

Ewald Ranhoszek

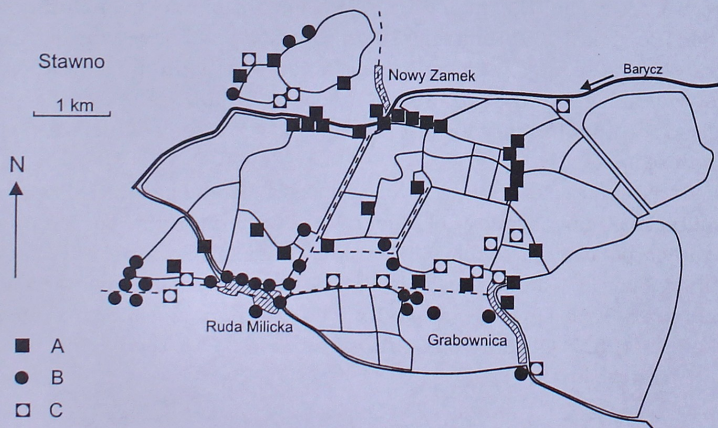
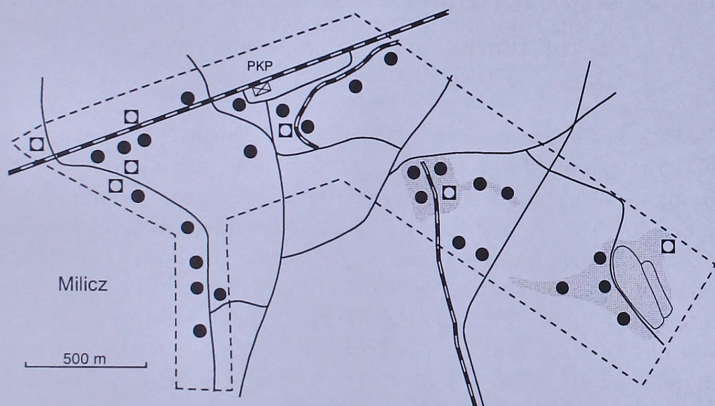
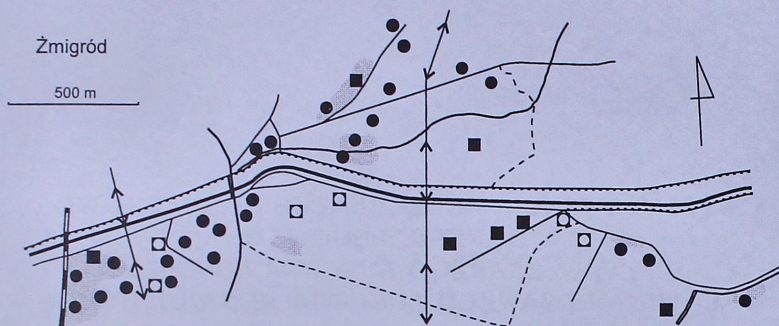
**WYSTĘPOWANIE I PREFERENCJE SIEDLISKOWE
W OKRESIE LĘGOWYM
SŁOWIKA SZAREGO *LUSCINIA LUSCINIA*
I SŁOWIKA RDZAWEGO *LUSCINIA MEGARHYNCHOS*
W DOLINIE BARYCZY**

OCCURRENCE AND HABITAT PREFERENCES IN BREEDING SEASON
OF THE THRUSH NIGHTINGALE *LUSCINIA LUSCINIA*
AND THE NIGHTINGALE *LUSCINIA MEGARHYNCHOS*
IN THE BARYCZ RIVER VALLEY

Zasięg słowika szarego obejmuje centralną Palearktykę, a słowika rdzawego ogranicza się do jej południowo-zachodniej części (Voous 1962). W środkowej Europie, w strefie sympatrycznego występowania obu gatunków, słowik szary preferuje na ogół miejsca wilgotniejsze, zwłaszcza z zaroślami wierzby i olchy, podczas gdy słowik rdzawy suchsze (Taczanowski 1882; Sokołowski 1958; Voous 1962; Hilprecht 1965; Sorjonen 1986; Bogucki 1989; Tomiałojć 1990), przy czym ten ostatni częściej występuje bliżej zabudowań, w parkach czy większych zadrzewieniach liściastych (Sokołowski 1958). Jednak zakres wymagań ekologicznych obu gatunków znacznie się nakłada (Glutz 1988).

