

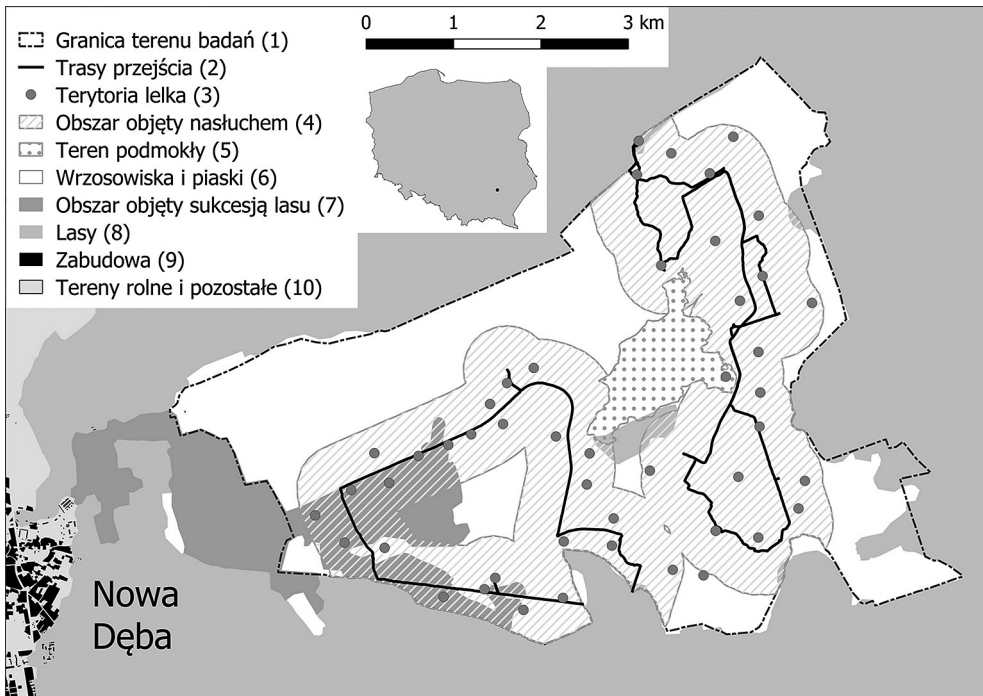
## Wysoka liczebność lelka *Caprimulgus europaeus* na poligonie Nowa Dęba w Kotlinie Sandomierskiej

Lelek *Caprimulgus europaeus* jest w Polsce gatunkiem nielicznym, którego liczebność szacowana jest aktualnie na 8–12 tys. samców (Chodkiewicz et al. 2019). W skali kraju to takson średnio rozpowszechniony (Dombrowski 2007), jednak w niektórych regionach, np. w rozległych kompleksach leśnych północnej części kraju, jest szeroko rozpowszechniony (np. Tumiel et al. 2012, Sikora et al. 2015, Sikora et al. 2020). Występuje głównie w borach sosnowych, z wyraźną preferencją do siedlisk suchych, z piaszczystym podłożem i słabo rozwiniętym podszytem. W obrębie zwartych lasów gatunek wybiera z reguły miejsca sąsiadujące z terenami otwartymi – zrębami, młodnikami, uprawami i polanami (Dombrowski 2007, Grzywaczewski et al. 2015, Sikora et al. 2020). Z siedlisk leśnych pochodzi większość danych o zagęszczeniu populacji lelka w Polsce (Tomiałojć & Stawarczyk 2003, Dombrowski 2007, Grzywaczewski et al. 2015, Sikora et al. 2020). Lelek chętnie gniazduje również na rozległych, śródleśnych terenach otwartych lub półotwartych, np. wiatrołomach, wrzosowiskach, obszarach wydmowych lub przesuszonych torfowiskach (Dombrowski 2007, Grzywaczewski et al. 2015). Celem niniejszej notatki jest przedstawienie informacji o wysokim zagęszczeniu populacji lelka odnotowanym w roku 2019 na poligonie Nowa Dęba (Kotlina Sandomierska, woj. podkarpackie). W niniejszej pracy zestawiono także dostępne dane o krajowych zagęszczeniach populacji zebrane w ramach inwentaryzacji dedykowanych temu gatunkowi. Tego typu informacje są istotne z faunistycznego punktu widzenia, mogą także służyć do monitoringu zmian liczebności populacji w czasie oraz do wyznaczenia optymalnych dla gatunku siedlisk lub ustalania referencyjnego poziomu zagęszczenia populacji w danym typie siedliska. Lelek jest tzw. gatunkiem kwalifikującym w 12 ostojach ptaków IBA (Wilk et al. 2010) oraz przedmiotem ochrony w ok. 25 obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 w Polsce. Prezentowane informacje mogą być zatem wykorzystywane również do określania stanu zachowania populacji lelka w poszczególnych obszarach Natura 2000.

