

Kamil Martyniak

Ekologia rozrodu gąsiorka *Lanius collurio* na Dolnym ŚląskuBreeding ecology of Red-backed Shrike *Lanius collurio*
in Lower Silesia

Gąsiorek jest w skali kraju średnio liczny ptakiem lęgowym (Tomiałojć i Stawarczyk 2003). Dotyczy to również Dolnego Śląska, gdzie jednak w XIX w. i z początkiem XX w. był liczniejszy niż obecnie (Dyrzc i in. 1991). Aktualnie jego populacja wydaje się być ustabilizowana, chociaż w latach 1970–1990 liczebność w niektórych krajach Europy spadła (BirdLife International 2004). Podstawową przyczyną tego spadku liczebności jest najprawdopodobniej intensyfikacji rolnictwa. Celem niniejszej pracy było poznanie szeregu aspektów ekologii rozrodu gąsiorka na terenach gdzie zaprzestano upraw rolnych oraz – dla porównania – na terenach z intensywną uprawą (tab. 1).

Tabela 1. Udział procentowy formacji roślinnych na poszczególnych powierzchniach
Table 1. Percentage of different vegetation on sample plots

Formacja roślinna Habitat	Powierzchnia Sample plot		
	B-1	B-2	W
Tereny użytkowane rolniczo <i>Agricultural areas</i>	8,0	24,0	85,0
Zadrzewienia śródpolne <i>Woodlots</i>	1,6	2,3	1,0
Tereny z sukcesją roślinności drzewiastej <i>Young trees</i>	11,6	8,8	-
Tereny z przewagą krzewów <i>Shrub</i>	14,5	8,8	2,3
Tereny z sukcesją drzew i krzewów <i>Young trees and shrub</i>	3,6	1,5	-
Sady i ogrody <i>Orchards and gardens</i>	-	-	10,0
Łąki i nieużytki <i>Meadows and wastelands</i>	60,7	54,6	1,7

Teren badań

Badania były prowadzone na trzech powierzchniach próbnym różniących się procentowym udziałem terenów zagospodarowanych rolniczo. Granice powierzchni były prowadzone tak, aby obejmowały jak najwięcej potencjalnych miejsc gniazdowych, i jak najmniej terenów nie stanowiących dogodnego siedliska dla gąsiorka. Za miejsca potencjalnie

nadające się do gniazdowania uznano wszelkie zakrzewienia śródpolne, pojedyncze krzewy, skraje lasów i zadrzewień oraz miejsca samosiewu drzew (głównie były to młodniki brzożowe).

Powierzchnia B-1. Znajdowała się na wschód od Bogatyni i liczyła 192 ha. W przeszłości prawie cały ten obszar był użytkowany rolniczo przez Państwowe Gospodarstwo Rolne. Od początku lat 90. XX w., po rozwiązaniu PGRu, na przeważającej części powierzchni nie prowadzono działalności rolnej. Udział terenu zagospodarowanego rolniczo był tu najmniejszy z wszystkich trzech powierzchni i stanowił około 8% całego obszaru. Zadrzewienia śródpolne stanowiły jedynie 1,6% całej powierzchni i były to luźne skupiska drzew, głównie lip *Tilia* sp. i dębów *Quercus* sp. Małe zwarcie tych drzew stwarzało dogodne warunki do rozwoju wewnątrz i na skraju zadrzewień różnych gatunków krzewów, w tym głównie kolczastych. Pozostałe 90% to nie koszone łąki i nieużytki z postępującym zarastaniem przez drzewa i kolczaste krzewy. Obszary z sukcesją drzew to zwarte młodniki brzożowe z domieszką wierzby. Zarastanie przez drzewa następowało głównie na przylegających do skrajów lasów i zadrzewień nieużytkach, które jeszcze na początku lat 90. XX w. były terenami wykorzystywanymi rolniczo. Rośliny krzewiaste zarastały głównie nie koszone łąki. Na powierzchni znajdowały się nieduże ciekły wodne z zaroślami wierzbowymi i pojedynczymi drzewami. Północna, wschodnia i południowa, granica powierzchni wytyczona została wzdłuż skrajów lasów i większych zadrzewień. Wzdłuż tej granicy w wielu miejscach występował zwarty pas śliwy tarniny *Prunus spinosa*. Ponadto, obszary łąk były poprzedzielane pasami zwartych zakrzewień o szerokości 3–7 m i długości ok. 350 m, w skład których wchodziła dzika róża *Rosa* sp., głóg *Crataegus* sp., bez czarny *Sambucus nigra* i jeżyna *Rubus fruticosus*.

Powierzchnia B-2. Była położona na południe od Bogatyni i liczyła 343 ha. Udział obszarów użytkowanych rolniczo był tutaj wyższy (25%) niż na powierzchni B-1. Zadrzewienia i śródpolne lasy zajmowały 2,3% powierzchni. Pozostały obszar stanowiły łąki i nieużytki po byłym PGR, zarastane przez krzewy i roślinność drzewiastą, głównie brzożę. Niewielka część łąk była wykaszana. Uniemożliwiało to rozwój krzewów (potencjalnych miejsc gniazdowych), ale jednocześnie tworzyło dogodne łowiska dla gąsiora. Roślinność krzewiasta występowała tutaj przede wszystkim w formie wąskich pasów porastających między i przydroża, a także pojedynczych krzewów lub ich niewielkich skupisk.