Przez Polskę przebiega strefa sympatrycznego występowania słowika szarego i rdzawego. Biegnie ona z północnego zachodu na południowy wschód (Bogucki 1989; Tomiałojć 1990). Od XIX wieku obserwuje się ekspansję słowika szarego w kierunku południowo-zachodnim i jednocześnie wycofywanie się słowika rdzawego (Tomiałojć 1990). Ustępowanie tego drugiego gatunku tłumaczone jest konkurencją ze strony silniejszego słowika szarego.

W środkowej części doliny Baryczy gnieźdzą się oba gatunki słowików. W kompleksie Stawno koło Milicza pierwsze dwa terytorialne samce słowika szarego pojawiły się około 1970 roku. Gniazdowało tam wówczas co najmniej 8 par słowików rdzawych. Dziesięć lat później w Stawnie występowało już 6-8 par słowików szarych i tylko 2-3 pary słowików rdzawych (Witkowski 1982). Obecnie oba gatunki występują tu regularnie i dość licznie (Witkowski i in. 1995).



Celem pracy było prześledzenie wybiórczości środowiskowej obu gatunków słowików na przestrzeni wielu lat. Starano się też określić jakie kryteria powinny spełniać terytoria optymalne i suboptymalne oraz co decyduje, że określone miejsce zajmuje zwykle jeden z gatunków.

TEREN I METODA BADAŃ

Systematyczne obserwacje prowadzono w latach 1984-95 w kompleksie stawów rybnych „Stawno”, położonym na wschód od Milicza. Powierzchnia ogroblowana stawów tego kompleksu wynosi 1740 ha, a w części kontrolowanej 1100 ha. Łączna długość zadrzewionych grobli objętych systematyczną kontrolą wynosiła 20 km (ryc. 1). W wielu miejscach wzdłuż grobli stawów biegną rowy opaskowe, kanały doprowadzające i odprowadzające wodę. Wzdłuż nich znajdują się kępy i smugi zadrzewień o różnym stopniu zwarcia koron, w wieku od kilkunastu do stu, rzadziej więcej lat.

Kępy i pasy zadrzewień wzdłuż rowów i dróg (ogółem 100 ha) kontrolowano również we wschodniej części miasta Milicza w latach 1987-95 oraz między Żmigrodem a Żmigródkiem w latach 1988-93 (ogółem 160 ha).

Na kontrolowanych powierzchniach stanowiska terytorialnych samców nanoszono na szkic terenu. W latach 1984-89 kompleks Stawno kontrolowano w każdej dekadzie, a w okresie przylotów co 2-4 dni. W zadrzewieniach Milicza liczono słowiki kilkakrotnie w maju uwzględniając ponadto wszelkie dodatkowe informacje świadczące o obecności samca lub pary w danym miejscu. Na wszystkich powierzchniach w każdym roku badań przeprowadzono też 1-2 kontrole nocne w okresie szczytu aktywności śpiewu. Wyłącznie na takich kontrolach oparte są dane ze Żmigrodu. Liczenia nocne, w połączeniu z porannymi pozwalają wykryć blisko 100% terytorialnych samców (Ranoszek mat. niepublik.).

Na obszarach sympatrycznego występowania obu gatunków słowików powszechne jest naśladowanie śpiewu samców słowika rdzawego przez samce słowika szarego (Sorjonen 1983; Lille 1988; Bogucki 1989). To zja-

Rycina 1. Rozmieszczenie stanowisk słowika szarego i rdzawego na trzech powierzchniach próbnych w dolinie Baryczy

A – stanowiska zajmowane wyłącznie lub niemal wyłącznie przez słowika szarego, B – stanowiska zajmowane wyłącznie lub niemal wyłącznie przez słowika rdzawego, C – stanowiska zajmowane naprzemiennie przez oba gatunki słowików.

