawa.

- Michalczuk J., Michalczuk M. 2011. (w druku). Dzięcioł białoszyi *Dendrocopos syriacus* w Zlewni Górnej Huczwy – Natura 2000 w latach 2004–2006. Chr. Prz. Ojcz. 67.
- Nowak E. 1971. O rozprzestrzenianiu się zwierząt i jego przyczynach. Zesz. Nauk. Inst. Ekol. PAN, Warszawa.
- Pasinelli G. 2006. Population biology of European woodpecker species: a review. Ann. Zool. Fenn. 43: 96–111.
- Pavlik Š. 2002. Ďateľ hnedkavý (*Dendrocopos syriacus*). W: Danko Š. Rozšírenie vtákov na Slovensku, ss. 404–406. Wyd. Veda, Bratislava.
- Sikora A. 2006. Rozmieszczenie i liczebność dzięcioła zielonosiwego *Picus canus* na Wysoczyźnie Elbląskiej i jego ekspansja na Warmii i Mazurach. Not. Orn. 47: 32–42.
- Szlivka L. 1957. Von der Biologie des Blutspechts *Dendrocopos syriacus balcanicus*, und seinen Beziehungen zu den Staren, *Sturnus vulgaris*. Larus 9/10: 48–70.
- Szlivka L. 1962. Weitere Angaben über den Blutspecht aus der näheren Umgebung von Gunaroš. Larus 14: 121–134.
- Tomiałojć L. 1980. The combined version of the mapping method. W: Oelke H. (ed.). Bird census work and nature conservation. Göttingen, pp. 92–106.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Tumiel T. 2008. Liczebność i rozmieszczenie dzięcioła trójpalczastego *Picoides tridactylus* w Puszczy Knyszyńskiej w latach 2005–2007. Not. Orn. 49: 74–80.
- Walasz K., Mielczarek P. (red.). 1992. Atlas ptaków lęgowych Małopolski 1985–1991. Biologica Silesiae, Wrocław.
- Wesołowski T. 1995. Value of Białowieża Forest for the conservation of White-backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos* in Poland. Biol. Conserv. 71: 69–75.
- Winkler H. 1972. Beiträge zur Ethologie des Blutspechts (*Dendrocopos syriacus*). Das nicht-reproduktive Verhalten. Z. Tierpsychol. 31: 300–325.
- Winkler H. 1973. Nahrungserwerb und Konkurrenz des Blutspechts *Picoides (Dendrocopos) syriacus*. Oecologia 12: 193–208.
- Winkler H., Christie D.A., Nurney D. (eds). 1995. Woodpeckers. A guide to the Woodpeckers, Piculets and Wrynecks of the World. Pica Press, East Sussex.

**Jerzy Michalczuk, Monika Michalczuk**

Katedra Agrobiologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Rzeszowski  
Zelwerowicza 4, 35-601 Rzeszów  
jurmich@univ.rzeszow.pl, momich@univ.rzeszow.pl

**Robert Cymbała**

Papieża Jana Pawła II 27/1, 22-600 Tomaszów Lubelski  
robertsc@poczta.onet.pl