Inwentaryzację prowadzono na terenach otwartych Ośrodka Szkolenia Poligonowego Wojsk Lądowych Dęba (dalej w tekście – Poligon Nowa Dęba), zlokalizowanego w obrębie kompleksu leśnego wchodzącego w skład Obszaru Specjalnej Ochrony (OSO) Natura 2000 Puszcza Sandomierska PLB180005. Poligon znajduje się na Równinie Tarnobrzeskiej, będącej częścią makroregionu Kotliny Sandomierskiej (Solon et al. 2018). Równina Tarnobrzeska charakteryzuje się występowaniem piasków rzecznych, tworzących miejscami kompleksy wydm sięgających 25 m wysokości, pomiędzy którymi występują obniżenia, często silnie uwilgotnione. Centralna część makroregionu, pokryta mozaiką obszarów leśnych i terenów otwartych położonych w widłach Wisły i Sanu, tradycyjnie nazywana jest Puszczą Sandomierską. Tutejsze lasy to głównie bory sosnowe, niekiedy sosnowo-dębowe (Kondracki 2013, GDOŚ 2017). Poligon Nowa Dęba zajmuje 2955 ha, leży w centralnej części rozległego kompleksu borów sosnowych i ma w przeważającej mierze charakter nieleśny (rys. 1). Szczególnie dużą powierzchnię (ponad 1950 ha; GDOŚ 2017) pokrywają tu suche wrzosowiska, a towarzyszą im psammofilne

murawy porastające obszary śródlądowych wydm (fot. 1). Fragmenty poligonu intensywnie użytkowane przez wojsko są często pozbawione pokrywy roślinnej i mają charakter otwartych piaszczystych powierzchni. Na znacznym obszarze, szczególnie w zachodniej części poligonu, następuje sukcesja roślinności drzewiastej, głównie sosen *Pinus sylvestris* i lekkonasiennych drzew. W środkowo-wschodniej części poligonu znajduje się obszar podmokły – torfowisko wysokie „Cietrzewiec” wraz z otaczającymi go torfowiskami przejściowymi oraz innymi zbiorowiskami o silnym uwilgotnieniu (rys. 1; GDOŚ 2017).

W inwentaryzacji gatunku wykorzystano metodę nocnych nasłuchów nawołujących godowo samców lelka w dogodnych dla tego gatunku siedliskach (Dombrowski & Rzępała 1993, Grzywaczewski et al. 2015). Przedmiotem oceny było rozmieszczenie ptaków w okresie pierwszego lęgu, dlatego prace terenowe ograniczono do jednej kontroli ze standardowo zalecanych dwóch obejmujących okres pierwszego i drugiego lęgu (Grzywaczewski et al. 2015). Na badanej powierzchni wyznaczono dwie trasy przejść o łącznej długości 24,61 km (rys. 1), a ich przebieg wstępnie zaplanowano przed kontrolą w taki sposób, aby pokryć nasłuchem odpowiednie siedliska. Inwentaryzację gatunku, ze względu na zakres zlecenia, ograniczono wyłącznie do obszarów otwartych poligonu (wyłączono z niej otaczające drzewostany). W nocy z 13 na 14.06.2019 dwóch obserwatorów przeprowadziło równoczesne liczenie. Księżyc był pomiędzy pierwszą kwadrantą a pełnią. Panowała wtedy bezchmurna i bardzo ciepła pogoda (temperatura w nocy przekraczała 20°C), nie było opadów, wiał słaby wiatr. Spontaniczna aktywność głosowa



