



## Wzrost pomorskiej populacji sóweczki *Glaucidium passerinum* na tle sytuacji gatunku w Polsce i Europie

Arkadiusz Sikora<sup>1</sup>, Mateusz Gutowski<sup>2</sup>, Damian Ostrowski<sup>3</sup>,  
Urban Bagiński<sup>4</sup>, Małgorzata Bagińska<sup>4</sup>, Grażyna Jaszewska<sup>5</sup>,  
Michał Przysański<sup>6</sup>, Michał Barcz<sup>7</sup>, Miłosz Kowalewski<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Stacja Ornitologiczna, Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Nadwiślańska 108, 80-680 Gdańsk, sikor@miiz.waw.pl

<sup>2</sup> Ruczaj 1B/4, 62-070 Dopiewiec, mateusz\_gutowski@wp.pl

<sup>3</sup> Sokolec 8, 64-820 Szamocin, d.ostrowskii@gmail.com

<sup>4</sup> Żelkówko, 76-251 Kobylnica, ubaginski@gmail.com, baginskag@gmail.com

<sup>5</sup> Pomorski Zespół Parków Krajobrazowych, Oddział Zespołu w Charzykowach, Zaborski Park Krajobrazowy, Turystyczna 10, 89-606 Charzykowy, g.jaszewska@pomorskieparki.pl

<sup>6</sup> os. Niepodległości 13/18, 62-400 Słupca

<sup>7</sup> Zachodniopomorskie Towarzystwo Przyrodnicze, Wąska 13, 71-415 Szczecin, michalbarcz1983@o2.pl

<sup>8</sup> kurs340@poczta.fm

**Abstrakt:** W XXI wieku na Pomorzu nastąpił wzrost populacji lęgowej i ekspansja terytorialna sóweczki *Glaucidium passerinum*. Pod koniec lat 1990. odnotowano pierwszego terytorialnego samca, a od roku 2006 rejestrowano gatunek corocznie. W latach 2016–2022 jej obecność wykazano na 15,8% kwadratów (N=80) spośród 507 powierzchni 10 × 10 km w regionie, w tym najpowszechniej w środkowej części Pomorza (30,6% kwadratów z obecnym gatunkiem; N=144), następnie na Pomorzu Gdańskim (14,0%; N=164) i najmniej powszechnie w części zachodniej (6,5%; N=199). Sóweczka najliczniej zasiedlała pojezierza w południowej części regionu, a populację na Pomorzu oceniono na 250–350 terytoriów. Najważniejsze ostoje sóweczki w regionie to Bory Człuchowskie (50–60 terytoriów), Obszar Specjalnej Ochrony (OSO) Puszcza nad Gwdą (40–50 ter., w tym 20–25 ter. w Pomorskim Regionie Ornitologicznym), OSO Bory Tucholskie i Lasy Puszczy nad Drawą (po 15–25 ter.) oraz OSO Dolina Słupi i Wielki Sandr Brdy (po 15–20 ter.). W latach 2020–2022 przeciętne zagęszczenie na 9 powierzchniach wyniosło 1,7 ter./10 km<sup>2</sup> powierzchni całkowitej (zakres 0,4–3,0) oraz 1,9 ter./10 km<sup>2</sup> powierzchni leśnej (0,4–3,2). Spośród 71 dziupli lęgowych sóweczki na Pomorzu większość wykryto w borze mieszanym świeżym (31,0%) i w borze mieszanym bagiennym (26,7%). W najważniejszej ostoi – Borach Człuchowskich – sóweczki najczęściej zasiedlały bory o silnym uwilgotnieniu (64,3%). Dziuple lęgowe były zlokalizowane głównie w sosnach *Pinus sylvestris* (63,0%) i w świerkach *Picea abies* (20,5%) oraz mniej licznie w dębach *Quercus* sp., brzożach *Betula* sp. i olchach *Alnus* sp. Przeważały dziuple w drzewach żywych (76,7%), rzadziej w drzewach martwych (13,7%) i zamierających (9,6%). So-

śna była zdecydowanie dominującym gatunkiem (84,5%) w siedlisku łągowym sóweczki. Istotne znaczenie jako gatunek współdominujący miał świerk (46,5% stanowisk łągowych), a w podszycie był obecny w 78,9% stanowisk. Na Pomorzu sóweczki gniazdowały w wydzieleniach, w których wiek drzewostanów wynosił od 59 do 199 lat (średnia 120 lat; N=71), z wyraźną preferencją starszych klas wieku. Na podstawie najnowszych danych podanych w niniejszej publikacji populację sóweczki w Polsce oceniono na 1 900–2 600 terytoriów. Populacja sóweczki w Borach Czluchowskich stanowi ok. 2,4% populacji krajowej, w OSO Puszcza nad Gwdą występuje 2,0% populacji krajowej, w OSO Bory Tucholskie i Lasy Puszczy nad Drawą, w OSO Dolina Słupi oraz OSO Wielki Sandr Brdy po 0,9%. Obszar Borów Czluchowskich jest obecnie najważniejszą ostoją sóweczki na Pomorzu i z tego powodu kwalifikuje się jako ostoja krajowa IBA oraz OSO Natura 2000.

**Słowa kluczowe:** wzrost liczebności, rozmieszczenie, *Glaucidium passerinum*, sóweczka, siedlisko, ochrona, IBA, OSO Natura 2000, Pomorze.

**An increase in the Pomeranian population of the Pygmy Owl *Glaucidium passerinum* against the backdrop of the situation of the species in Poland and Europe. Abstract:**

In the 21st century, an increase in the breeding population and territorial expansion of the Pygmy Owl *Glaucidium passerinum* in Pomerania has been recorded. In the late 1990s, the first territorial male was recorded, and since 2006 the species has been recorded annually. In years 2016–2022, its occurrence was revealed in 15.8% of squares (N=80) out of 507 10 × 10 km plots in the region, being the most common in the central part of Pomerania (30.6% of squares with the species present; N=144), followed by Gdansk Pomerania (14.0%; N=164) and the least numerous in the western part (6.5%; N=199). The Pygmy Owl was most abundant in the lake districts in the southern part of the region, and the population in Pomerania was estimated at 250–350 territories. The most important Pygmy Owl refuges in the region are the Czluchów Forests (50–60 territories), SPA Forest at Gwda River (40–50 territories, including 20–25 territories in the Pomeranian Ornithological Region), SPA Tuchola Forest and Forest at Drawa River (15–25 territories each), and SPA Słupia Valley and Wielki Sandr Brdy (15–20 territories each). In years 2020–2022, the average density in the 9 plots was 1.7 ter./10 km<sup>2</sup> of total area (range 0.4–3.0) and 1.9 ter./10 km<sup>2</sup> of forest area (0.4–3.2). Of the 71 breeding Pygmy Owl hollows in the Pomerania, the majority were detected in fresh mixed coniferous forest (31.0%) and mixed swamp coniferous forest (26.7%). In the most important refuge – Czluchów Forests – the Pygmy Owls most often inhabited forests with strong humidity (64.3%). Nesting hollows were located mainly in Scots pines *Pinus sylvestris* (63.0%) and European spruces *Picea abies* (20.5%) and less abundantly in oaks *Quercus* sp., birches *Betula* sp. and alders *Alnus* sp.. Hollows in living trees predominated (76.7%), less frequently in dead (13.7%) and dying trees (9.6%). Scots pine was by far the most dominant species (84.5%) in the Pygmy Owl's breeding habitat. European spruce was important as a co-dominant species (46.5% of breeding sites), and was present in the undergrowth in 78.9% of the sites. In Pomerania, Pygmy Owls nested in forest divisions where the age of stands ranged from 59 to 199 years (mean 120 years; N=71), with a clear preference for older age classes. Based on the latest data provided in this publication, the Pygmy Owl population in Poland was estimated at 1,900–2,600 territories. The Pygmy Owl population in Czluchów Forests constitutes approx. 2.4% of the national population, in SPA Forest at Gwda River there is 2.0% of the national population, in SPA Tuchola Forest and Forest at Drawa River, in SPA Słupia Valley and SPA Wielki Sandr Brdy there is 0.9% each. The Czluchów Forests area is currently the most important Pygmy Owl refuge in Pomerania and for that reason, it qualifies as a national IBA refuge and a Natura 2000 SPA.

**Key words:** increase of abundance, distribution, *Glaucidium passerinum*, Pygmy Owl, habitat, protection, IBA, Natura 2000 SPA, Pomerania.

Zasięg sóweczki *Glaucidium passerinum* jeszcze w ubiegłym wieku był klasycznym przykładem rozmieszczenia borealno-górskiego z niezasiadłym przez gatunek obszarem nizin w środkowej części Europy (Mikkola & Sackl 1997). Jej rozmieszczenie zaczęło się zmieniać w ostatnim dwudziestolecu (Lehikoinen 2020). Pomimo wzrostu populacji

środkowoeuropejskiej trend liczebności w całej Europie jest kwalifikowany jako stabilny, na co mają wpływ dane z największych populacji w północnej części zasięgu sóweczki.