Powierzchnia W znajdowała się na południowy zachód od Wrocławia i liczyła 750 ha. W obrębie powierzchni znajduje się wieś Mokronos Dolny. Charakterystyczny był wysoki (85%) udział terenów użytkowanych rolniczo. Były to głównie uprawy kukurydzy, zbóż i truskawek. Około 10% powierzchni stanowiły sady. Zadrzewienia stanowiły niecały jeden procent całej powierzchni. Były to przede wszystkim szpalery drzew rosnące wzdłuż rowów melioracyjnych i niewielkie skupiska drzew przy małych zbiornikach wodnych. Gatunkiem dominującym była topola biała *Populus alba*. Roślinność

krzewiasta występowała wzdłuż dróg, trakcji kolejowej, rowów melioracyjnych, cieków wodnych i miedz, a także przy niewielkich oczkach wodnych. W dwóch miejscach krzewy rosły w formie szpaleru szerokości 6 metrów i długości 350 metrów oraz jako pojedyncze krzaki na nieużytkach, które zajmowały niewielką powierzchnię.

Metody badań

Badania prowadzone były w latach 2001–2002. Liczebność par oceniana była metodą kartograficzną (Tomiałojć 1980), połączoną z wyszukiwaniem gniazd. Kontrole przeprowadzono co 5–8 dni od początku drugiej dekady maja do końca pierwszej dekady sierpnia. Jedna kontrola trwała dwa dni. Na powierzchniach, w obu latach badań przeprowadzono po 11–13 kontroli. W miejscach, w których para wyprowadziła młode nie kontynuowano kontroli w danym roku. Ponieważ ptaki dorosłe nie były znakowane, to w przypadku stwierdzenia nowej pary na terenie, gdzie wcześniej nie obserwowano ptaków, upewniano się, że para ta nie jest parą z sąsiedniego terytorium, tj. sprawdzano, czy sąsiednie terytoria są w dalszym ciągu zajęte. Kontrole przeprowadzane były w różnych porach dnia, w zależności od panujących warunków atmosferycznych. Kontroli nie prowadzono w czasie opadów deszczu. Do lokalizacji znalezionych gniazd i wykrytych par posłużyły mapy topograficzne w skali 1:10 000 i 1:25 000. Trasy kontroli były ustalone w oparciu o potencjalne miejsca występowania gąsiorka, co w praktyce oznaczało sprawdzenie wszystkich pojedynczo rosnących krzewów, zakrzewień śródpolnych, miejsc samosiewu drzew liściastych, głównie brzozy i olchy, rowów melioracyjnych porośniętych krzewami, a także skrajów niewielkich zadrzewień śródpolnych. Całkowita liczba par została oceniona w oparciu o: 1) znalezione gniazda, 2) co najmniej trzykrotne obserwacje par ptaków lub „cichych” samców w tym samym terytorium (samce odzywające się, pomijając głos niepokoju, zwykle nie posiadają samicy), 3) stwierdzenia ptaków dorosłych wraz z podlotami. W ostatnim przypadku nie brano pod uwagę rodzin obserwowanych po 20 lipca, szczególnie z dobrze lotnymi młodymi. Młode, które opuściły gniazda w pierwszej fazie sezonu, czyli w drugiej i trzeciej dekadzie czerwca, zdolne są po 5 tygodniach do oddalenia się od gniazda na dość duże odległości (Ash 1970).

W ciągu dwóch lat badań znaleziono w sumie 270 gniazd, z czego 46 znalezionych zostało na etapie składania jaj, 104 na etapie inkubacji, 9 w trakcie klucia, 15 na etapie pisklęcym, a 22 gniazda znaleziono po wyprowadzeniu z nich piskląt. Z pozostałych 74 gniazd 38 stanowiły gniazda znalezione jako ukończone, ale jeszcze puste oraz znalezione na etapie budowy, które zostały zniszczone przed ich drugą kontrolą. Pozostałe 36 gniazd zostało znalezionych po ich zniszczeniu. Kontrole gniazd w odstępach tygodniowych uznano za optymalne, zarówno dla

potrzeb obserwatora, jak i dla dobra ptaków (B. Diehl, inf. listowna). W pewnych przypadkach kontrole gniazd odbywały się w większych odstępach czasu, szczególnie w okresie składania jaj i pierwszym tygodniu wysiadania, kiedy to samice są bardzo wrażliwe na płoszenie. Rzadziej wyszukiwano gniazda obserwując zachowanie ptaków. Metodę tą stosowano w przypadku, gdy gniazdo znajdowało się w trudno dostępnym terenie np. kępy jeżyny, w których poruszanie się bez wiedzy o miejscu lokalizacji gniazda mogło spowodować jego przypadkowe zniszczenie. W pracy, z powodu siedmiodniowych, a czasem dłuższych interwałów między kontrolami, za próbę lęgu uznano każde znalezione gniazdo, również te, w których nie stwierdzono jaj lub piskląt. Za pierwszą próbę lęgu uznano pierwsze gniazdo, jakie zostało znalezione w danym terytorium przy całkowitej pewności, że nie istnieje w bliskiej odległości inne gniazdo np. zniszczone lub nie zajęte do końca sezonu. Jako lęg powtarzany traktuje się w pracy każde gniazdo, które zostało znalezione po stracie lub porzuceniu lęgu poprzedniego przy całkowitej pewności, że jest to lęg tej samej pary. Przynależność lęgu powtarzanego do tej samej pary ustalano na podstawie niewielkiej odległości nowego gniazda od gniazda, w którym para poprzednio podejmowała próbę lęgu.

Wysokość umieszczenia gniazda mierzono za pomocą taśmy mierniczej, z dokładnością do 5 cm. Mierzono także wysokość drzew i krzewów, na których umieszczone były gniazda oraz określano gatunek.