Figure 1. Distribution of breeding sites of the Thrush Nightingale and the Nightingale on three sample plots in the Barycz valley

A – sites occupied by the Thrush Nightingale, B – sites occupied by the Nightingale, C – sites occupied alternately by the two species in consecutive seasons.

Tabela 1. Liczebność i zagęszczenie par słowika szarego i rdzawego na powierzchniach próbnych w kolejnych latach badań

LL – słowik szary, LM – słowik rdzawy, N – liczba par, Z – zagęszczenie (par/100 ha).

Table 1. Numbers and density of the Thrush Nightingale and the Nightingale on sample plots in the consecutive years of study

LL – Thrush Nightingale, LM – Nightingale, N – number of pairs, Z – density (pairs/100 ha).

Powierzchnia Plot	Gatunek Species	Lata / Years													Średnia Mean	
		1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1995	1995	
Stawno	N	17	13	17	18	21	25	8	13	12	10	5	9	14,0		
	LL															
	Z	1,5	1,2	1,5	1,6	1,9	2,3	0,7	1,2	1,1	0,9	0,4	0,8	1,26		
	N	17	12	12	21	16	19	15	15	13	12	9	9	14,2		
	LM															
	Z	1,5	1,1	1,1	1,9	1,4	1,7	1,4	1,4	1,2	1,1	0,8	0,8	1,28		
Milicz	LL NiZ					-	3	3	2	4	1	-	2	1,9		
	LM NiZ					14	18	21	17	21	15	18	16	17,5		
						5	5	5	6	9	2			5,3		
Żmigród	LL					2,5	3,1	2,5	1,9	5,6	0,6			2,70		
	Z															
	N					25	29	15	20	16	10			19,2		
	LM															
	Z					15,6	18,1	9,4	10,6	10,0	6,2			11,65		

wisko występowało także w dolinie Baryczy, dlatego też, dla uniknięcia pomyłek w określeniu gatunku, zwłaszcza w początkowym okresie badań, osobniki budzące wątpliwości łapano w sieci dla sprawdzenia prawidłowości określenia gatunku po śpiewie. W okresie spadku aktywności śpiewu dziennego, w przypadku wątpliwości, ponowne przesłuchanie określonego samca w nocy zwykle rozstrzygało wątpliwości co do gatunku. Skrócony i mniej intensywny śpiew dzienny w porównaniu z nocnym mogą mieć oba gatunki, a zależy to od stopnia zaawansowania lęgów (Sorjonen 1977; Hultsch 1980).

Począwszy od roku 1988 sporządzano skrócone opisy florystyczne miejsc, w których stwierdzono występowanie słowików. Na pełny opis składały się następujące elementy:

- szacunkowy udział procentowy (w kategoriach co 10%) poszczególnych gatunków drzew i krzewów;
- stopień pokrycia i zwarcia ich koron w pięciostopniowej skali od 0,2 do 1,0, tj. od zwarcia luźnego (0,2) do pełnego (1,0), kiedy wszystkie korony stykają się ze sobą;
- stopień wilgotności i żyzności gleby, obecność wody stagnującej na powierzchni w okresie lęgowym, bliskość rowów i wód otwartych.

W sumie opisy florystyczne sporządzono dla 146 miejsc śpiewu słowików, choć nie dla wszystkich były one kompletne.

W analizie terytoria słowików podzielono na kategorie, w zależności od tego przez jaki gatunek i jak często były one zajmowane. Są to:

- terytoria zajmowane wielokrotnie wyłącznie lub niemal wyłącznie przez jeden gatunek słowika;
- terytoria zajmowane w kolejnych latach naprzemiennie przez oba gatunki słowików.