Stan rozpoznania krajowej populacji sóweczki znacznie poprawił się w ostatnich dekadach, co zbiegło się ze wzrostem jej liczebności i poszerzeniem areału (Stawarczyk et al. 2007, Chodkiewicz et al. 2015, Chylarecki et al. 2018). Zasiedlanie nowych terenów mogło nastąpić w wyniku imigracji ze źródłowych populacji krajowych, jak i nalotów z północnej części zasięgu, np. z Finlandii, gdzie w niektóre lata jesienią rejestrowano wyraźny przelot (Lehikoinen et al. 2011). Na Podlasiu, wraz ze wzrostem liczebności, wykazano zasiedlanie nawet niewielkich kompleksów leśnych (Tumiel et al. 2021); ta bardziej intensywna dyspersja może wynikać z wysokich zagęszczeń gatunku w sąsiednich rozległych kompleksach leśnych.

Celem niniejszej pracy jest opis stanu populacji sóweczki na Pomorzu na tle sytuacji gatunku w Polsce i Europie oraz charakterystyka podstawowych cech siedliskowych w tereniach z łęgami sóweczki.

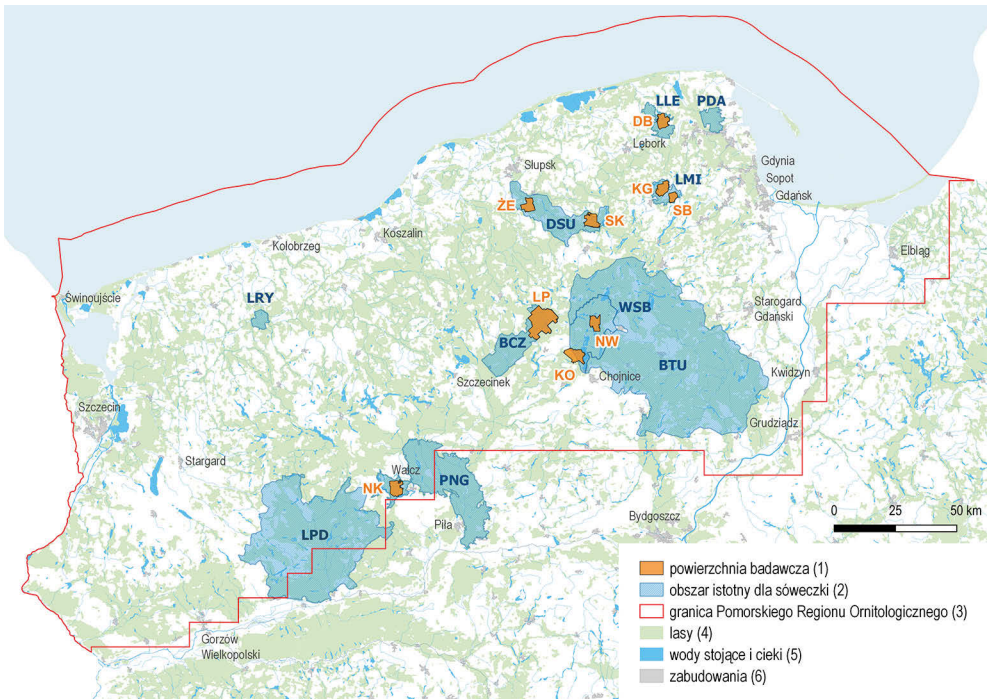
## Terren badań

Badaniami objęto obszar Pomorskiego Regionu Ornitologicznego (46 159 km<sup>2</sup>), którego 36% powierzchni (16 600 km<sup>2</sup>) stanowią lasy. Około 70% drzewostanów tworzą gatunki iglaste, w tym 65% sosna *Pinus sylvestris* i 4% świerk *Picea abies* (GUS 2022). Największe obszary leśne rozciągają się w południowej części regionu – od Borów Tucholskich na wschodzie, przez Puszcze Gwdecką, a dalej na zachodzie – Puszcze Drawską, Barlinecką (Gorzowską) i Puszcze Bukową. W północnej części regionu większe obszary leśne to Puszcze: Wkrzańska, Goleniowska, Koszalińska, Darżłubska, Wierzchucińska i Kaszubska oraz Lasy Oliwskie wokół Trójmiasta, Lasy Kadyńskie na Wysoczyźnie Elbląskiej i Lasy Wolińskie (Zaręba 1979, Richling et al. 2021). Powierzchnie uwzględnione w niniejszych

**Tabela 1.** Charakterystyka powierzchni liczeń sóweczki na Pomorzu w latach 2020–2022; skróty obszarów jak na rys. 1. Dane leśne na podstawie Banku Danych o Lasach (BDL 2020)

**Table 1.** Characteristics of Pygmy Owl count plots in Pomerania in years 2020–2022; abbreviations of areas as in Fig. 1. Forest data based on the Forest Data Bank (BDL 2020). (1) – area and plot name, (2) – total area, (3) – forest area, (4) – forest percentage, (5) – percentage of coniferous trees, (6) – percentage of deciduous trees

Obszar i nazwa powierzchni (1)	Pow. ogólna [ha] (2)	Pow. leśna [ha] (3)	Udział lasu [%] (4)	Udział drzew iglastych [%] (5)	Udział drzew liściastych [%] (6)
LLE, Dąbrze	2 300	2 177	94,7	60,0	40,0
LMI, Kurze Grzędy	2 269	2 208	97,3	66,8	33,2
LMI, Staniszewskie Błota	1 126	1 123	99,7	78,5	21,5
DSU, Skotawsko	2 664	2 440	91,6	96,6	3,4
DSU, Żelkówko	2 121	2 045	96,4	58,0	42,0
BCZ, Lipczynek	9 717	8 526	87,7	97,4	2,6
WSB, Nawionek	2 186	2 050	93,8	98,0	2,0
WSB, Kopernica	3 264	3 030	92,8	97,2	2,8
PNC, Nakielno	2 866	2 490	86,9	87,0	13,0



**Rys. 1.** Powierzchnie badawcze i ważniejsze obszary występowania sóweczki w Pomorskim Regionie Ornitologicznym: DB – Dąbrze, KG – Kurze Grzędy, SB – Staniszewskie Błota, SK – Skotawsko, ZE – Żelkówko, LP – Lipczynek, NW – Nawionek, KO – Kopernica, NK – Nakielno. Obszary skupiające co najmniej 5 terytoriów sóweczki: LLE – OSO Lasy Łębskie, PDA – OSO Puszcza Darżłubska, LMI – OSO Lasy Mirachowskie, DSU – OSO Dolina Słupi, LRY – Las Rymański, BCZ – Bory Człuchowskie, WSB – OSO Wielki Sandr Brdy, BTU – OSO Bory Tucholskie, LPD – OSO Lasy Puszczy nad Drawą, PNG – OSO Puszcza nad Gwdą

**Fig. 1.** Study plots and more important areas of occurrence of the Pygmy Owl in the Pomeranian Ornithological Region. (1) – study area, (2) – areas important for Pygmy Owl, (3) – boundary of the Pomeranian Ornithological Region, (4) – forests, (5) – water bodies and rivers, (6) – cities

badaniach koncentrują się we wschodniej części Pomorza, a jedna położona jest w południowej części regionu (tab. 1).

Szczegółowe dane o liczebności i zagęszczeniu sóweczki zebrano na 9 powierzchniach badawczych wybranych w obrębie arealu gatunku na Pomorzu (tab. 1). Charakterystykę struktury wiekowej drzewostanu, udział poszczególnych rodzajów drzew oraz zespoły leśne zestawiono w tabelach 2, 3 i 4. Do charakterystyki powierzchni pozyskano ogólnodostępne dane przestrzenne z Banku Danych o Lasach (BDL 2020, bdl.lasy.gov.pl) oraz dane o pokryciu terenu Corine Land Cover 2018 (CLC 2018, clc.gios.gov.pl) przy użyciu oprogramowania QGIS 3.22.6-Białowieża.

Powierzchnia Dąbrze znajduje się w Obszarze Specjalnej Ochrony (OSO) Lasy Łębskie w mezoregionie Wysoczyzna Choczewska (Richling et al. 2021). Zakres wysokości bezwzględnych wynosi 97–155 m n.p.m. W środkowej części obszaru znajduje się jez. Dąbrze.

Powierzchnie Kurze Grzędy i Staniszewskie Błota położone są w całości w OSO Lasy Mirachowskie w mezoregionie Pojezierze Kaszubskie. Zakres wysokości tych powierzchni wynosi od 170 do 244 m n.p.m. Na pow. Kurze Grzędy znajduje się kilka jezior, np.

Wielkie, Lubygość i Kamienne. Rezerwy tego obszaru to: Kurze Grzędy, Jezioro Lubygość i Żurawie Błota, natomiast na pow. Staniszewskie Błota: Staniszewskie Błoto i Leśne Oczko. Obie powierzchnie znajdują się w całości w Kaszubskim Parku Krajobrazowym.