Za datę rozpoczęcia lęgu przyjęto dzień złożenia pierwszego jaja. Gdy gniazdo znalezione na etapie składania jaj, co potwierdzały dwie kolejne kontrole, datę złożenia pierwszego jaja określano przez liczenie wstecz, przyjmując, że codziennie składane było jedno jajo (Ash 1970). Gdy gniazdo zostało znalezione na etapie inkubacji, co również potwierdzano poprzez dwie kolejne kontrole, starano się uchwycić dzień klucia. W przypadku znalezienia gniazda z pisklętami starano się określić ich wiek posługując się kluczem w pracy Olssona (1995) oraz własnym doświadczeniem. Brano przy tym pod uwagę asynchroniczność klucia u tego gatunku. Przyjęto, że wysiadanie u gąsiorka trwa 14 dni (Ash 1970, Snow i Perins 1998).

Udatność lęgów przedstawiano jako procentowy udział par, które wyprowadziły co najmniej jedno młode (Yosef 2000). Za lęgi zakończone pomyślnie uznawano te, w których pisklęta osiągnęły 9–10 dzień życia. W tym wieku pisklęta w obliczu niebezpieczeństwa są zdolne do opuszczenia gniazda (Olsson 1995, P. Tryjanowski inf. ustna). Dodatkowo, sukces lęgowy obliczano metodą Mayfielda (1961, 1975), która wyraża prawdopodobieństwo przetrwania lęgu od początku inkubacji do wylotu piskląt na podstawie ekstrapolacji przeżywalności lęgu w ciągu jednej doby.

Wyniki

Liczebność i zagęszczenie. Zagęszczenia na powierzchniach B-1 i B-2 było znacznie wyższe niż na powierzchni W (tab. 2).

Tabela 2. Liczebność i zagęszczenie populacji lęgowej gąsiorka na powierzchniach próbnych
Table 2. Number and breeding density of Red-backed Shrike on sample plot

Powierzchnia Sample plot	[km ²]	2001		2002	
		liczba par No. of pairs	pary/km ² bp/km ²	liczba par No. of pairs	pary/km ² bp/km ²
B	5,35	91	17,0	123	23,0
Część B-1	1,92	39	20,3	55	28,6
Część B-2	3,43	52	15,2	68	19,8
W	7,48	21	2,8	23	3,1

Umiejscowienie gniazd. Łącznie, zanotowano umiejscowienie 262 gniazd gąsiorka, z których 193 (74%) znajdowało się w krzewach kolczastych (tab. 3). Pomimo, że nie oceniano udziału procentowego różnych gatunków krzewów na powierzchniach badawczych, to otrzymane wyniki silnie sugerują predylekcję gąsiorka do zakładania gniazd w krzewach dzikiej róży. W ciągu dwóch lat badań na obu powierzchniach, gąsiorki umieszczały gniazda na wysokości 40–500 cm (Me=120 cm). Na powierzchni W, ptaki zakładały gniazda wyżej (Me=140 cm) niż na powierzchni B-1 i B-2 razem wziętych (Me=115 cm), lecz różnica ta nie była istotna statystycznie (test Kruskala-Wallisa; H=1,48, df=1, p=0,22). Większość gniazd zbudowały ptaki na wysokości 50–150 cm (tab. 4). Na powierzchniach B-1 + B-2 w sezonie 2002 gniazda umieszczane były istotnie wyżej niż w sezonie 2001 (H=6,29, df=1, p<0,02). Wysokość umieszczenia gniazda nad ziemią była zależna od gatunku krzewu, na którym zostały one umieszczone. Gniazda na bzie czarnym były budowane wyżej od gniazd umieszczonych na pozostałych krzewach i drzewach (tab. 5). Ogólnie, gniazda na krzewach kolczastych były zakładane istotnie niżej niż na krzewach i drzewach nie kolczastych (H=23,64, df=1, p<0,001).

Fenologia lęgów. Najwcześniejszy lęg (złożenie pierwszego jaja) rozpoczął się między 1 a 5 V, najpóźniejszy – 11 VII (tab. 6). W sezonie 2001 okres, w którym ptaki składały jaja trwał 42 dni (19 V – 29 VI) na powierzchni W i 56 dni (13 V – 08 VII) na powierzchniach B-1 i B-2 łącznie. W r. 2002 odpowiednie liczby wynosiły: 48 dni (14 V – 1 VII) i 67–72 dni (1–5 V – 11 VII).

Tabela 3. Udział procentowy różnych gatunków drzew i krzewów z gniazdem gąsiora (2001 + 2002)**Table 3.** Percentage of Red-backed Shrike nests found in different plant species

Gatunek Species	Powierzchnia Sample plot	
	B-1 + B-2 N=233	W N=29
<i>Rosa</i> sp.	53,2	27,6
<i>Crataegus</i> sp.	15,1	3,4
<i>Prunus spinosa</i>	3,0	20,7
<i>Rubus</i> sp.	5,1	-
Razem kolczaste Total thorny	76,4	51,7
<i>Sambucus nigra</i>	13,3	20,7
<i>Betula verrucosa</i>	4,4	-
<i>Salix</i> sp.	2,6	3,4
<i>Alnus glutinosa</i>	1,3	-
<i>Populus italica</i>	0,4	-
<i>Prunus domestica</i>	0,4	-
<i>Pirus communis</i>	-	3,4
<i>Cerasus vulgaris</i>	-	10,5
<i>Malus domestica</i>	-	6,9
<i>Rubus idaeus</i>	0,8	-
<i>Evonymus europaea</i>	-	3,4
<i>Humulus lupulus</i>	0,4	-
Razem niekolczaste Total non-thorny	23,6	48,3