WYNIKI

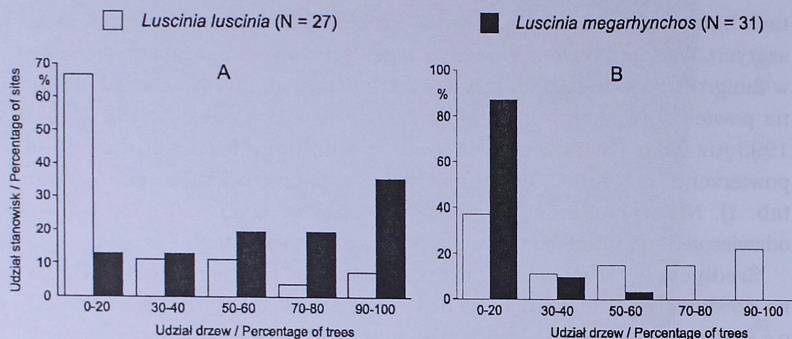
W okresie badań liczebność obu gatunków na wszystkich powierzchniach ulegała zmianom. Najmniejsze zmiany zanotowano na powierzchni w Miliczu, gdzie występował głównie słowik rdzawy, a jego liczebność wahała się tam od 14 do 21 par (tab. 1). Słowik szary występował na tej powierzchni w liczbie 1-4 pary, a w niektóre lata (1988 i 1994) nie był w ogóle stwierdzany. Największe wahania liczebności stwierdzono na powierzchni Stawno (tab. 1). W latach 1984-89 występowało tam 12-21 par słowików rdzawych i 13-25 par słowików szarych, przy czym w niektóre lata był on liczniejszy od poprzedniego gatunku. Od 1990 roku rozpoczął się stopniowy spadek liczebności obu słowików i w ostatnich dwóch la-

tach badań stwierdzono zaledwie 9 par słowików rdzawych oraz 5-9 par szarych. Wydaje się, że nieznaczny spadek zarysował się też na powierzchni w Żmigrodzie, jednak brak jest danych z ostatnich lat. W latach 1989-92 na powierzchni tej stwierdzano do 29 par słowików rdzawych, a w roku 1993 już tylko 10. Także słowik szary w ostatnim roku obserwacji na tej powierzchni był mniej liczny (2 pary) niż w poprzednich latach (5-9 par; tab. 1). Nie wykluczone jednak, że stwierdzone zmiany liczebności nie odzwierciedlają trwałego trendu spadkowego, a jedynie fluktuacje.

Średnie zagęszczenia obu gatunków słowików dla całego okresu badań na powierzchni Stawno były identyczne (test Wilcozona dla par: $N = 12$, $p = 0,824$) i wynosiły 1,3 pary/100 ha (tab. 1). Powierzchnia ta obejmowała duże obszary lustra wody i z tego powodu wyliczone zagęszczenia nie są porównywalne z zagęszczeniami z dwóch pozostałych powierzchni. W Stawnie słowiki występowały wyłącznie na obszarze zadrzewionych grobli lub w ich pobliżu (w zatokach niektórych stawów), a także w zaroślach nad Baryczą. Na powierzchniach Milicz i Żmigród średnie zagęszczenia słowika rdzawego były istotnie wyższe od zagęszczeń słowika szarego (test Wilcozona dla par, odpowiednio: $p = 0,031$, $N = 6$; $p = 0,028$, $N = 6$; tab. 1). Wewnątrzgatunkowe porównania zagęszczeń na powierzchniach Milicz i Żmigród, sugerują, że w przypadku obydwóch gatunków były one podobne (test Wilcozona dla par: $p > 0,1$ dla każdego gatunku).