**Rys. 1.** Położenie terenu badań i przybliżone lokalizacje terytoriów lelka. Zaznaczono wyłącznie pewne terytoria

**Fig. 1.** The study area and locations of the Nightjar territories. Only confirmed territories were included. (1) – border of study area, (2) – transects, (3) – Nightjars territories, (4) – intercept area, (5) – wetland, (6) – heathlands and sands, (7) – forest succession, (8) – forest, (9) – settlement, (10) – agricultural grounds



**Fot. 1.** Struktura siedliskowa badanego terenu (fot. T. Wilk). – *Habitat structure of the studied area*

lelków była wysoka i zrezygnowano ze stosowania wabienia zalecanego przy liczeniach w okresach niskiej aktywności ptaków (Dombrowski & Rzępała 1993, Grzywaczewski et al. 2015). Liczenie rozpoczęto o zmroku (21:15) i prowadzono do godziny 3:30. Transekty kontrolowano pieszo, dostosowując tempo przemarszu do charakteru siedliska i liczebności ptaków. Wszystkie głosowe i wizualne stwierdzenia lelków notowano na ortofotomapach, zaznaczając lokalizacje wykrytych osobników, ich zachowanie i interakcje z innymi osobnikami (w tym stwierdzenia równoczesne). Z uwagi na to, że lelek jest gatunkiem monogamicznym (Cleere & Christie 2020) przyjęto, że jeden samiec odzywający się głosem godowym odpowiada jednemu terytorium lęgowemu. Stwierdzenia wizualne osobników nieodzywających się (3 os.) nie zostały uwzględnione przy określaniu terytoriów, a w przypadku jednego ptaka odzywającego się na granicy lasu i poligonu, do zestawienia wliczono połowę terytorium. Ze względu na znaczny udział stwierdzeń równoczesnych (52%, N=46 teryt.), a także zróżnicowaną topografię terenu i jasną noc, które ułatwiały precyzyjne notowanie lokalizacji ptaków na mapach, możliwość wielokrotnego policzenia tych samych ptaków uznano za znikomą. Uzyskaną liczebność przedstawiono jako zakres – liczbę odnotowanych terytoriów (wartość minimalna) powiększoną o cztery prawdopodobne terytoria, na których również odnotowano ptaki terytorialne, jednak nie wykluczono, że mogły to być osobniki z terytoriów sąsiednich (wartość maksymalna). Zagęszczenie terytorialnych samców przeliczono na łączną powierzchnię obszarów objętych nasłuchem. Przyjęto, że zasięg efektywnego nasłuchu wynosi w przypadku lelka 500 m (Cadbury 1981). Na podstawie danych z inwentaryzacji w OSO Wielki Sandr Brdy (Sikora et al. 2020) wykazano, że lelki wykrywalne były zasadniczo do odległości 400 m, a wykrywalność istotnie spadała już powyżej 150 m. Jednak ze względu na znacznie bardziej otwarty charakter powierzchni na poligonie Nowa Dęba oraz optymalne warunki pogodowe do prowadzenia liczeń (bezwietrznie), jako powierzchnię objętą nasłuchem przyjęto obszar w odległości 500 m po obu stronach transektu mieszczący się w granicach terenu badań. Tak wyznaczony obszar obejmował

1771 ha (rys. 1) i dla takiej powierzchni obliczono zagęszczenie. W celu oszacowania wielkości populacji lelka na całym poligonie zagęszczenie (liczba terytoriów/10 km<sup>2</sup>) pomnożono przez powierzchnię poligonu (2955 ha; rys. 1).