Powierzchnie Skotawsko i Żelkówko położone są w OSO Dolina Słupi w mezoregionie Wysoczyzna Polanowska. Zakres wysokości wynosi od 106 do 144 m n.p.m. na pow. Skotawsko i od 22 do 154 m n.p.m. na pow. Żelkówko. Na powierzchni Skotawsko znajduje się kilka jezior, w tym Skotawskie Wielkie (80 ha). Na pow. Skotawsko znajdują się rezerwy przyrody: Jeziora Sitna, Skotawskie Łąki i Gniazda orła bielika.

**Tabela 2.** Udział procentowy klas wiekowych drzewostanów na powierzchniach liczeń sówecki na Pomorzu w latach 2020–2022 (BDL 2020). Skrótów obszarów jak na rys. 1

**Table 2.** Percentage of stand age classes in Pygmy Owl count plots in Pomerania in years 2020–2022 (BDL 2020). Abbreviations of areas as in Fig. 1. (1) – area and plot name, (2) – stand age (3) – mean value

Obszar i nazwa powierzchni (1)	Wiek drzewostanów (lata) (2)									
	<20	21–40	41–60	61–80	81–100	101–120	121–140	141–160	161–180	>180
LLE, Dąbrze	8,1	15,7	17,1	17,8	13,1	16,7	7,2	3,2	1,0	0,0
LMI, Kurze Grzędy	5,5	16,9	22,1	12,9	20,5	12,5	3,6	1,1	2,9	1,9
LMI, Staniszewskie Błota	5,8	18,0	20,7	13,3	20,2	14,3	4,7	0,6	2,0	0,5
DSU, Skotawsko	19,2	7,8	14,6	15,0	31,3	10,2	1,0	0,3	0,6	0,0
DSU, Żelkówko	5,0	10,6	21,4	6,4	12,2	14,8	26,2	1,8	1,6	0,0
BCZ, Lipczynek	18,0	12,6	19,0	16,9	14,6	11,9	4,6	1,1	1,0	0,1
WSB, Nawionek	10,2	5,6	14,5	22,9	16,2	21,5	8,7	0,1	0,4	0,2
WSB, Kopernica	12,8	11,0	18,3	18,1	27,0	7,0	5,5	0,1	0,1	0,1
PNG, Nakielno	14,4	18,6	23,1	24,1	8,6	8,7	1,7	0,2	0,7	0,0
Średnia (3)	11,0	13,0	19,0	16,4	18,2	13,1	7,0	1,0	1,1	0,3

**Tabela 3.** Udział procentowy poszczególnych rodzajów drzew na powierzchniach liczeń sówecki na Pomorzu w latach 2020–2022 (BDL 2020). Skrótów obszarów jak na rys. 1

**Table 3.** Percentage of each tree genus in Pygmy Owl count plots in Pomerania in years 2020–2022 (BDL 2020). Abbreviations of areas as in Fig. 1. (1) – area and plot name, (2) – genera of tree, (3) – other, (4) – mean value

Obszar i nazwa powierzchni (1)	Rodzaj drzewa (2)							
	<i>Pinus</i>	<i>Picea</i>	<i>Larix</i>	<i>Fagus</i>	<i>Betula</i>	<i>Quercus</i>	<i>Alnus</i>	inne (3)
LLE, Dąbrze	45,4	9,4	4,6	19,7	10,5	8,8	1,3	0,3
LMI, Kurze Grzędy	53,4	9,7	3,8	24,2	6,7	2,1		0,1
LMI, Staniszewskie Błota	59,1	15,4	4	18,1	2,5			0,9
DSU, Skotawsko	96,2	0,4		1,9	0,4	0,5	0,4	0,2
DSU, Żelkówko	51,8	4,6	1,5	33,1	1,7	4,8	2,4	0,1
BCZ, Lipczynek	95,6	1,8		0,6	0,7	0,3	1	
WSB, Nawionek	97,7	0,3			0,9		1,1	
WSB, Kopernica	96,5	0,6	0,1		1,6	0,4	0,8	
PNG, Nakielno	84,1	2,8		1,2	2,7	4,6	4,4	0,2
Średnia (4)	75,5	5,0	1,6	11,0	3,1	2,4	1,3	0,2

**Tabela 4.** Typy siedliskowe lasu (%) na powierzchniach liczeń sóweczki na Pomorzu w latach 2020–2022 (BDL 2020). Skróty obszarów jak na rys. 1. Kody typów siedliskowych lasu: OI – ols, BMśw – bór mieszany świeży, Bs – bór suchy, Bb – bór bagienny, Lśw – las świeży, LMb – las mieszany bagienny, OIJ – ols jesionowy, Bśw – bór świeży, BMb – bór mieszany bagienny, Lw – las wilgotny, LMśw – las mieszany świeży, LMw – las mieszany wilgotny, Bw – bór wilgotny, BMw – bór mieszany wilgotny

**Table 4.** Forest habitat types (%) on Pygmy Owl count plots in Pomerania in years 2020–2022 (BDL 2020). Abbreviations of areas as in Figure 1. (1) – area and plot name, (2) – forest habitat types, (3) – mean value. Forest habitat type codes: OI – alder swamp forest, BMśw – mixed fresh coniferous forest, Bs – dry coniferous forest, Bb – coniferous swamp forest, Lśw – fresh forest, LMb – mixed swamp forest, OIJ – ash-alder swamp forest, Bśw – fresh coniferous forest, BMb – mixed swamp coniferous forest, Lw – wet forest, LMśw – mixed fresh forest, LMw – mixed wet forest, Bw – wet coniferous forest, BMw – mixed wet coniferous forest

Obszar i nazwa powierzchni (1)	Typ siedliskowy lasu (2)													
	OI	BMśw	Bs	Bb	Lśw	LMb	OIJ	Bśw	BMb	Lw	LMśw	LMw	Bw	BMw
LLE, Dąbrze	0,5	0,0	1,0	8,3	0,5			20,0	0,2	68,0	0,9			0,7
LMI, Kurze Grzędy	0,2	7,6	0,3	0,6	0,7			15,1		75,1	0,4			
LMI, Staniszewskie Błota	0,0	0,0	4,2		0,3			20,9		74,4	0,2			
DSU, Skotawsko	0,4	28,6	1,0				67,7	0,1		1,7	0,0	0,4	0,1	
DSU, Żelkówko	1,6	29,3	0,0	23,3		0,3	1,8			42,9	0,3			0,5
BCZ, Lipczynek	0,8	14,8	2,5		0,9		73,2	5,3		0,9	0,2			1,5
WSB, Nawionek	0,6	37,1	0,1		0,8		58,3	0,6	0,0	1,7	0,3			0,5
WSB, Kopernica	0,1	29,6	0,1		1,4		59,5	2,2	0,2	4,9	0,8	0,1	1,1	
PNG, Nakielno	4,1	36,0	0,0	1,2	0,2	0,2	36,2	1,5	0,1	10,8	1,4			8,4
Średnia (3)	0,9	20,3	0,0	1,0	3,7	0,5	0,1	33,0	7,3	0,0	31,2	0,5	0,1	1,4

Powierzchnie Nawionek i Kopernica leżą w Borach Tucholskich w mezoregionie Równina Charzykowska. Wysokości bezwzględne zawierają się w zakresie od 116 do 160 m n.p.m. Znajduje się tu kilka jezior. Powierzchnia Nawionek w całości zawiera się w OSO Wielki Sandr Brdy i Zaborskim Parku Krajobrazowym a pow. Kopernica częściowo we wspomnianym OSO. Na pow. Nawionek znajdują się rezerваты przyrody: Nawionek, Bagno Stawek i Piecki, a na pow. Kopernica: Bardze Małe, Jezioro Sporackie i Jezioro Małe Łowne.

Powierzchnia Lipczynek leży w Borach Człuchowskich w mezoregionie Równina Charzykowska. Wysokości terenu zawierają się w zakresie od 128 do 178 m n.p.m. Znajduje się tu kilka jezior, w tym jez. Lipczyno Wielkie o powierzchni 155 ha. Sieć rzeczna jest bardzo rozwinięta. Rezerваты przyrody na tej powierzchni to: Bagnisko Niedźwiady i Jezioro Krasne.

Powierzchnia Nakielno leży w całości w OSO Puszcza nad Gwdą w mezoregionie Pojezierze Wałeckie. Wysokości terenu zawierają się w zakresie od 110 do 132 m n.p.m. Znajdują się tu jeziora: Smolno Wielkie, Smolno Małe i Zielno.