Wieloletnie obserwacje pozwoliły wyznaczyć miejsca zajmowane tylko przez jeden z gatunków słowików. Na powierzchni Stawno miejsca śpiewu obu słowików różniły się częstością występowania poszczególnych rodzajów drzew i krzewów. Słowik szary istotnie częściej wybierał miejsca z olchami *Alnus sp.* ($\chi^2 = 10,84$, $df = 1$, $p < 0,001$) i krzewiastymi formami wierzby *Salix sp.* ($\chi^2 = 11,72$, $df = 1$, $p < 0,001$). Natomiast na stanowiskach słowika rdzawego istotnie częściej stwierdzano dęby *Quercus sp.* ($\chi^2 = 6,14$, $df = 1$, $p < 0,05$) i bez czarny *Sambucus nigra* ($\chi^2 = 6,97$, $df = 1$, $p < 0,01$) – tab. 2. Porównanie miejsc śpiewu słowika rdzawego na trzech kontrolowanych powierzchniach nie wykazało istotnych różnic w częstości występowania liczniej reprezentowanych drzew (test χ^2) – tab. 2. Istotne różnice zanotowano jedynie w przypadku bzu czarnego, który rzadziej był stwierdzany w terytoriach na powierzchni pod Żmigrodem ($\chi^2 = 6,38$, $df = 2$, $p < 0,05$).

Stanowiska zajmowane przez oba słowiki różniły się nie tylko częstością występowania danego gatunku drzewa, ale również udziałem tych drzew w zadrzewieniu. W miejscach zajmowanych przez słowika szarego udział olchy był istotnie wyższy niż na stanowiskach słowika rdzawego (test Manna-Whitneya, $z = 4,18$, $p < 0,001$; ryc. 2). Terytoria słowików rdzawych charakteryzowały się natomiast istotnie wyższym udziałem dębu (test Manna-Whitneya, $z = 3,62$, $p < 0,001$).

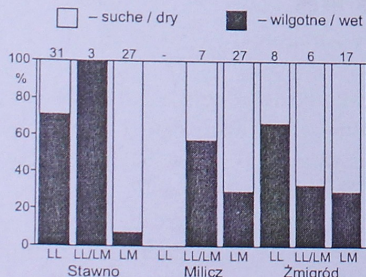


Rycina 2. Udział dębu (A) i olchy (B) w zadrzewieniach na stanowiskach zajętych przez słowika szarego i rdzawego na powierzchni Stawno
Udział drzew był określany w kategoriach co 10%.

Figure 2. Percentage of oaks (A) and alders (B) on the sites occupied by the Thrush Nightingale and the Nightingale within plot Stawno
Percentage was determined in 10% categories.

Analizując wpływ charakteru podłoża, terytoria podzielono arbitralnie na wilgotne i suche. Na powierzchni Stawno słowiki szare istotnie częściej występowały w miejsca o podłożu wilgotnym niż słowiki rdzawe ($\chi^2 = 24,07$, $df = 1$, $p < 0,001$; ryc. 3). Na dwóch pozostałych powierzchniach stanowiska słowików rdzawych częściej miały podłoże wilgotne niż w Stawnie ($\chi^2 = 4,92$, $df = 2$, $p < 0,05$).

Na powierzchni Stawno wybór stanowiska przez oba gatunki słowików nie był zależny od zwarcia koron drzew ($\chi^2 = 1,85$, $df = 1$, n.s.; ryc. 4) czy zwarcia krzewów ($\chi^2 = 0,22$, $df = 1$, n.s.; ryc. 5). Miejsca występowania słowików rdzawych na trzech kontrolowanych powierzchniach również nie różniły się zwarcem koron drzew ($\chi^2 = 1,04$, $df = 2$, n.s.). Natomiast na powierzchni w Miliczu słowiki rdzawe częściej, niż w Stawnie i pod Żmigrodem, wybierały miejsca o dużym zwarcu krzewów ($\chi^2 = 10,72$, $df = 2$, $p < 0,01$).



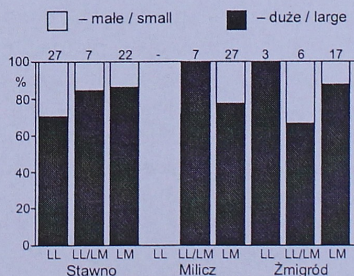
Rycina 3. Wybór stanowiska w zależności od wilgotności podłoża
Liczbę analizowanych stanowisk podano powyżej słupków. Inne objaśnienia patrz tabela 1.

Figure 3. Choice of sites in relation to soil-moisture
Number of sites given above the bars.
Other explanations – see table 1.