Na powierzchni objętej nasłuchem (1771 ha) zarejestrowano łącznie 46,5–50,5 terytoriów lelka. Daje to zagęszczenie 26,3–28,5 terytoriów/10 km<sup>2</sup> powierzchni. Na podstawie wartości zagęszczenia i powierzchni obszaru, całkowitą liczebność populacji lelka na poligonie Nowa Dęba oszacowano na 78–84 terytoria. Uzyskane na poligonie Nowa Dęba zagęszczenie jest jednym z najwyższych stwierdzonych dotychczas w Polsce. Wyższe wartości stwierdzono jedynie na poligonie Lipa w Lasach Lipskich oraz na Bielawskich Błotach (tab. 1). W siedliskach leśnych gatunek ten osiąga wyraźnie niższe zagęszczenia, z reguły od ok. 2 do 10 ter./10 km<sup>2</sup> (tab. 1). Lokalnie zagęszczenia mogą być jeszcze niższe, szczególnie w bardziej żyznych typach drzewostanów i obszarach z niewielkim udziałem terenów otwartych – wartości poniżej 1 ter./10 km<sup>2</sup> odnotowano m.in. na Ziemi Lubuskiej, a także w Puszczy Niepołomickiej (Jermaczek 1995, Wilk et al. 2013). Niskie wartości zagęszczeń mogą być częstsze niż wynika z zestawienia w tab. 1, jednak w takich suboptymalnych siedliskach rzadko realizuje się liczenia i publikuje wyniki inwentaryzacji lelka. Średnie zagęszczenie wyliczone dla powierzchni badawczych zlokalizowanych w lasach (N=23; tab. 1) to 6,0 ter./10 km<sup>2</sup>. Znacznie wyższe, w porównaniu z siedliskami leśnymi, zagęszczenia populacji rejestrowano w Polsce w siedliskach otwartych i półotwartych położonych pośród lasów. Wartości uzyskane w takich miejscach (pożarysko, powierzchnia pohuraganowa, poligon wojskowy i wrzosowisko) mieściły się w zakresie 17,8–47,2 ter./10 km<sup>2</sup> (N=5; tab. 1), a średnie zagęszczenie wyliczone dla tych powierzchni to 29,6 ter./10 km<sup>2</sup>; ostatnia wartość jest więc ok. 5-krotnie wyższa niż na powierzchniach leśnych. Bardzo wysokie zagęszczenie, 9–11 ter./0,4 km<sup>2</sup>, uzyskano także na wrzosowisku Niepust w Puszczy Kampinoskiej, jednak ze względu na niewielką powierzchnię próbną, nie ujęto tego wyniku w tabeli (Peplowska-Marczak & Marczak 2009). Wyniki inwentaryzacji na poligonie Nowa Dęba, a także zestawienie dotychczasowych wartości zagęszczeń populacji lelka w skali kraju (tab. 1) wyraźnie wskazują, że rozległe, śródlądowe obszary otwarte i półotwarte są optymalnym siedliskiem lęgowym dla tego gatunku, na których osiąga on szczególnie wysokie zagęszczenia. Obszarami takimi mogą być zarówno miejsca wyróżniające się w krajobrazie leśnym naturalnie otwartym charakterem – np. torfowiska, jak i tereny leśne, które doświadczyły zaburzenia swojej struktury – zarówno o charakterze naturalnym (np. huragany, pożary), jak i antropogenicznym (rozległe zręby, obszary wojskowe). Szczególnie preferowane przez lelka wydają się być poligony, na których działania militarne powodują długotrwałe utrzymywanie się siedlisk o charakterze otwartym i półotwartym – wrzosowisk i muraw. Preferencje lelka wobec tego rodzaju terenów otwartych potwierdzono w badaniach wielokrotnie (np. Wichmann 2004, Verstraeten et al. 2011, Sharps et al. 2015), także w kraju (Frankiewicz 2003, Stasiak et al. 2013). Takie wymagania siedliskowe gatunku związane są prawdopodobnie ze stosowaną przez niego techniką łowiecką. Lelek poluje głównie na latające owady, wypatrując ofiar na tle nieba z nisko położonych punktów obserwacyjnych lub podczas lotu patrolowego (Alexander & Creswell 1990, Sierro et al. 2001). W obrębie kompleksów leśnych drzewa mogą zarówno utrudniać sam lot, jak i dostrzeżenie ofiary na tle koron (Sierro et al. 2001, Wichmann 2004). Analiza bazy pokarmowej angielskiej populacji lelka wykazała także większą dostępność motyli nocnych, stanowiących główny składnik ich pokarmu (Sierro et al. 2001) w starszych drzewostanach, a nie w młodnikach i uprawach preferowanych przez ten gatunek podczas żerowania (Sharps et al. 2015). Cytowani autorzy konkludują, że kluczowym czynnikiem w wyborze żerowisk przez lel-