Tabela 4. Udział procentowy gniazd gąsiora na różnych wysokościach nad ziemią**Table 4.** Percentage of Red-backed Shrike nests built at different height above the ground

Wysokość [cm] Height	Powierzchnia B-1 + B-2 Sample plot		Powierzchnia W Sample plot	
	2001	2002	2001	2002
< 50	4,1	1,8	0,0	10,5
50–100	48,4	28,7	26,9	10,5
101–150	28,7	43,9	45,2	28,3
151–200	18,8	14,2	9,3	40,2
201–250	0,0	3,8	9,3	0,0
>250	0,0	7,6	9,3	10,5
N	67	134	11	19
Me [cm]	105,0	120,0	137,5	147,5

Tabela 5. Wysokość umieszczenia gniazda gąsiora a wysokość krzewu z gniazdem**Table 5.** Height above the ground of Red-backed Shrike nests in relation to height of bushes with nest

Gatunek Species	Wysokość umieszczenia gniazda Me [cm] Nests	Wysokość krzewu z gniazdem Me [cm] Bushes	N
Dzika róża <i>Rosa</i> sp.	110	190	105
Głóg <i>Crataegus</i> sp.	112	200	P=0,001 35
Bez czarny <i>Sambucus nigra</i>	167	295	P=0,001 34
Razem kolczaste Total Horny	110	190	161
Razem niekolczaste Total non-thorny	150	300	40

Tabela 6. Dаты rozpoczynania lęgów (pierwsze jajo)**Table 6.** The first egg laying dates of the Red-backed Shrike clutches

Powierzchnia Sample plot	Rok Year	Lęgi najwcześniejsze Earliest clutches		Lęgi najpóźniejsze Latest clutches	
		pierwszy First brood	powtarzany Re-nesting	pierwszy First brood	powtarzany Re-nesting
B-1 + B-2	2001	13 V	26 V	11 VI	8 VII
	2002	1-5 V	10 V	19 VI	11 VII
W	2001	19 V	.	29 VI	.
	2002	14 V	31 V	18 VI	2 VII

Wielkość zniesienia. W obu sezonach i na wszystkich powierzchniach najliczniejsze były zniesienia z 5 jaj (tab. 7), stanowiąc 37% wszystkich zniesień. Na wszystkich powierzchniach średnie wielkości zniesień dla całego sezonu były wyższe w roku 2002 niż w roku 2001, ale różnice te nie były statystycznie istotne. Średnia wielkość zniesień w lęgach powtarzanych ($\bar{x}=4,11\pm 0,94$ SD) była mniejsza od średniej wielkości zniesień w lęgach pierwszych ($\bar{x}=5,47\pm 0,84$ SD) (test Manna-Whitneya; $Z=5,73$, $p<0,001$). Na wszystkich powierzchniach w obu latach wielkość zniesienia malała w ciągu sezonu lęgowego (B-1 + B-2 Spearman: $r=-0,63$, $t=8,91$, $p<0,001$); W: $r=-0,81$, $t=4,83$, $p<0,001$).

Tabela 7. Udział procentowy zniesień o różnej wielkości**Table 7.** Percentage of clutch size

Powierzchnia i rok badań Sample plot and year of study	Wielkość zniesienia [%] Clutch-size							N	\bar{x}	SD
	1	2	3	4	5	6	7			
B-1 + B-2										
2001	-	-	17,9	15,4	43,6	23,1	-	40	4,72	1,02
2002	1,7	2,3	-	22,8	30,2	40,7	2,3	86	5,12	1,02
W										
2001 + 2002	-	-	-	21,4	42,9	35,7	-	17	5,14	0,77

Sukces lęgowy, tj. procent gniazd, z których wyleciało szczęśliwie przynajmniej jedno młode. Na 188 lęgów o znanych losach, 89 (47,3%) zostało zniszczonych, czyli sukces lęgowy wynosił 52,7 %. W poszczególnych latach i na poszczególnych powierzchniach sukces ten oceniany metodą Mayfielda wahał się w granicach 28–63%, średnio 46,8% (tab. 8). Zaznaczyła się różnica w sukcesie lęgowym między rokiem 2001 a rokiem 2002. W tym pierwszym roku średni sukces lęgowy wynosił 35,3%, a w drugim 58,3% ($\chi^2=6,19$, $df=1$, $p<0,02$). Natomiast nie było istotnych różnic w sukcesie lęgowym między badanymi powierzchniami ($\chi^2=0,3$, $df=1$, $p=0,85$).

Najczęstszą przyczyną strat było drapieżnictwo (70,3%, $N=89$), a następnie porzucenie lęgu. Na obu powierzchniach większość lęgów została zniszczona na etapie jaj. Lęgi porzucone stanowiły 15,5% ($N=89$) wszystkich zniszczonych lęgów. W większości przypadków przyczyny porzucenia lęgów nie były znane. Zdecydowana większość przypadków opuszczenia lęgu miała miejsce w okresie do 16 VI. Nie stwierdzono porzucenia lęgu powtarzanego. Porzucanie lęgów następowało najczęściej w trakcie składania jaj i w pierwszych dniach wysiadywania. Nie stwierdzono porzucenia gniazd w fazie wychowu piskląt.