DYSKUSJA

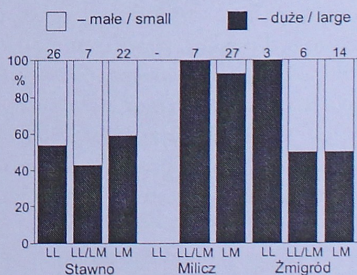
Przyczyny spadku liczebności obu gatunków słowików na powierzchni Stawno nie są znane. Ich środowiska lęgowe w dolinie Baryczy w zasadzie nie zostały zredukowane, a wręcz przeciwnie dzięki wzrostowi drzew i krzewów na groblach stawów, w wielu miejscach pojawiły się nowe potencjalne miejsca do gniazdowania. Nie można wykluczyć, że przyczyną są zmiany klimatyczne w Europie. Według Śliwy (1993) opóźniające się chłodne wiosny mogą wpływać niekorzystnie na rozwój zwójki zieloneczki *Tortrix viridana*. Gąsienice tej zwójki oraz innych pokrewnych gatunków są wartościowym pokarmem dla piskląt, zwłaszcza słowika rdzawego (Glutz i Bauer 1988).

Z drugiej jednak strony spadek liczebności w dolinie Baryczy może być zjawiskiem lokalnym i krótkotrwałym. Wyjaśnić ten problem może jedynie kontynuacja obserwacji oraz dane z innych powierzchni w Polsce. Od czasów Taczanowskiego obserwuje się spadek liczebności i wycofywanie się słowika rdzawego z południowo-wschodniej i centralnej Polski (Tomiałojć 1990). Przypuszcza się, że jest to spowodowane ekspansją gatunku pokrewnego, silniejszego, jakim jest słowik szary (Sorjonen 1986; Bogucki 1989). Pogląd taki wyrazili już wcześniej Markowski i Wojciechowski (1981) stwierdzając przy tym, że zjawisko to w pierwszym rzędzie prowadzi do zróżnicowania biotopowego ustępującego gatunku – słowika rdzawego. Zajmowanie odmiennych biotopów przez ustępujący gatunek może zmniejszyć konkurencję gatunku pokrewnego – słowika szarego.



Rycina 4. Wybór stanowiska w zależności od stopnia zwarcia koron drzew
Objaśnienia patrz tabela 1 i rycina 3.

Figure 4. Choice of sites in relation to density of tree crowns
Explanations – see table 1 and figure 3.



Rycina 5. Wybór stanowiska w zależności od stopnia zwarcia krzewów
Objaśnienia patrz tabela 1 i rycina 3.

Figure 5. Choice of sites in relation to density of bushes
Explanations – see table 1 and figure 3.

Wyniki uzyskane w dolinie Baryczy, z trzech powierzchni o różnych proporcjach obu gatunków słowików zdają się potwierdzać istnienie konkurencji między nimi. O takiej możliwości w przypadku współwystępowania obu gatunków wspominał już Voous (1962). W Stawnie, gdzie oba słowiki występowały w podobnej liczbie, słowik szary zajmował przede wszystkim miejsca wilgotniejsze z olchą i wierzbą, gdzie często skupienia starych wierzb miały w przekroju pionowym strukturę kępową. Słowik rdzawy na tej powierzchni wyraźnie ograniczał się do miejsc suchszych. Na powierzchniach w Miliczu i Żmigrodzie słowik szary był mniej liczny. Być może właśnie dzięki temu słowik rdzawy, przy osłabionej presji gatunku bliźniaczego, mógł nieco częściej zajmować także miejsca bardziej wilgotne z olszą i wierzbą.

Wieloletnie obserwacje prowadzone na powierzchni Stawnia sugerują, że istnieje pewien nadmiar odpowiednich miejsc lęgowych dla obu gatunków. Obserwowano też niewiele międzygatunkowych interakcji terytorialnych i przypadków ewidentnego wyparcia słowika rdzawego przez słowika szarego. Konkurencja ta, choć przypuszczalnie niewielka, może być jednak wystarczająca do zróżnicowania wybiórczości środowiskowej omawianych gatunków.