**Tabela 1.** Zagęszczenia populacji łęgowej lelka na powierzchniach próbnych badanych w Polsce. ? – brak danych. \* – badania, w których zastosowano liczenia na niewielkich powierzchniach próbnych (z reguły kwadraty 2×2 km), a ocenę liczebności oparto o metodę ekstrapolacji (bootstrap lub MaxEnt)

**Table 1.** Density of the Nightjar populations on different study plots in Poland. (1) – location, (2) – years of the study, (3) – density (territories/10 km<sup>2</sup>), (4) – study area [km<sup>2</sup>], (5) playback, (6) – main habitat, (7) – source of information, (8) – forest study plots, (9) – non-forest study plots. ? – no data. + – yes, – no. \* – surveys based on counts on small study plots (mainly 2x2 km squares), in which population estimate was obtained through extrapolation (bootstrap or MaxEnt) area

Lokalizacja (1)	Lata liczeń (2)	Zagęszczenie (teryt. / 10 km <sup>2</sup> ) (3)	Powierzchnia badań (km <sup>2</sup> ) (4)	Stymulacja (5)	Główny typ siedliska (6)	Źródło (7)
			powierzchnie leśne (8)			
Puszcza Biała	1990	3,7	83	+	bór: świeży, mieszany	Dombrowski & Rzepała 1993
Bory Maciejowickie	1990	10,4	50	+	bór	Dombrowski & Rzepała 1993
Las Krynszczak	1990	6,0–6,8	97	+	bór: suchy, wilgotny, mieszany	Dombrowski & Rzepała 1993, Rzepała & Mitrus 1995
Nowy Świat	?	0,6	16,2	?	?	Jermaczek et al. 1995
Nadleśnictwo Rudzieniec	1992	11	7,3	?	bór	Chrul 1997
Puszcza Białowieska MS	1985	2,6	11,6	?	bór, las liściasty	Pugacewicz 1997
Puszcza Białowieska MW	1985	5,1	13,6	?	bór, las liściasty	Pugacewicz 1997
Puszcza Białowieska BZ	1985	10,4	26,5	?	bór	Pugacewicz 1997
Mazowiecki PK	?	4,9	bd.	?	?	Mazur 1998, W: Stasiak et al. 2013
Lasy Radłowskie	1997	12	5	+	bór: świeży, wilgotny	Martyka et al. 2002
Bory Jastrzębsko-Żdzarskie	2000	1,1	33,8	–	bór: świeży, wilgotny	Martyka et al. 2002
Bory Stobrawskie I	2000–2001	4,4–6,2	16	+	bór: mieszany wilgotny, świeży	Frankiewicz 2003
Bory Stobrawskie II	2002	1,9	16	+	bór: mieszany wilgotny, świeży	Frankiewicz 2003
Lasy Sobiborskie I	2000–2001	8,1–8,6	59,1	?	bór: świeży, wilgotny	Wójciak et al. 2005