## Materiał i metody

Materiał dotyczący aktualnego rozmieszczenia sóweczki na Pomorzu zebrano głównie podczas prac nad Pomorskim Atlasem Ornitologicznym, które objęły 507 kwadratów

10 × 10 km skontrolowanych w latach 2016–2022 (instrukcja metodyczna na stronie <http://ptakipomorza.pl/atlas/>). Uzupełniające dane pochodzą z Kartoteki Pomorskiego Regionu Ornitologicznego, z internetowej bazy danych ornitho.pl oraz bezpośrednio od obserwatorów i z publikacji (Sikora et al. 2011, 2013, Wylegała et al. 2012, Kotlarz et al. 2015, Gutowski & Ostrowski 2014, Ostrowski et al. 2015, Nowak 2015, Winięcki & Lubińska 2021). Oceny liczebności dla obszarów istotnych dla gatunku opierają się na szczegółowych poszukiwaniach sóweczki prowadzonych od roku 2010. W latach 2020–2022 przeprowadzono liczenia na 9 wybranych powierzchniach badawczych (11–97 km<sup>2</sup>). Ich celem było poznanie rozmieszczenia, liczebności i zagęszczeń oraz miejsc gniazdowania sóweczki w celu określenia preferencji siedliskowych. Powierzchnie wybrano nielosowo w części środkowej i wschodniej Pomorza, w tym w pięciu obszarach OSO: Dolina Słupi, Lasy Mirachowskie i Wielki Sandr Brdy (po dwie powierzchnie) oraz Lasy Lęborskie i Puszcza nad Gwdą (po jednej powierzchni). W Borach Człuchowskich badania prowadzono także na obszarze poza siecią OSO, w tym na obszarze siedliskowym SOO Nowa Brda (tab. 1).

Poszukiwania sóweczek prowadzono głównie w lasach 80-letnich i starszych, w borach i lasach mieszanych z niewielkim udziałem drzew liściastych i z domieszką świerka. Pomijano obszary leśne w młodszych klasach wieku (poniżej 80 lat), powierzchnie zrębowe i młodniki. Kontrolowano głównie drzewostany ponad 100-letnie z udziałem świerka, o powierzchni minimalnej ponad 2 ha. Wytypowane do kontroli miejsca często położone były w pobliżu torfowisk, dolin rzecznych, niewielkich zbiorników wodnych lub niezalesionych polan. Wstępne rozpoznanie prowadzono już w okresie od 20 lutego. Największe nasilenie eksploracji terenu miało miejsce w okresie 10–25 marca każdego roku. W miejscach, gdzie sóweczki nie wykryto, ale gdzie istniały przesłanki o jej występowaniu (obecna w poprzednich latach, silna reakcja ptaków wróblowych na wabienie sóweczki oraz dobre siedliska – drzewostany ponad 100-letnie z udziałem świerka), kontrolę powtarzano w kwietniu. W okresie największej aktywności wiosennej gatunku (w marcu) kontrole prowadzono od świtu do zmierzchu. Wiosną wykonano od 1 do 3 kontroli w poszczególnych miejscach. W kwietniu, kiedy aktywność wokalna znacznie zmniejszała się w stosunku do aktywności w marcu, kontrole obejmowały głównie godziny około świtu i zmierzchu. W tym czasie stosowano stymulację głosem terytorialnym samca używając nagrań cyfrowych wspomaganym gwizdaniem ustami. Stymulacja głosowa trwała zwykle 2–3 minuty. Prowadzono ją w obrębie dogodnych siedlisk z 2–3 punktów oddalonych od siebie o 300–500 m lub podczas powolnego przemarszu. Odtwarzanie głosu przerywano po usłyszeniu lub zauważeniu sóweczki przez obserwatora, a jej lokalizację określano z wykorzystaniem odbiornika GPS. W niejasnych sytuacjach, np. krótkotrwała reakcja głosowa sóweczki, nieprecyzyjna lokalizacja miejsca stwierdzenia lub niestwierdzenie gatunku pomimo silnej reakcji ptaków wróblowych na wabienie sóweczki, kontrolę powtarzano. Powtórna kontrola takiego miejsca odbywała się zwykle w tym samym dniu przed zmierzchem lub następnego dnia rano. W tych porach doby aktywność głosowa gatunku jest zdecydowanie największa (Mikusek et al. 2015, dane własne), szczególnie po wschodzie słońca, kiedy samce dobrze reagują na stymulację przez około 3 godziny, co zwiększa szanse na wykrycie większej liczby rewirów w porównaniu do krótkiego okresu przed zmrokiem (dane własne). Unikano prowadzenia nasmuchów w czasie opadów i wiatrów, których prędkość przekraczała 5 m/s.

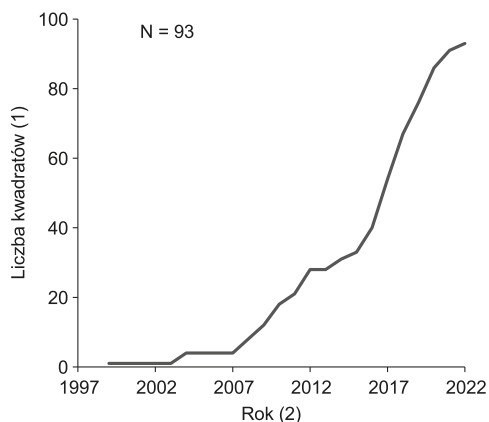
W czerwcu, w szczególności w pierwszej połowie tego miesiąca, wyszukiwano zajęte dziuple lęgowe sóweczek. Na części stanowisk poszukiwania prowadzono do końca czerwca. Kontrolowano miejsca, w których: (a) stwierdzono gatunek wczesną wiosną,

(b) sóweczki były obserwowane w sezonie lęgowym w poprzednich latach oraz (c) odnotowano wyraźną „lawinową” reakcję ptaków wróblowych na wabienie sóweczki podczas pierwszej kontroli wiosennej. Poszukiwania lęgu prowadzono w promieniu do ok. 300 m od miejsca stwierdzenia wiosennego lub z lat poprzednich (promień poszukiwań zwiększano do ok. 500 m tam, gdzie odpowiednie siedlisko zajmowało większy obszar). W przypadku wykrycia młodych poza dziuplą starano się wyszukać miejsce lęgu, gdyż ptaki krótko po wylocie przebywają w jej pobliżu i można pod nią znaleźć pozostałości skorupki jaj oraz nieczystości wyrzucone przez ptaki dorosłe. Podczas przemieszczania się po terenie cicho pogwizdywano lub odtwarzano głos samca, na który mógł odpowiadać zarówno samiec, jak i samica, piskłeta w dziupli czy młode poza dziuplą. Poruszano się powoli, gdyż nawet przy braku czynników zakłócających (np. wiatr) obserwator wykrywa głosy piskląt dochodzące z dziupli z odległości do 50 m, młodych poza dziuplą zwykle do 100 m, a tylko wyjątkowo z większej odległości. Podczas wyszukiwania lęgu trasy przejścia obserwatora przebiegały do ok. 100 m od siebie. Dla każdego stwierdzenia rejestrowano kryteria lęgowości z podziałem na kategorie zgodne z Polskim Atlase Ornitologicznym: gniazdowanie pewne, prawdopodobne i możliwe (Sikora et al. 2007).

Dla powierzchni badawczych oceniano liczbę zajętych terytoriów, uwzględniając stwierdzenia we wszystkich kryteriach gniazdowania. W sytuacji, gdy dokonano stwierdzenia sóweczek w odległości do 1 km od siebie i nie były to stwierdzenia równoczesne, traktowano je jako dotyczące tego samego terytorium. Przy analizie liczby terytoriów w skali trzech badanych lat, jako oddzielne uznawano terytoria oddalone przynajmniej 1 km od siebie. Obserwacje dokonane do 200 m od granic badanej powierzchni do jej wnętrza traktowano jako rewiry połówkowe.

## Wyniki

### Rozmieszczenie i liczebność na Pomorzu



**Rys. 2.** Kumulatywny wzrost liczby kwadratów  $10 \times 10$  km zasiedlonych przez sóweczki na Pomorzu w latach 1996–2022

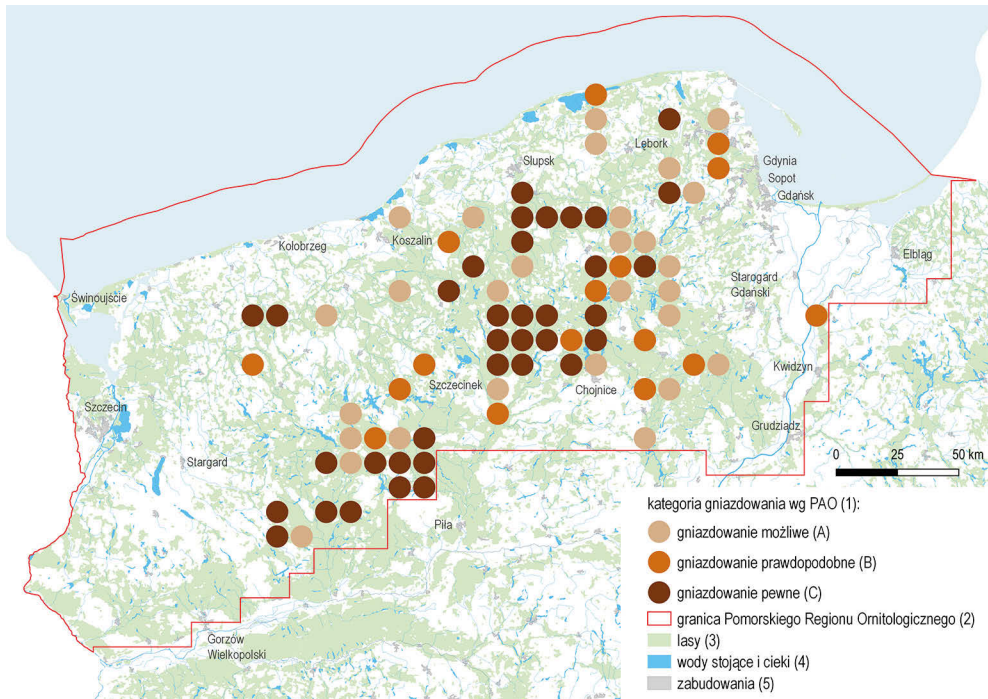
**Fig. 2.** Cumulative increase in the number of  $10 \times 10$  km squares inhabited by the Pygmy Owls in Pomerania between the years 1996 and 2022