Odmienny obraz zasiedlania środowisk przez oba słowiki stwierdzono w Poznaniu (Kędzierski 1991). Tam słowik rdzawy zajmował całe spektrum środowisk, od najsuchszych do najbardziej wilgotnych. Słowik szary natomiast unikał miejsc skrajnie suchych i wilgotnych, choć były one zajmowane przez gatunek pokrewny. Kędzierski (1991) na podstawie własnych obserwacji oraz badań Boguckiego (1989) przeprowadzonych na tej samej powierzchni stwierdził, że trudno jest wskazać czynnik decydujący o tym, że dane terytorium może być zajęte przez jeden z gatunków. Ponadto wyraził pogląd, że na istnienie konkurencji między obu gatunkami słowików brak jest jednoznacznych dowodów. Wydaje się, że wyniki uzyskane z jednej powierzchni nie upoważniają do takich wniosków. Fakt unikania przez słowika szarego siedlisk skrajnie wilgotnych może być zjawiskiem lokalnym. Nie można wykluczyć też w tym przypadku działania czynnika ludzkiego. Powierzchnia badawcza Kędzierskiego (1991) była położona na skraju Jez. Rusalka, które już od wczesnej wiosny licznie odwiedzane jest przez mieszkańców Poznania.

Obserwacje z doliny Baryczy, jakkolwiek podtrzymują tezę o istnieniu konkurencji międzygatunkowej u słowików, bynajmniej nie potwierdzają w pełni przypuszczenia o wycofywaniu się słowika rdzawego w wyniku ekspansji słowika szarego w kierunku zachodnim (Markowski i Wojciechowski 1981; Sorjonen 1986; Bogucki 1989). W kompleksie Stawnia, poza sporadycznymi przypadkami wyparcia słowika rdzawego z jego terytorium przez bliźniaczy gatunek, liczniejsze były przypadki wcześniejszego

opuszczenia stanowisk, zanim jeszcze zjawił się słowik szary. Innymi słowy, z pewnych obszarów słowiki rdzawe znikwały, nie zajmując ich już w następnych latach, a dopiero wtedy pojawiały się w tych miejscach słowiki szare (własne dane niepublk.). Być może jest to związane ze zmianą warunków klimatycznych oraz zmianą środowisk w skali kontynentalnej.

Podziękowania

Składam serdeczne podziękowania za pomoc w obliczeniach statystycznych dr Konradowi Hałupce oraz za istotne krytyczne uwagi dr Andrzejowi Czapulakowi.