Lokalizacja (1)	Lata liczeń (2)	Zagęszczenie (teryt. / 10 km <sup>2</sup> ) (3)	Powierzchnia badań (km <sup>2</sup> ) (4)	Stymulacja (5)	Główny typ siedliska (6)	Źródło (7)
Lasy Sobiborskie II	2000–2001	9,0–9,5	50,7	?	bór: świeży, wilgotny	Wójciak et al. 2005
Nadleśnictwo Puławy	2009	8,8	7	+	bór świeży	Stasiak et al. 2013
Puszcza Knyszyńska	2011	6,0	*	+	bór	Tumiel et al. 2013
Puszcza Niepolomicka	2009	0,3–0,6	ok. 30	+	bór: mieszany, wilgotny, świeży	Wilk et al. 2013
Puszcza Napiwodzko-Ramucka	2012	5,3–8,7	*	+	bór	Sikora et al. 2015
Lasy Konecko-Przysuskie	?	3,4–6,5	bd.	?	?	dane niepubl., W: Dębowski & Wężyk 2018
Puszcza Wkrzańska	2015	4,8	*	+	bór: suchy, wilgotny	Ławicki et al. 2019
Puszcza Goleniowska	2015	1,0–1,8	*	+	bór	Ławicki et al. 2020
Wielki Sandr Brdy	2018	12,0	*	+	bór: świeży, suchy	Sikora et al. 2020
powierzchnie o dominującym charakterze otwartym (9)						
Bielawskie Błota	1997	33,0	7,5	+	wrzosowiska, suche torfowisko	Sikora et al. 2004
Nadleśnictwo Ruda Raciborska	2003–2004	17,8–20	45	+	pożarzysto (młodniki)	Henel & Kruszyk 2006
Poligon Lipa	2002	41,6–47,2	16,1	+	poligon (wrzosowiska, młodniki)	Gustaw et al. 2007
Nadleśnictwo Przedbórz	2016	23,7	29,5	+	powierzchnia pohuraganowa	Dębowski & Wężyk 2018
Poligon Nowa Dęba	2019	27,0–29,3	17,2	–	poligon (wrzosowiska, murawy)	niniejsze badania

ka nie jest więc sama dostępność ofiar, a raczej łatwość ich chwytania. Henderson et al. (2018) wykazali jednak wyższą biomasę motyli nocnych na otwartych żerowiskach w porównaniu z siedliskami leśnymi; zatem, przynajmniej lokalnie, tereny otwarte mogą być preferowane przez lelki również z powodu wyższej dostępności pokarmu.

Oszacowana w niniejszych badaniach liczebność populacji lelka na poligonie Nowa Dęba (78–84 ter.) wskazuje, że jest to najważniejszy obszar dla ochrony tego gatunku w OSO Puszcza Sandomierska. Wartość ta sugeruje bowiem, że na obszarze poligonu gniazduje około 40–50% populacji lelka w OSO, ocenianej dotychczas na 159–200 samców (SDF 2019). Polygon Nowa Dęba to także istotne lęgowisko lelka w skali kraju – gniazduje tu ok. 0,8% populacji krajowej.

Inwentaryzację wykonano w ramach prac ornitologicznych realizowanych na zlecenie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Rzeszowie, w ramach projektu nr POIS.02.04.00-00-0191/16-00 „Inwentaryzacja cennych siedlisk przyrodniczych kraju, gatunków występujących w ich obrębie oraz stworzenie Banku Danych o Zasobach Przyrodniczych”, który współfinansowany jest przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Dziękujemy za przychylnie nastawienie kadry Ośrodka Szkolenia Poligonowego Wojsk Lądowych Dęba do prowadzonych prac. Badania wykonano w ramach zezwolenia wydanego przez OSPWL Dęba.

**Summary: High numbers of the Nightjar *Caprimulgus europaeus* in the military training area Nowa Dęba in Sandomierz Basin.** The variability of breeding densities of the Nightjar *Caprimulgus europaeus* in various habitats in Poland is poorly known. For this reason, an attempt was made to assess the density and abundance of this species in the active military training area Nowa Dęba (Sandomierz Basin, S Poland), dominated by dry heathlands, xerophilic grasslands, sand dunes and pine tree groves. In mid June 2019, the night count of Nightjars was performed on two transects of the total length of 24.61 km. A total of 46.5–50.5 Nightjar territories were counted, with the density of 26.3–28.5 territories per 10 km<sup>2</sup> of the area. The size of Nightjar population at the studied site was estimated at 78–84 pairs. A comparison with the published Polish data indicates that Nightjar breeding densities recorded in this study are among the highest in the country. This study also provides evidence for the species preference for midforest open areas (burns, windbreaks, military training grounds) over forested habitats. The results indicate that ca. 0.8% of the country population of the Nightjar breeds in the study area.