Do połowy XX wieku sóweczkę odnotowano na Pomorzu 7 razy (Ruprecht & Szwarzak 1988). Potem, w latach 1968–2007 schwytano 8 ptaków na wybrzeżu podczas wędrówek (Sikora et al. 2011). Współcześnie, pierwszego terytorialnego samca stwierdzono na Pomorzu w roku 1999 w Puszczy Darżlubskiej, a kolejne samce odnotowano w roku 2004 w Dolinie Słupi i Lasach Mirachowskich (Sikora et al. 2011, Kotlarz et al. 2015). Pierwsze lęgi w regionie pomorskim potwierdzono w roku 2010 w Puszczy Drawskiej oraz w Lasach Lęborskich (Sikora et al. 2011), a w kolejnych latach była rejestrowana corocznie. W latach 1999–2022 areał sóweczki na Pomorzu znacznie się powiększył. W latach 1999–2010 odnotowano ją w 18 kwadratach  $10 \times 10$  km, a w okre-



W latach 2011–2022 stwierdzono ją na 75 nowych powierzchniach, przy czym największy wzrost areалу został odnotowany w latach 2016–2020, czyli w okresie intensywnych prac terenowych w ramach Atlasu Ptaków Lęgowych Pomorza (rys. 2).

W latach 2016–2022 obecność sóweczki w okresie lęgowym wykazano na 15,8% kwadratów (N=80) spośród 507 powierzchni 10 × 10 km w regionie (Atlas Ptaków Lęgowych Pomorza, Kartoteka Pomorskiego Regionu Ornitologicznego, dane niepublikowane autorów). Najpowszechniej występowała w środkowej części Pomorza, gdzie wykazano ją na 30,6% kwadratów 10 × 10 km (N=44), następnie na Pomorzu Wschodnim (14,0%; N=23) i najmniej powszechnie w części zachodniej (6,5%; N=13). Najpowszechniej i najliczniej zasiedlała pojezierza w południowej części regionu (makroregion Pojezierza Południowopomorskie). Rozpowszechnienie malało w kierunku północnym, w tym najmniej licznie występowała w strefie pobrzeży (rys. 3).



**Rys. 3.** Rozmieszczenie sóweczki na Pomorzu w latach 2016–2022 w siatce kwadratów 10 × 10 km  
**Fig. 3.** Distribution of the Pygmy Owl in the Pomerania in years 2016–2022 in a grid of 10 × 10 km squares. (1) – category of breeding, (2) – boundary of Pomeranian Ornithological Region, (3) – forests, (4) – water bodies and rivers, (5) – settlements, A – breeding possible, B – breeding probable, C – breeding confirmed

Najbardziej znaczące miejsca występowania gatunku w regionie skupiają w sumie ok. 140–200 terytoriów (tab. 5, fot. 1 i 2). Uwzględniając obszary, na których sóweczki spotykano w ostatnich kilku latach, ale nie dokonano dla nich ocen liczebności, łączną liczebność populacji na całym Pomorzu oceniono na 250–350 terytoriów. Najliczniej zasiedlanymi obszarami na Pomorzu są Bory Człuchowskie oraz Puszcza nad Gwdą, gdzie koncentruje się ok. 25% pomorskiej populacji gatunku.



**Fot. 1 i 2.** Sóweczka *Glaucidium passerinum* w siedlisku lęgowym na Pomorzu (fot. M. Kowalewski) – Pygmy Owl in breeding habitats, Pomerania

**Tabela 5.** Obszary istotne dla sóweczki w Pomorskim Regionie Ornitologicznym w latach 2016–2022

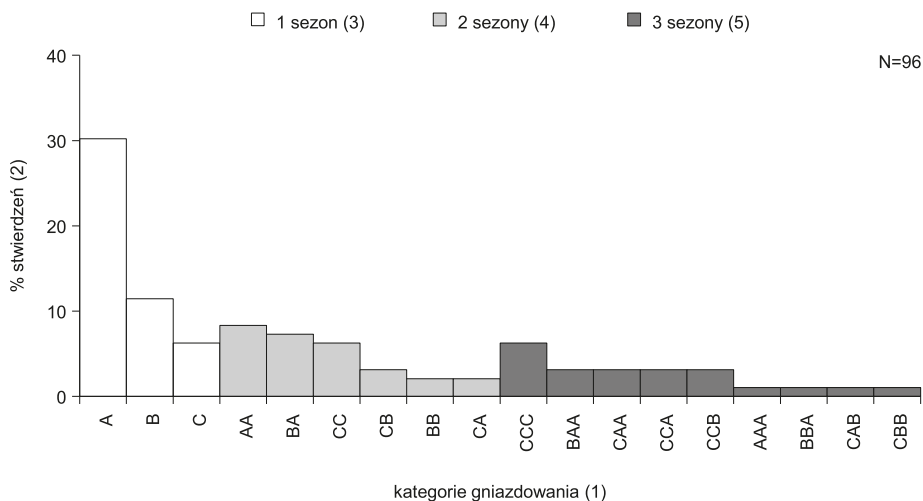
**Table 5.** Areas of importance for the Pygmy Owl in the Pomeranian Ornithological Region in years 2016–2022. (1) – plot, (2) – total area in km<sup>2</sup>, proportion of forest in %, (3) – year of the first sighting, (4) – year in which the first brood was found, (5) – assessment of the number of territories, (6) – source of data

Obszar (1)	Powierzchnia całkowita (km <sup>2</sup> ), udział lasu (%) (2)	Pierwsza obserwacja (3)	Pierwszy lęg (4)	Ocena liczby terytoriów (5)	Źródło danych (6)
Bory Czluchowskie (BCZ)	315 km <sup>2</sup> , 90%	2017	2018	50–60	AS i in.
OSO Puszcza nad Gwdą (PNG)*	777 km <sup>2</sup> , 87%	2008	2013	20–25	Gutowski & Ostrowski 2014, Ostrowski et al. 2015, MG, DO
OSO Bory Tucholskie (BTU)	3225 km <sup>2</sup> , 66%	2010		15–25	Sikora et al. 2011, AS i in.
OSO Lasy Puszczy nad Drawą (LPD)	1903 km <sup>2</sup> , 64%	2012	2012	15–25	SDF 2022, Nowak 2015, A. Nowak i in.
OSO Dolina Słupi (DSU)	375 km <sup>2</sup> , 72%	2004	2014	15–20	Kotlarz et al. 2015, MB, UB
OSO Wielki Sandr Brdy (WSB)	371 km <sup>2</sup> , 74%	2010	2015	15–20	Winięcki & Lubińska (2021), GJ, AS
OSO Lasy Mirachowskie (LMI)	82 km <sup>2</sup> , 79%	2004	2016	5–7	Sikora et al. 2011, 2013, AS
OSO Lasy Łęborskie (LLE)	86 km <sup>2</sup> , 92%	2009	2010	1–6	Sikora et al. 2011, 2013, B. Kotlarz, AS
OSO Puszcza Darżłubska (PDA)	65 km <sup>2</sup> , 96%	1999	2012	1–5	Sikora et al. 2011, 2013, Rubacha & Kurach 2018
Las Rymański (LRY)	39 km <sup>2</sup> , 98%	2011	2014	5–7	MK, MB

\* Łączna ocena w OSO Puszcza nad Gwdą dla części pomorskiej i wielkopolskiej wynosi 40–50 ter. – po 20–25 ter. w obu częściach (MG, DO – dane niepubl.).

## Liczenia na powierzchniach

W latach 2020–2022 przeprowadzono szczegółowe liczenia sóweczek na 9 powierzchniach. Wykryto na nich łącznie 96 terytoriów gatunku (ter.), w tym w poszczególnych latach odpowiednio: 55, 56 i 56 ter. W jednym sezonie zajętych było 47,9% ter. sóweczki, 29,2% w dwóch sezonach i 22,9% w 3 sezonach. Gniazdowanie pewne potwierdzono w 35,4% ter., gniazdowanie prawdopodobne w 25,0%, a możliwe w 39,6% przypadków (rys. 4).