Tabela 8. Sukces lęgowy [%] gąsiorka oceniony metodą Mayfielda**Table 8.** Red-backed Shrike nesting success [%]calculated by Mayfield method

Rok badań Year of study	Powierzchnia Sample plot		Razem Total
	B-1 + B-2	W	
2001	28%	43%	35%
2002	54%	63%	58%

Nie stwierdzono statystycznie istotnych zależności między gatunkiem krzewu a udatnością lęgów (tab. 9). W sezonie 2001 nie stwierdzono prób powtarzania lęgów przez jedną parę więcej niż jeden raz. W sezonie 2002 dość często zdarzały się próby wyprowadzenia uzupełniającego lęgu po raz trzeci, a w dwóch przypadkach prawdopodobnie te same pary przystąpiły do lęgów uzupełniających po raz czwarty.

Tabela 9. Losy lęgu a gatunek rośliny, na której uwite było gniazdo

Table 9. Successful and unsuccessful nestings in relation to plant species with nest

Gatunek Species	Udział lęgów [%] Percent of nests		N
	Strata	Sukces	
	Lost	Succeed	
<i>Rosa</i> sp.	53	47	92
<i>Crataegus</i> sp.	49	51	25
<i>Sambucus nigra</i>	56	44	33
<i>Rubus</i> sp.	44	56	9
drzewa (Trees)	29	71	17
<i>Prunus spinosa</i>	27	73	11
Razem kolczaste Total thorny	49	51	147
Razem niekolczaste Total non-thorny	42	58	41

Produkcja młodych. W ciągu dwóch lat badań z ogólnej liczby 773 jaj, z gniazd z potwierdzoną wielkością zniesienia (N=152), wykluło się 496 (64%) piskląt, z których 412 (83%) szczęśliwie opuściło gniazda. Produkcja podlotów w przeliczeniu na parę lęgową dla powierzchni B-1 + B-2 wynosiła 1,2 w roku 2001, zaś 2,3 w roku 2002. Odpowiednie liczby dla powierzchni W: 2,3 i 1,9 młodego na parę. W przypadku powierzchni B-1 i B-2 łącznie, produkcja piskląt w roku 2002 była istotnie wyższa niż w roku 2001 ($\chi^2=21,01$, $p<0,001$).

Dyskusja

Łączne zagęszczenie gąsioraka na powierzchniach B-1 i B-2 wynoszące 17–23 par/km² było znacznie wyższe niż na innych dużych powierzchniach badawczych w Polsce i wysokie w porównaniu z danymi z innych krajów (tab. 10). Trzeba jednak powtórzyć, że granice powierzchni zostały wyznaczone w taki sposób, aby zawierały jak najwięcej siedlisk optymalnych dla rozrodu gąsioraka. Wpływ na wysokie tutaj zęszczenie miała też struktura krajobrazu. Był to krajobraz otwarty lecz nie był to typowy krajobraz rolniczy. Udział terenów użytkowanych rolniczo był tu stosunkowo niewielki, a większość obszaru zajmowały łąki i nieużytki. Natomiast w typowo rolniczym krajobrazie pod Wrocławiem (powierzchnia W) zagęszczenie par lęgowych gąsioraków było znacznie niższe (2,8–3,1 par/1km²).

Tabela 10. Zagęszczenie populacji łęgowej gąsiorka na powierzchniach liczących powyżej 1 km²
Table 10. Densities of the Red-backed Shrike breeding pairs on different and large
[>1 square kilometre] sample plots

Teren badań Study area	Zagęszczenie [par/km ²] Density [bp/km ²]	Autor Author
powierzchnia B-1 + B-2	20,3	Niniejsze badania <i>This paper</i>
powierzchnia W	3,1	Niniejsze badania <i>This paper</i>
Dolny Śląsk Lower Silesia	8,3	M. Sęk, niepubl. Ławniczak 1980
Dolny Śląsk Lower Silesia	2,0–4,0	(za Dyrz 1991)
Wielkopolska Wielkopolska region	1,1–5,9	Dombrowski i in. 2000
Czechy Czech Republic	11,0	Mikšik 1993
Czechy Czech Republic	5,0–10,0	Holan 1998
Austria Austria	1,5	Straka 1995
Ukraina Ukraine	4,0–20,0	Gorban i Bokotej 1995

Duże różnice zagęszczeń w kolejnych latach badań, szczególnie na powierzchniach pod Bogatynią, nie są czymś niezwykłym. Podobne przykłady sezonowych wahań liczebności przytaczali inni badacze. Horvath i in. (2000) stwierdzili wzrost liczebności o ponad 100%, w stosunku do liczebności w roku poprzednim. Mniejsze, coroczne wahania liczebności stwierdziła także Diehl (1995) w Kampinoskim Parku Narodowym. Wyższe zagęszczenia par notowane w niniejszych badaniach na wszystkich powierzchniach w roku 2002, w porównaniu z rokiem poprzednim, mogły wynikać z odmiennych warunków pogodowych, jakie panowały w obu sezonach. Występowanie w sezonie 2001 długich okresów z opadami w maju oraz w pierwszej połowie czerwca (czyli w okresie kiedy większość gąsiorków przystępuje do łęgów) mogło utrudniać zdobywanie pożywienia. Z tego powodu ptaki mogły rezygnować z zajmowania terytoriów o niskiej jakości, mniej zasobnych w pokarm. Wpływ długości trwania opadów na mniejszy udział par gąsiorków przystępujących do łęgów wykazali Fornasari i Massa (2000). Dobre warunki atmosferyczne na początku okresu rozrodczego w sezonie 2002, mogły pozytywnie wpłynąć na aktywność owadów (Hornman i in. 1998) i tym samym ułatwić ptakom zdobywanie pokarmu. Poza tym, lepsze warunki pokarmowe mogły wpłynąć na zajmowanie także gorszych terytoriów.