LITERATURA

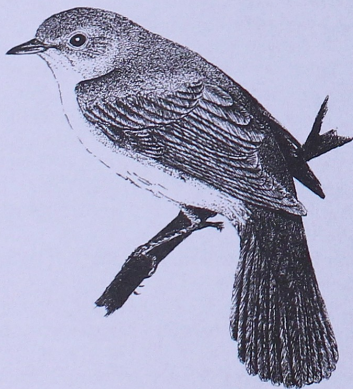
- Bogucki Z. 1989. Współwystępowanie słowika rdzawego *Luscinia megarhynchos* i słowika szarego *Luscinia luscinia* w Poznaniu. Bad. Fizjograf. Pol. Zach., Seria C – Zoologia, 38: 47-60.
- Glutz v. Blotzheim U.N., Bauer K.M. 1988. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Passeriformes (cz. 2). Wiesbaden.
- Hiprecht A. 1954. Nachtigall und Sprosser. A. Wittenberg Lutherstadt.
- Hultsch H. 1980. Beziehungen zwischen Struktur zeitlicher Variabilität und socialen Einsatz des Gesangs der Nachtigall *Luscinia megarhynchos*. Inaugural Diss., Fachbereich Biologie der Freien Univ., Berlin.
- Kędzierski M. 1991. Biologia i liczebność słowików – rdzawego *Luscinia megarhynchos* i szarego *Luscinia luscinia* – występujących sympatrycznie nad jeziorem Rusalka w Poznaniu. Praca magisterska. Zakład Biologii i Ekologii Ptaków UAM w Poznaniu.
- Lille R. 1988. Art- und Mischgesang von Nachtigall und Sprosser (*Luscinia megarhynchos*, *L. luscinia*). J. Orn. 129: 133-159.
- Luniak M. 1969. Występowanie słowika rdzawego, *Luscinia megarhynchos* i słowika szarego, *Luscinia luscinia* w Warszawie. Acta orn. 11: 445-460.
- Markowski J., Wojciechowski Z. 1981. Występowanie słowika rdzawego – *Luscinia megarhynchos* Brehm i słowika szarego – *Luscinia luscinia* (L.) na terenie miasta Łodzi. Acta Univ. Lodzensis, Folia Zool. et Anthropologica 1: 99-105.
- Sokołowski J. 1958. Ptaki ziem polskich. Warszawa.
- Sorjonen J. 1977. Seasonal and diel patterns in the song of the Thrush Nightingale *Luscinia luscinia* in SE Finland. Ornis Fenn. 54: 101-107.
- Sorjonen J. 1983. Population changes in the Finnish Thrush Nightingale *Luscinia luscinia*. Ornis Fenn., Suppl., 3: 81-83.
- Śliwa E. 1993. Ważniejsze szkodniki drzewostanów liściastych. Warszawa.
- Taczanowski W. 1882. Ptaki krajowe. Kraków.
- Tomiałojć L. 1990. Ptaki Polski. Rozmieszczenie i liczebność. Warszawa.
- Voous K.H. 1962. Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung. Hamburg und Berlin.
- Witkowski J. 1982. Zmiany na liście gatunków lęgowych doliny Baryczy w ostatnich dwudziestu latach. Dolina Baryczy 1: 26-31.
- Witkowski J., Orłowska B., Ranoszek E., Stawarczyk T. 1995. Awifauna doliny Baryczy. Not. Orn. 36: 5-74.

SUMMARY

Research on the Thrush Nightingale and Nightingale was carried out on three plots within the Barycz River valley (SW Poland). The first plot (1,100 ha) was the complex of fishponds Stawno, where the study was carried out in 1984-95. The other two plots were situated on the peripheries of the towns of Milicz and Żmigród, and covered 100 and 160 ha respectively. The observations were conducted in 1987-95 (Milicz) and 1988-93 (Żmigród). Plots Stawno and Milicz were surveyed a few times in May, and additionally 1-2 night visits were made. Data from the plot near Żmigród were obtained exclusively during night visits. During the checks the sites of territorial males were marked on the field sketch. Specific identity was determined based on the song. In doubtful cases the birds were caught and the identification verified on the basis of morphological traits. For 146 sites a description was compiled including the following information: estimated percentage of particular genera of trees and shrubs, density of their crowns and level of soil-moisture. Also, occurrence of stagnant water in the plot during the breeding season and proximity of ditches or open waters were noted.

The numbers and density of the two Nightingale species are available in table 1. In Stawno and near Żmigród a decline in both populations was found (table 1). Mean densities of the Thrush Nightingale and Nightingale were identical on plot Stawno (1.3 pairs/100 ha). In Milicz and near Żmigród the densities of the Nightingale were significantly higher than those of the Thrush Nightingale (table 1). The densities on plot Stawno are not comparable with those on the other two plots, as the former plot comprised expanses of open water table.

The sites which in consecutive years were occupied exclusively or almost exclusively by Thrush Nightingales were characterized by frequent occurrence of the Alder and shrubby forms of the Willow (table 2), and also by a higher proportion of Alder trees in coppices (figure 2). In the sites occupied by the Nightingale, Oaks were commoner and occurred in higher numbers (table 2, figure 2). Thrush Nightingales more frequently occupied sites on moist substratum, whereas Nightingales preferred drier sites (figure 3). Crown density of trees and bushes did not affect the choice of sites in either of the species.

**Adres autora:**

ul. Leśna 7
56-300 Milicz