**Rys. 4.** Udział stwierdzeń w poszczególnych kombinacjach kategorii gniazdowania (A – możliwe, B – prawdopodobne i C – pewne) z podziałem na liczbę sezonów, w których wykryto sóweczki w latach 2020–2022. (1) – kategorie gniazdowania, (2) – % stwierdzeń, (3) – 1 sezon, (4) – 2 sezony, (5) – 3 sezony

**Fig. 4.** Percentage of records in each combination of nesting categories (A – possible, B – probable, and C – confirmed) by number of seasons in which Pygmy Owls were detected in 2020–2022. (1) – nesting categories, (2) – % of records, (3) – 1 season, (4) – 2 seasons, (5) – 3 seasons

Wykazano wyraźne różnice liczebności i zagęszczeń sóweczki na poszczególnych powierzchniach w kolejnych sezonach lęgowych (tab. 6). Najniższe zagęszczenia (<1,8 ter./10 km<sup>2</sup>) odnotowano na powierzchniach Żelkówko, Nakielno i Staniszewskie Błota. Natomiast najwyższe (> 3,0 ter./10 km<sup>2</sup>) wykazano na pow. Nawionek i Lipczynek. Skrajnie silne wahania zagęszczeń dotyczą pow. Dąbrze, na której w latach 2020 i 2021 wartości były stosunkowo wysokie, a potem wyraźnie zmniejszyły się. Wzrost na pow. Lipczynek wyniósł 41% (tab. 6).

**Tabela 6.** Liczba terytoriów oraz zagęszczenia sóweczki na Pomorzu na powierzchniach kontrolowanych w latach 2020–2022

**Table 6.** Number of territories and densities of Pygmy Owl in Pomerania on controlled plots in years 2020–2022. (1) – plot, (2) – number of territories, (3) – number of territories per 10 km<sup>2</sup> of total area, (4) – number of territories per 10 km<sup>2</sup> of forest area

Powierzchnia (1)	Liczba terytoriów (2)			ter./10 km <sup>2</sup> pow. całkowitej (3)			ter./10 km <sup>2</sup> pow. leśnej (4)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Dąbrze	6	5	1	2,61	2,17	0,43	2,76	2,30	0,46
Kurze Grzędy	6	3	5	2,64	1,32	2,20	2,72	1,36	2,26
Staniszewskie Błota	1	2	2	0,89	1,78	1,78	0,89	1,78	1,78
Skotawsko	6	4	4	2,25	1,50	1,50	2,46	1,64	1,64
Żelkówko	2	3	3	0,94	1,41	1,41	0,98	1,47	1,47
Lipczynek	18,5	23	26	1,90	2,37	2,68	2,17	2,70	3,05
Nawionek	6,5	4	5	2,97	1,83	2,29	3,17	1,95	2,44
Kopernica	5,5	7	7	1,69	2,14	2,14	1,82	2,31	2,31
Nakielno	1	2	2	0,35	0,70	0,70	0,40	0,800	0,80

## Charakterystyka siedliska lęgowego

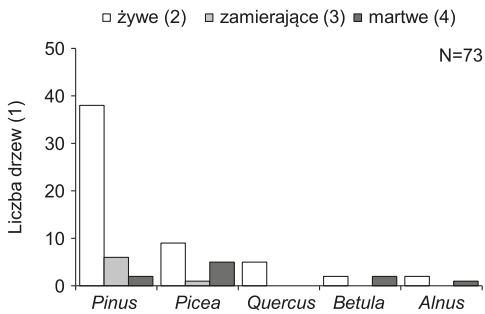
Zajęte dziuple sóweczki najczęściej znajdowały się w wydzieleniach leśnych, w których występował bór mieszany świeży oraz bór mieszany bagienny, a kolejny pod względem częstości występowania był bór świeży. W tych trzech siedliskach leśnych stwierdzono łącznie 74,6% wszystkich zajętych przez sóweczki dziupli. W Borach Człuchowskich, tj. na obszarze o najwyższej liczebności na Pomorzu, sóweczki najczęściej zasiedlały dziuple w siedliskach boru bagiennego i mieszanego bagiennego (67,9% stanowisk). Poza tym obszarem na Pomorzu sóweczki stosunkowo licznie gnieździły się w lasach mieszanych świeżych (tab. 7).

**Tabela 7.** Typy siedliskowe lasu w wydzieleniach, w których w latach 2010–2022 stwierdzono zajęte przez sóweczki dziuple. (1) – typ siedliskowy lasu, (2) – Bory Człuchowskie (28 wydzielań, 24 stanowiska – AS i in.), (3) – pozostała część Pomorza, w tym: OSO Dolina Słupi (10 wydzielań, 9 stanowisk – UB, MB, L. Iwanowski), OSO Wielki Sandr Brdy (7 wydzielań, 6 stanowisk – GJ, AS), Las Rymański (6 wydzielań, 5 stanowisk – MK, MB); OSO Puszcza nad Gwdą w Pomorskim Regionie Ornitologicznym (7 wydzielań, 6 stanowiskach – Gutowski & Ostrowski 2014; Ostrowski et al. 2015, MG, DO, L. Stankiewicz), OSO Lasy Mirachowskie (4 – AS), OSO Lasy Łęborskie (2 – B. Kotlarz, AS), OSO Lasy Puszczy nad Drawą (3 – Nowak 2015; A. Nowak), mezoregion Równina Drawska (2 – Sikora et al. 2011; P. Butkiewicz), mezoregion Bory Tucholskie (1 – D. Weisbrodt), mezoregion Pojezierze Bytowskie – nadl. Miastko na wschód od m. Trzebiele (1 – AS)

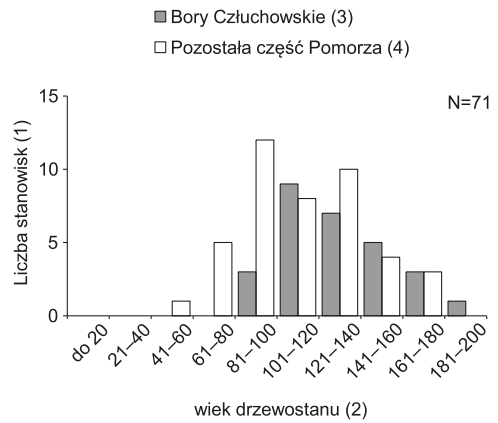
**Table 7.** Forest habitat types in the forest divisions where hollows occupied by Pygmy Owls were found in years 2010–2022. (1) – forest habitat type, (2) – Człuchów Forests (28 forest divisions, 24 sites – AS et al.), (3) – rest of Pomerania, including: SPA Słupia Valley (10 forest divisions, 9 sites – UB, MB, L. Iwanowski), SPA Wielki Sandr Brdy (7 forest divisions, 6 sites – GJ, AS), Ryman Forest (6 forest divisions, 5 sites – MK, MB); SPA Forest at Gwda River in the Pomeranian Ornithological Region (7 forest divisions, 6 sites – Gutowski & Ostrowski 2014; Ostrowski et al. 2015, MG, DO, L. Stankiewicz), SPA Mirachowskie Forests (4 – AS), SPA Łęborskie Forests (2 – B. Kotlarz, AS), SPA Forests at Drawa River (3 – Nowak 2015; A. Nowak), Drawsko Plain mesoregion (2 – Sikora et al. 2011; P. Butkiewicz), Tuchola Forest mesoregion (1 – D. Weisbrodt), Bytow Lake District mesoregion – Miastko Forest District east of the town Trzebiele (1 – AS), (4) – total, (5) – number of hollows, (6) – fresh mixed coniferous forest BMśw, (7) – fresh coniferous forest Bśw, (8) – fresh mixed forest LMśw, (9) – mixed swamp forest LMb, (10) – mixed wet forest LMw, (11) – mixed wet coniferous forest BMw, (12) – coniferous swamp forest Bb, (13) – mixed coniferous swamp forest BMb

Typ siedliskowy lasu (1)	Bory Człuchowskie (2)		Pozostała część Pomorza (3)		Razem (4)	
	Liczba dziupli (5)	%	Liczba dziupli (5)	%	Liczba dziupli (5)	%
Bór mieszany świeży BMśw (6)	5	17,8	17	39,6	22	31,0
Bór świeży Bśw (7)	3	10,7	9	20,9	12	16,9
Las mieszany świeży LMśw (8)			8	18,6	8	11,3
Las mieszany bagienny LMb (9)	1	3,6			1	1,4
Lae mieszany wilgotny LMw (10)			1	2,3	1	1,4
Bór mieszany wilgotny BMw (11)			1	2,3	1	1,4
Bór bagienny Bb (12)	7	25,0	0		7	9,9
Bór mieszany bagienny BMb (13)	12	42,9	7	16,3	19	26,7
Razem (4)	28	100,0	43	100,0	71	100,0

Dziuple lęgowe (N=73) zajmowane na Pomorzu przez sóweczki były zlokalizowane głównie w sosnach (63,0%) i wyraźnie rzadziej w świerkach (20,5%). Pozostałe dziuple



**Rys. 5.** Rodzaje drzew z dziuplami zajmowanymi przez sóweczki na Pomorzu i ich kondycja w latach 2010–2022. (1) – liczba drzew, (2) – drzewa żywe, (3) – drzewa zamierające, (4) – drzewa martwe  
**Fig. 5.** Tree genera with hollows occupied by Pygmy Owls in Pomerania and their condition in years 2010–2022. (1) – number of trees, (2) – living trees, (3) – dying trees, (4) – dead trees



**Rys. 6.** Rozkład wiekowy wydzieleń leśnych z łągową sóweczką z podziałem na Bory Człuchowskie (N=28) i pozostałą część Pomorza (N=43)  
**Fig. 6.** Age distribution of forest stands with breeding Pygmy Owl, divided into Człuchów Forests (N=28) and the rest of Pomerania (N=43). (1) – number of sites, (2) – age of forest stands, (3) – Człuchów Forests, (4) – the rest of Pomerania

zajmowane przez ten gatunek znajdowano w dębach *Quercus* (6,9%), brzozach *Betula* (5,5%) i olchach *Alnus* (4,1%). W drzewach iglastych stwierdzono 83,1% dziupli, a w drzewach liściastych 17,9%. Przeważały dziuple w drzewach żywych (76,7%), natomiast pozostałe zajęte dziuple znajdowały się w drzewach martwych (13,7%) i zamierających (9,6%; rys. 5).