## Literatura

- Alexander I., Cresswell B. 1990. Foraging by Nightjars *Caprimulgus europaeus* away from their nesting areas. *Ibis* 132: 568–574.
- Cadbury C.J. 1981. Nightjar census methods. *Bird Study* 28: 1–4.
- Chodkiewicz T., Chylarecki P., Sikora A., Wardecki Ł., Bobrek R., Neubauer G., Marchowski D., Dmoch A., Kuczyński L. 2019. Raport z wdrażania art. 12 Dyrektywy Ptasiej w Polsce w latach 2013–2018: stan, zmiany, zagrożenia. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 20: 1–80.
- Chrul Z. 1997. Ptaki północnej części Parku Krajobrazowego Cysterskie Kompozycje Rud Wielkich i jego otuliny. *Scripta Rudensia* 7: 5–18.
- Cleere N., Christie D.A. 2020. Eurasian Nightjar (*Caprimulgus europaeus*), version 1.0. In: del Hoyo J., Elliott A., Sargatal J., Christie D.A., de Juana E. (eds). *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.eurnig1.01>
- Dębowski P., Wężyk, M. 2018. Wysokie zagęszczenia lelka *Caprimulgus europaeus* na powierzchni pohuraganowej w Nadleśnictwie Przedbórz (środkowa Polska). *Ornis Pol.* 59: 222–225.
- Dombrowski A., Rzępała M. 1993. Uwagi dotyczące badań liczebności lęgowej populacji lelka *Caprimulgus europaeus*. *Remiz* 2: 23–28.