W ciągu dwóch lat badań ponad 70% wszystkich gniazd założonych zostało na krzewach kolczastych, przede wszystkim na dzikiej róży (50%) i głogu (ok. 15%). Podobne tendencje wykorzystywania kolczastych i ciernistych krzewów oraz młodych drzew szpilkowych jako głównych miejsc gniazdowania gąsiorka wykazali Czarnecki (1956), Ash (1970), Horvath i in. (2000) oraz Tryjanowski i in. (2000). Budowanie przez gąsiorki gniazd w krzewach dzikiej róży wydaje się być typowym i bardzo częstym zjawiskiem na wielu obszarach Europy Środkowej (Tryjanowski

i in. 2000, Nikolov 2000), a także Skandynawii (Olsson 1995). Mikšik (1993) i Fuisz (1998) podają, że dzika róża, głóg i bez czarny były najczęściej wybieranymi krzewami pod gniazdo. Znaczne zwiększenie w sezonie 2002 udziału gniazd budowanych na bzie czarnym, przy jednoczesnym zwiększeniu liczebności, może sugerować, że „nadwyżka” ptaków w sezonie 2002 zajmowała terytoria mniej atrakcyjne. Krzewy bzu czarnego wydają się bowiem nie zapewniać takiego bezpieczeństwa, jak krzewy kolczaste.

Najwięcej gniazd zbudowanych było na wysokości od 50 do 150 cm. Podobne dane podają Jakober i Stauber (1981), którzy najwięcej gniazd znaleźli na wysokości 80–169 cm. Autorzy ci stwierdzili istotną statystycznie tendencję, do zakładania gniazd wyżej wraz z upływem sezonu rozrodczego. Olsson (1995) podaje, że najwięcej gniazd gąsiorka było zbudowanych na wysokości 0,5–1,5 m. Mikšik (1993) stwierdził, że największa ilość gniazd (80%) znajdowała się w przedziale 1,1–2,0 metra nad ziemią, a Nikolov (2000) najwięcej gniazd (40%) znalazł na wysokości 0,5–1,0 m.

W niniejszych badaniach pierwsze jajo w najwcześniej rozpoczętym legu zostało zniesione między 1 a 5 V 2002. Podobną datę (4 V) podają z Węgier Horvath i in. (2000), a z Niemiec Jakober i Stauber (1981). Najwcześniejsze dla innych regionów Polski daty rozpoczęcia legów to: 10 V w Kampinoskim Parku Narodowym (Diehl 1998) i 16 V w Wielkopolsce (Kuźniak 1991). Najwcześniejsze daty dla innych krajów: Czechy - 10 V (Mikšik 1993), Anglia - 15 V (Ash 1970) i Szwecja - 19 V (Olsson 1995). Główny okres rozpoczynania zniesień stwierdzony w niniejszych badaniach był podobny do stwierdzonego w Kampinosie (Diehl 1998) i w Anglii (Ash 1970). Najpóźniejszą datą przystąpienia do legu na terenie niniejszych badań był 11 VII. Był to leg powtarzany. Tą samą datę podaje Mikšik (1993) dla Czech. Najpóźniejsze daty rozpoczęcia legów podawane przez innych autorów to: 19 VII (Kuźniak 1991), 9 VII (Olsson 1995), 4 VII (Ash 1970).

Wielkości zniesień w latach 2001–2002 dla wszystkich legów ($\bar{x}=5,02$) były zbliżone dla uzyskanych na obszarze Wielkopolski 4,97 (Kuźniak 1991) i pod Warszawą 4,9 (Diehl 1998). Średnie wielkości zniesień podawane z Polski są nieco niższe od podawanych z Węgier (Fuisz 1998), zachodniej Ukrainy (Gorban i Bokotej 1995) i Szwecji (Söderström i in. 1998), a nieco wyższe od tych z Anglii (Ash 1970) i innej części Węgier (Farkas i in. 1997). Na terenie badań średnia wielkość zniesienia malała wraz z postępującym sezonem rozrodczym od 6,09 w pierwszej połowie maja do 3,77 w pierwszej połowie lipca. Taką tendencję wykazali też inni autorzy, m. in. Ash (1970), Lefranc (1979), Luder (1986) i Olsson (1995).

Większość strat gniazdowych na powierzchniach B i W nastąpiła na etapie składania i wysiadywania jaj i była spowodowana drapieżnictwem (69–92% zniszczonych legów). Jest to zgodne z danymi przedstawionymi przez Kuźniaka (1991) oraz Farkasa i in. (1997). Ci ostatni autorzy