Sosna była zdecydowanie dominującym gatunkiem (84,5%) w drzewostanach z łągową sóweczką (tab. 8). Istotne znaczenie miał również świerk, który nie był reprezentowany zbyt często jako gatunek dominujący (8,5%), ale jako gatunek współdominujący został wykazany w 46,5% stanowisk łągowych. Natomiast w podszycie świerk spotykany był w 78,9% stanowisk.

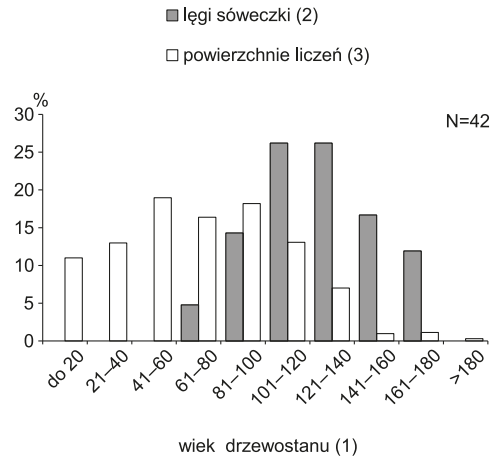
**Tabela 8.** Dominujące i współdominujące gatunki drzew w wydzieleniach leśnych z łągową sóweczką na Pomorzu w latach 2010–2022

**Table 8.** Dominant and co-dominant tree species in forest divisions with breeding Pygmy Owl in Pomerania in years 2010–2022. (1) – tree species, (2) – dominant tree species, (3) – co-dominant tree species, (4) – number of sites, (5) – total

Gatunek drzewa (1)	Gatunek dominujący (2)		Gatunek współdominujący (3)	
	Liczba stanowisk (4)	%	Liczba stanowisk (4)	%
<i>Pinus sylvestris</i>	60	84,5	7	16,3
<i>Picea abies</i>	6	8,5	20	46,5
<i>Fagus sylvatica</i>	2	2,8	3	7,0
<i>Quercus</i> sp.	1	1,4	3	7,0
<i>Larix larix</i> sp.	1	1,4	0	0,0
<i>Betula</i> sp.	1	1,4	9	20,9
<i>Alnus glutinosa</i>	0	0,0	1	2,3
Razem (5)	71	100,0	43	100,0

Na Pomorzu sóweczki gniazdowały w wydzieleniach, w których wiek drzewostanów wynosił od 59 do 199 lat (średnia 120 lat; N=71). Spośród badanych powierzchni wyróżniają się Bory Człuchowskie, w których sóweczki występowały w najstarszych drzewostanach w wieku od 92 do 199 lat, przy wartości średniej 131 (N=28 wydzieleni), zaś w pozostałej części Pomorza 57–177 lat ze średnią 113 lat (N=43 wydzieleni; rys. 5).

Na 9 powierzchniach, na których szczegółowo liczone sóweczki, wykazano preferencję do wybierania starszych klas wieku w stosunku do najczęściej reprezentowanej klasy wiekowej drzewostanu dominującego (rys. 7).



**Rys. 7.** Wiek dominującego drzewostanu w wydzieleniach leśnych z lęgową sóweczką na badanych powierzchniach oraz uśredniony rozkład wiekowy drzewostanów na tych powierzchniach

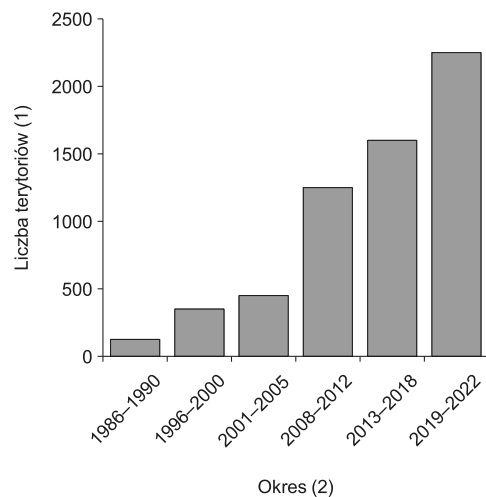
**Fig. 7.** Age of the dominant stand in forest divisions with breeding Pygmy Owl in the surveyed plots and the averaged age distribution of stands in these plots. (1) – forest stand age, (2) – brood of Pygmy Owl, (3) – count plots

## Dyskusja

### Wzrost liczebności populacji w Europie i w Polsce

Rozległy zasięg sóweczki obejmuje lasy od środkowej i północnej Europy, przez wschodnią jej część, po wschodnie krańce Azji. Populacja europejska oceniana jest na 100–200 tys. par, z czego ponad połowa zasiedla lasy borealne wschodniej części Europy (Lehikoinen 2020). W latach 1980–2018 szczególnie silny wzrost dotyczył 13 krajów Unii Europejskiej obejmujących 70% populacji w tej części kontynentu (<https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/>). Natomiast całkowity areal gatunku w Europie

**Rys. 8.** Ocena liczebności sóweczki w Polsce w latach 1986–2022. Podano wartość średnią z zakresu liczebności. Źródła zakresów liczebności: Dyrzc 1992, Tomiałojć & Stawarczyk 2003, BirdLife International 2004, Stawarczyk et al. 2007, Chodkiewicz et al. 2015, Chodkiewicz et al. 2019, niniejsza praca



**Fig. 8.** Assessment of Pygmy Owl abundance in Poland in years 1986–2022. The average value of the abundance range is given. Sources of abundance ranges: Dyrzc 1992, Tomiałojć & Stawarczyk 2003, BirdLife International 2004, Stawarczyk et al. 2007, Chodkiewicz et al. 2015, Chodkiewicz et al. 2019, this paper. (1) – number of territories, (2) – period

w ostatnim czterdziestoleciu, obejmujący w największym stopniu strefę umiarkowaną, wzrósł o niemal 20% (Lehikoinen et al. 2020).

Spektakularny wzrost populacji sóweczki i zajmowanie nowych obszarów lęgowych dotyczy również Polski. Pod koniec lat 1980. jej liczebność oceniono na ok. 100–150 par (Dyrcz 1992), następnie 300–400 par pod koniec lat 1990. (Tomiałojć & Stawarczyk 2003, BirdLife International 2004) oraz 400–500 par na początku XXI wieku (Stawarczyk et al. 2007). Kolejna ocena (okres 2008–2012) wynosiła już 1 000–1 500 par (Chodkiewicz et al. 2015), a po kilku latach (okres 2013–2018) została podwyższona do 1 400–1 800 par (Chodkiewicz et al. 2019). W kolejnych kilku latach nadal miał miejsce wzrost liczebności i podana w niniejszej pracy ocena obliczona na podstawie nowych danych dla regionów (tab. 9) wynosi 1 900–2 600 terytoriów (rys. 8). W ciągu czterech dekad ocena liczebności populacji sóweczki w Polsce wzrosła kilkanaście razy. Wobec kolonizacji nowych obszarów i braku aktualnych danych dla części terenów sformułowana ocena liczebności może być niekompletna.