- Dombrowski A. 2007. Lelek *Caprimulgus europaeus*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Frankiewicz J. 2003. Rozmieszczenie, liczebność i preferencje środowiskowe lelka *Caprimulgus europaeus* w Borach Stobrawskich. Not. Orn. 44: 263–267.
- GDOŚ 2017. Standardowy Formularz Danych dla obszaru Natura 2000 Enklawy Puszczy Sandomierskiej PLH180055. GDOŚ. Data aktualizacji 2017-07. <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
- Grzywaczewski G., Gustaw W., Dombrowski A. 2015. Lelek *Caprimulgus europaeus*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.). Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wyd. 2, ss. 172–176.
- Gustaw W., Szewczyk P., Frączek T. 2007. Wysokie zagęszczenie terytoriów lelka *Caprimulgus europaeus* na poligonie w Lipie, SE Polska. Not. Orn. 48: 55–57.
- Henderson I., Hunter D., Conway G. 2018. Comparing moth abundance between the breeding and foraging locations of the European Nightjar *Caprimulgus europaeus*, in Thetford Forest A BOU-funded project report. BOU, Peterborough, UK.
- Henel K., Kruszyk R. 2006. Liczebność lelka *Caprimulgus europaeus* na obszarze pożarzyska koło Kuźni Raciborskiej. Not. Orn. 47: 130–134.
- Jermaczek A., Czwałga T., Jermaczek D., Krzyśków T., Rudawski W., Stańko R. 1995. Ptaki Ziemi Lubuskiej. Monografia faunistyczna. Wyd. Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Kondracki J. 2013. Geografia regionalna Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Ławicki Ł., Guentzel S., Sołowiej M. 2019. Awifauna lęgowa obszaru Natura 2000 Ostoja Wkrzańska. Ornis Pol. 60: 197–210.
- Ławicki Ł., Staszewski A., Raclawski B., Barcz M., Jasiński M., Kajzer Z., Stańczak P., Guentzel S. 2020. Ocena liczebności populacji wybranych gatunków ptaków lęgowych obszaru Natura 2000 Puszcza Goleniowska. Ornis Pol. 61: 14–31.
- Martyka R., Skórka P., Wójcik J. D., Majka K. 2002. Ptaki Ziemi Tarnowskiej. Not. Orn. 43: 29–48.
- Mazur Z. 1998 msc. Liczebność i rozmieszczenie lelka *Caprimulgus europaeus* na terenie Mazowieckiego Parku Krajobrazowego. Praca magisterska, SGGW, Warszawa.
- Peptowska-Marczak D., Marczak D. 2009. Wysokie zagęszczenie terytoriów lelka *Caprimulgus europaeus* L. 1758 na wrzosowisku Niepust w Kampinoskim Parku Narodowym. Parki nar. Rez. Przynr. 28: 69–74.
- Pugaczewicz E. 1997. Ptaki lęgowe Puszczy Białowieskiej. Północnopodlaskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Białowieża.
- Rzępała M., Mitrus C. 1995. Ocena awifauny lęgowej kompleksu leśnego "Kryńszczak" koło Łukowa w Siedleckiem. Not. Orn. 36: 273–295.
- Sharps K., Henderson I., Conway G., Armour-Chelu N., Dolman P. M. 2015. Home-range size and habitat use of European Nightjars *Caprimulgus europaeus* nesting in a complex plantation-forest landscape. Ibis 157: 260–272.
- Sierro A., Arlettaz R., Naef-Daenzer B., Strebel S., Zbinden N. 2001. Habitat use and foraging ecology of the nightjar (*Caprimulgus europaeus*) in the Swiss Alps: towards a conservation scheme. Biol. Conserv. 98: 325–331.
- Sikora A., Gromadzki M., Półtorak W. 2004. Awifauna Bielawskich Błot. Not. Orn. 45: 1–11.
- Sikora A., Szymkiewicz M., Górski A., Neubauer G. 2015. Awifauna lęgowa OSO Puszcza Napiwodzko-Ramucka ze szczególnym uwzględnieniem gatunków priorytetowych. Ornis Pol. 56: 190–211.
- Sikora A., Neubauer G., Lubińska K., Chodkiewicz T. 2020. Rozmieszczenie i liczebność lelka *Caprimulgus europaeus* w OSO Natura 2000 Wielki Sandr Brdy. Ornis Pol. 61: 71–87.
- Solon J., Borzyszkowski J., Bidłasik M., Richling A., Badora K., Balon J., Brzezińska-Wójcik T., Chabudziński Ł., Dobrowolski R., Grzegorzczak I., Jodłowski M., Kistowski M., Kot R., Krąż P., Lechnio J., Macias A., Majchrowska A., Malinowska E., Migoń P., Myga-Piątek U., Nita J., Papińska E., Rodzik J., Strzyż M., Terpiłowski S., Ziaja W. 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland – verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. Geographia Polonica 91: 143–170.



- Stasiak K., Grzywaczewski G., Gustaw W., Cios S. 2013. Wpływ struktury lasu na liczebność i wielkość terytorium lelka. *Sylwan* 157: 306–312.
- Verstraeten G., Baeten L., Verheyen K. 2011. Habitat preferences of European Nightjars *Caprimulgus europaeus* in forests on sandy soils. *Bird Study* 58: 120–129.
- Wichmann G. 2004. Habitat use of nightjar (*Caprimulgus europaeus*) in an Austrian pine forest. *J. Ornithol.* 145: 69–73.
- Wilk T., Bobrek R., Paciora K., Springer S. 2013. Wybrane ptaki lęgowe Puszczy Niepołomickiej w latach 2004-2011. *Ornis Pol.* 54: 50–67.
- Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.). 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków.
- Wójciak J., Biaduń W., Buczek T., Piotrowska M. 2005. Atlas ptaków lęgowych Lubelszczyzny, ss. 68–69. Lubelskie Towarzystwo Ornitologiczne, Lublin.

**Tomasz Wilk, Rafał Bobrek**

Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków  
Odrowąża 24, 05-240 Marki  
tomasz.wilk@otop.org.pl