podają 80% strat od drapieżników (głównie były to ptaki krukowate *Corvidae* i drapieżniki naziemne – gronostaj *Mustela erminea* i lis *Vulpes vulpes*. Ash (1970) z Anglii podaje, że przypadki drapieżnictwa gniazdowego są częstą (38%) przyczyną strat lęgów, ale nie stanowią zdecydowanej większości. Na badanych w niniejszej pracy powierzchniach, nawet w dość dużej odległości od domostw, często widywano koty domowe *Felis catus*, które także mogą stanowić zagrożenie dla lęgów. Drugą najważniejszą przyczyną (5–20%) strat gniazdowych na powierzchniach B i W były przypadki porzucania lęgów przez wysiadujące samice. Fakt większego udziału procentowego lęgów porzuconych w sezonie 2001, w porównaniu z sezonem 2002, mógł być związany z odmiennymi warunkami atmosferycznymi w tych sezonach. Wydaje się, że jedną z przyczyn porzucania lęgów może być utrzymywanie się przez dłuższe okresy deszczowej pogody, co mogło utrudniać zdobywanie pokarmu jakim są dla gąsiorka głównie owady. Trudność w zdobyciu pokarmu może wpływać na niedostateczne dokarmianie samicy przez samca. To z kolei może wymuszać zwiększenie częstości opuszczania gniazda przez samicę w celu zdobycia pokarmu. Jednocześnie w warunkach niedoboru pokarmu okresy pobytu samicy poza gniazdem mogą się wydłużać, co może prowadzić do przechłodzenia jaj. Lęgi porzucane były na etapie składania jaj oraz we wczesnej fazie wysiadywania. Gąsiorek jest gatunkiem wrażliwym na płoszenie (Tryjanowski i Kuźniak 1999), szczególnie w pierwszej fazie lęgu. Za najczęstszą przyczynę porzucenia lęgu na etapie składania jaj możemy uznać w niniejszych badaniach działania obserwatora (spłoszenie samicy z gniazda podczas wyszukiwania gniazda). W przeciągu dwóch lat badań nie stwierdzono porzucenia gniazda na etapie karmienia piskląt. Zdecydowana większość wszystkich straconych lęgów została zniszczona na etapie składania i wysiadywania jaj. Mniejszy udział zniszczonych gniazd na etapie piskląt może sugerować, że gniazda te były ukryte lepiej od gniazd, w których lęgi zostały zniszczone na etapie jaj. Zbliżony udział strat na etapie jaj do strat na etapie piskląt świadczyłby natomiast o tym, że lęgi są niszczone losowo.

Literatura

- Ash J. 1970. Observations on a decreasing population of Red-backed Shrike. *Br. Birds* 63: 185–205, 225–239.
- BirdLife International 2004. Birds in Europe, population estimates, trends and conservation status. *BirdLife Conserv. Ser.* 12: I–XXIV, 1–374.
- Czarnecki Z. 1956. Materiały do ekologii ptaków gnieźdzących się w śródpolnych kępach drzew. *Ekol. pol.* (Ser. A) 13: 379–417.
- Diehl B. 1998. Reproduction in the Red-backed Shrike *Lanius collurio* – a long term study. [In:] Shrikes of the world – II: conservation and implementation. Proceedings of the Second International Shrike Symposium, 17–23 March 1996. International Birdwatching Center, Eilat: 39–42.
- Diehl B. 1995. A long-term population study of *Lanius collurio* in a heterogeneous and changing habitat. *Proc. west. Found. Vertebr. Zool.* 6(1): 157–162.
- Dyrzc A., Grabiński W., Stawarczyk T., Witkowski J. 1991. Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna. Uniwersytet Wrocławski, Zakład Ekologii Ptaków, Wrocław.

- Farkas R., Horváth R., Pásztor L. 1997. Nesting success of the Red-backed Shrike *Lanius collurio* in a cultivated area. *Ornis hung.* 7: 27–37.
- Fornasari L., Massa R. 2000. Habitat or climate? Influences of environmental factors on the breeding success of Red-backed Shrike *Lanius collurio*. *Ring* 22: 147–156.
- Fuisz T. i in. 1998. Nest site selection and habitat use in Red-backed Shrike *Lanius collurio* in Hungary. [In:] Shrikes of the world – II: conservation and implementation. Proceedings of the Second International Shrike Symposium, 17–23 March 1996. International Birdwatching Center, Eilat: 30–33.
- Gorban I., Bokotej A. 1995. Distribution of Laniidae in western Ukraine, and the breeding biology of *Lanius collurio*. *Proc. west. Found. Vertebr. Zool.* 6(1): 70–71.
- Hornman M., Nijssen M., Geertsma M., Kuper J., Esselink H. 1998. Temporal effects on diet composition in nestling Red-backed Shrike *Lanius collurio* in Bargerveen, The Netherlands. [In:] Shrikes of the world – II: conservation and implementation. Proceedings of the Second International Shrike Symposium, 17–23 March 1996. International Birdwatching Center, Eilat: 83–87.
- Horvath R., Farkas R., Yosef R. 2000. Nesting ecology of Red-backed Shrike *Lanius collurio* in northeastern Hungary. *Ring* 22: 127–132.
- Jakober H., Stauber W. 1987. Zur Populationsdynamik des Neuntöters *Lanius collurio*. *Beih. Veröff. Natursch. LandschPfl. Bad.-Württ.* 48: 71–78.
- Kuźniak S. 1991. Breeding ecology of the Red-backed Shrike *Lanius collurio* in the Wielkopolska region (Western Poland). *Acta orn., Warsz.* 26: 67–83.
- Lefranc H. 1979. Contribution à l'écologie de la Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio* L. dans les Vosges moyennes. *Oiseau Revue fr. Orn.* 49: 245–298.
- Luder R. 1986. Abnahme der durchschnittlichen Gelegegröße (1901–1977) beim Neuntöter *Lanius collurio* in der Schweiz. *Orn. Beob.* 83: 1–6.
- Mayfield H. 1961. Nesting success calculated from exposure. *Wilson Bull.* 73: 255–261.
- Mayfield H. 1975. Suggestions for calculating nest success. *Wilson Bull.* 87: 456–466.
- Mikšík I. 1993. Porovnání hnízdní variability tuhyka obecného (*Lanius collurio*) v jednotlivých letech a ve dvou nadmořských výškách. (Comparison of the breeding variability of Red-backed Shrike (*Lanius collurio*) in individual years and in the two altitudes). *Sylvia, Praha* 29: 12–20.
- Nikolov B. P. 2000. An investigation of nest building and nests of Red-backed Shrike *Lanius collurio* in Bulgaria. *Ring* 22: 133–146.
- Olsson V. 1995. The Red-backed Shrike *Lanius collurio* in southeastern Sweden: Breeding biology. *Ornis svec.* 5: 101–110.
- Snow D. W., Perrins C. M. (Eds). 1998. The Birds of the Western Palearctic. Concise Edition. Vol. 2. Passerines. Oxford University Press, Oxford.
- Söderström B., Pärt T., Rydén J. 1998. Different nest predator faunas and nest predation risk on ground and shrub nests at forest ecotones: an experiment and a review. *Oecologia* 117: 108–118.
- Tomiałojć L. 1980. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych. *Notatki orn.* 21: 38–54.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”, Wrocław.
- Tryjanowski P., Kuźniak S. 1999. Effect of research activity on the success of the Red-backed Shrike *Lanius collurio* nests. *Ornis fenn.* 76: 41–43.
- Tryjanowski P., Kuźniak S., Diehl B. 2000. Does breeding performance of Red-backed Shrike *Lanius collurio* depend on nest site selection? *Ornis fenn.* 77: 137–141.
- Yosef R. 2000. Nesting ecology of the Loggerhead Shrike *Lanius ludovicianus* in southcentral Florida. *Ring* 22: 111–121.

Streszczenie

Badania prowadzono w latach 2001 i 2002 na trzech (B-1, B-2, W) powierzchniach próbnych o rozmiarach: 192, 343 i 748 ha, zlokalizowanych na Dolnym Śląsku. Dwie pierwsze znajdowały się obok siebie w rejonie Bogatyni i uprawy stanowiły tu odpowiednio tylko 8% i 24% powierzchni, a reszta to

głównie łąki i pastwiska (60,7% i 54,6%) oraz tereny z krzewami i podrostem drzew (26% i 18%) i inne. Na trzeciej powierzchni, pod Wrocławiem, pola uprawne stanowiły 85% arealów, sady i ogrody 10% (inne 5%). Łącznie, w obu latach badań naniesiono na plan 258 terytoriów par gąsiorków i kontrolowano 262 gniazda. Zagęszczenie populacji gąsiorka w latach 2001 i 2002 na poszczególnych powierzchniach wynosiło odpowiednio: B-1 – 20,3 i 28,6 pary/1 km² (N=39 i 55); B-2 – 15,2 i 19,8 pary/1 km² (N=52 i 68); W – 2,8 i 3,1 par/1 km² (N=21 i 23). Większość (74%) gniazd uwiły ptaki na krzewach kolczastych z preferencją do dzikiej róży (53 %). Gniazda znajdowały się na wysokości 40–500 cm, większość w przedziale 50–150 cm. Najwcześniejszy lęg (pierwsze jajo) rozpoczął się 1–5 maja. Ponad połowa wszystkich lęgów rozpoczęła się w drugiej połowie maja. Wielkość zniesienia wynosiła (1) 2–7 jaj, średnio 5,4±0,77 (N=143). W lęgach pierwszych najczęstsze były lęgi z 5 i 6 jaj, a w lęgach powtarzanych z 4 jaj. Łącznie 47,3% (N=188) lęgów zostało utraconych, a główną przyczyną strat (75,8 % z lęgów utraconych) było drapieżnictwo, a na drugim miejscu porzucenie (17,4% z utraconych). Porzucanie miało miejsce wyłącznie na etapie składania i wysiadywania jaj i było wyższe w sezonie 2001, w którym ilość opadów była wyższa niż w r. 2002. Prawdopodobieństwo przetrwania lęgów powtarzanych było wyższe od przetrwania lęgów pierwszych. Produkcja młodych na parę lęgową w latach 2001 i 2002 wynosiła odpowiednio 1,2 i 2,3 dla powierzchni B-1 + B-2 oraz 2,3 i 1,9 dla powierzchni W.

Summary

Study was conducted in 2001 and 2002 on three (B-1, B-2, W) study plots covering 192, 343 and 748 ha respectively, localized in Lower Silesia (West-Southern Poland). Two first of them were located near Bogatynia close to each other with cultivation covering 8% and 24% of whole study area respectively and the rest were meadows and pastures (60.7% and 54.6%) and open landscape with bushes and succession of trees (26% and 18%) respectively. On third one near Wrocław arable land cover 85% of the whole area, orchards and gardens 10% (and 5% others). In both years of the studies 258 territories of nesting pairs of Red-backed Shrike was mapped and 262 nests were inspected. Population density of Red-backed Shrike in years 2001 and 2002 on respective areas amount B-1 – 20.3 and 28.6 pair/1 sq km (n=39 and 55); B-2 – 15.2 and 19.8 pair/1sq km (n=52 and 68); W – 2.8 and 3.1 p/1 sq km (n=21 and 23) respectively. Majority (74%) were located on thorny bushes with preference of wild rose (53%). Nests were located 40–500 cm high and most of them between 50–150 cm. Earliest laying date was 1–5 of May. Over half of all clutches were started in second half of May. Clutch size varied from 2 to 7 eggs, mean 5.4±0.77 (N=143). In first clutch most common was laid with 5 and 6 eggs and in repeated about 4 eggs. Totally 47.3 (N=188) of clutches was failed and the main cause (75.8%) was predation and second (17.4%) nest desertion. Birds abandon clutch only during laying eggs or incubating and it happened more often in 2001 (when higher intensity of rainfall was noticed) compared to 2002. Probability of surviving for repeated broods was higher compared to first clutch. Productivity (mean number of young per breeding pair) in years 2001 and 2002 were 1.2 and 2.3 respectively for study plots B-1 and B-2 and 2.3 and 1.9 for study area W.

Adres autora:

ul. Łakowa 39, 55-100 Trzebnica, e-mail: kammar@wp.pl