**Tabela 9.** Liczebność sóweczki w regionach z najliczniejszymi populacjami w Polsce w latach 2010–2022

**Table 9.** Abundance of Pygmy Owl in regions with the most numerous populations in Poland in years 2010–2022. (1) – region, (2) – number of territories, (3) – data source

Region (1)	Liczba terytoriów (2)	Źródło danych (3)
Północne Podlasie	500–600	Zawadzka et al. 2010, Pugacewicz et al. 2013, Tumiel et al. 2013, 2021, Białomyzy et al. 2019; P. Białomyzy, T. Tumiel – inf. ustna
Małopolska	400–550	Kajtoch 2006, Ciach & Czyżowicz 2014, Wilk et al. 2010, 2016, Pięta et al. 2017
Śląsk	350–500	Mikusek & Dyrcz 2018, Mikusek 2004, Gramsz & Zając 2006, Stawarczyk et al. 2007, Wasiak 2010, Belik 2012, Flousek et al. 2015, Lenkiewicz et al. 2021, W. Bena, P. Wasiak – dane niepubl.
Pomorze	250–350	Sikora et al. 2011, 2013, Gutowski & Ostrowski 2014, Ostrowski et al. 2015, Kotlarz et al. 2015, Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Pomorza, Kartoteka Pomorskiego Regionu Ornitologicznego, niniejsza publikacja
Warmia i Mazury	180–300	Cząstkiewicz & Sereďa-Cząstkiewicz 2015, D. Cząstkiewicz i in. – dane niepubl. (2018–2022)
Lubelszczyzna	120–150	P. Stachyra, P. Szewczyk, M. Korga, H. Krupa, T. Myszczynski, B. Woźniak i in., S. Aftyka, T. Kawiak – dane niepubl. (2018–2022)
Wielkopolska	50–80	Gutowski & Ostrowski 2014, Ostrowski et al. 2015, M. Gutowski, D. Ostrowski i in., PTOP Salamandra – dane niepubl.

Porównanie obecnego zasięgu sóweczki w Polsce z tym sprzed trzech dekad wskazuje na wyjątkowo szybkie tempo zmian zasięgu tego gatunku (Lehikoinen 2020, niniejsze dane). Wpisuje się to w trend wzrostowy liczebności gatunku w Europie Środkowej, ale również w krajach nadbałtyckich. Pierwsze symptomy tego trendu w części nizinnej kraju wykazano w latach 1990. w Puszczy Białowieskiej (Pugacewicz et al. 2013), a w ostatnich kilkunastu latach również w innych rejonach kraju, tj. na Pomorzu, na Warmii z Mazurami oraz w północnej części Wielkopolski (Sikora et al. 2011, Gutowski & Ostrowski 2014, Ostrowski et al. 2015, Cząstkiewicz & Sereďa-Cząstkiewicz 2015), gdzie przed



2–3 dekadami było znanych zaledwie kilka stwierdzeń gatunku (Stawarczyk et al. 2007). W ostatnich latach proces ten nasilił się i kolejnym etapem ekspansji sóweczki jest zajmowanie siedlisk suboptymalnych, w tym rozdrobnionych lasów na Nizinie Północnopodlaskiej. Stwierdzano ją tam w obszarach leśnych o powierzchni zaledwie 2,7 i 3,0 km<sup>2</sup>, w drzewostanach w wieku 59–104 lat (Tumiel et al. 2021). Plastyczność siedliskową tego gatunku wykazano również w Puszczy Białowieskiej, gdzie jeszcze w ubiegłym wieku wykazywała preferencję do borów (Domaszewicz 1997), a obecnie spektrum zajmowanych siedlisk jest znacznie szersze i większość stanowisk lęgowych znajdowano w mozaice lasów podmokłych (min. 30%) i grądowych (co najmniej 50%) (Pugacewicz et al. 2013, Białomyzy et al. 2019).

Obecnie sóweczka najliczniej występuje w południowej i północnej części kraju (tab. 9). Najliczniejsze populacje regionalne obejmują Północne Podlasie, Małopolskę i Śląsk, a ostatnio coraz większego znaczenia nabierają: Pomorze, Warmia i Mazury, Lubelszczyzna i północna część Wielkopolski. Około połowa populacji krajowej zasiedla Puszcze: Karpacką, Białowieską i Knyszyńską oraz Bory Dolnośląskie i Sudety (tab. 9).

## **Liczebność i zagęszczenie sóweczki oraz kluczowe obszary występowania w Polsce**

Zagęszczenia sóweczki na powierzchniach pomorskich mieszczą się w przeciętnych wartościach uzyskanych na terenie Polski w ostatnich kilkunastu latach (tab. 10). Najwyższe zagęszczenia sóweczek, znacznie odstające od pozostałych zagęszczeń krajowych, odnotowano w Puszczy Białowieskiej, Górach Stołowych oraz w Tatrach. Obszary te są w całości lub częściowo objęte ochroną, co może tłumaczyć zdecydowanie lepszy stopień zachowania siedlisk niż w lasach gospodarczych. W przypadku największej powierzchni badawczej na Pomorzu – w Borach Człuchowskich, stosunkowo wysokie zagęszczenie sóweczki może być związane z obecnością borów i lasów bagiennych, gdzie gospodarka leśna jest mocno ograniczona.

Najistotniejsze ostoje sóweczki w Polsce (rys. 9), skupiające co najmniej 1% populacji krajowej (>22 terytoria, 20 ostoi), znajdują się w zarówno górach (8), jak i na nizinach (12) i w większości leżą w OSO Natura 2000 (18). Obszary te grupują łącznie 55–60% populacji krajowej sóweczki. Na liście tej znajduje się kilka obszarów, które zidentyfikowano w ostatnich latach, w tym: OSO Puszcza Piska (4,0% populacji krajowej), Bory Człuchowskie (2,4%), Puszcza Romincka (2,0%), OSO Puszcza nad Gwdą (2,0%), OSO Puszcza Solska (2,0%), OSO Lasy Janowskie (1,5%), Lasy Sobiborskie (1,3%) i OSO Puszcza Notecka (1,1%). Obszary te nie były znane jako ważne w kraju ostoje populacji sóweczki (Wilk et al. 2010).

## **Przyczyny wzrostu populacji**

Przyczyny wzrostu liczebności sóweczki w środkowej Europie, w tym w Polsce, są wielorakie. Pugacewicz et al. (2013), analizując sytuację gatunku w Puszczy Białowieskiej, podali kilka czynników wpływających pozytywnie na jej populację, w tym: klimatyczny (wpływ ocieplenia klimatu na zwiększenie przeżywalności sóweczek w okresie zimowym), siedliskowy (zmiany w strukturze drzewostanów poprzez ich rozrzedzenie i zwiększenie zwarcia warstwy podrostu), ekologiczny (poszerzenie spektrum zajmowanych siedlisk, w tym zasiedlanie grądów i lasów podmokłych) i troficzny (wzrost dostępności pokarmu). Wydaje się, że oprócz wymienionych czynników, trend wzrostowy populacji może być również wspomagany inwazyjnymi nalotami ptaków z północnej części

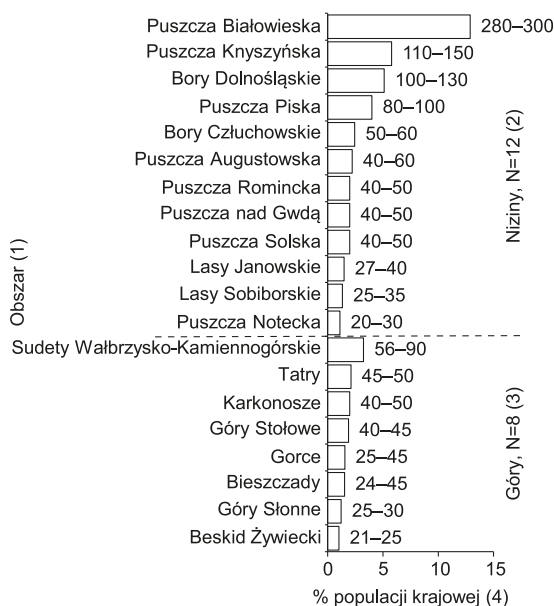
arealu, np. w latach 2003 i 2009 w okresie jesiennym w strefie wybrzeża w Finlandii wykazano niespotykane nasilenie wędrowki sóweczek (Lehikoinen et al. 2011). Bezpośrednio po sezonie lęgowym z bardzo wysoką liczebnością i produktywnością młodych stwierdzono wiele ptaków migrujących jesienią. Po nalocie w roku 2009 liczebność populacji lęgowej w Finlandii w roku 2010 znacznie spadła i przez kolejnych kilkanaście lat utrzymywała się na niskim poziomie (Honkala et al. 2021). Interesujące, że na Pomorzu właśnie w roku 2004 wykazano obecność sóweczek w kilku nowych miejscach, a w roku 2010 odnotowano jej pierwsze lęgi w regionie. W czasie takich inwazyjnych nalotów dominowały ptaki młode i samice. Pomimo obrączkowania sóweczek nie wiadomo jaki był kierunek i zasięg przelotu ptaków migrujących. Nie wiadomo też, czy ptaki z takich nalotów powracały na lęgowiska w Finlandii (Lehikoinen et al. 2011). Bardzo prawdopodobne, że ptaki nie powróciły na lęgowiska, na co wskazuje kilkukrotny spadek liczebności w Finlandii w stosunku do liczebności w sezonie poprzedzającym nalot. Zwykle dystans między miejscem obrączkowania oraz ponownego stwierdzenia sóweczek wynosi kilkaset kilometrów w obrębie Finlandii, ale wykazano również przemieszczenia do 1000 km (Valkama et al. 2014). Szczególnie predysponowane do przemieszczeń

**Tabela 10.** Liczebność i zagęszczenie sóweczki na wybranych powierzchniach w Polsce. Zagęszczenia na danym obszarze obliczono na podstawie wartości średniej z zakresu liczby terytoriów

**Table 10.** Abundance and density of the Pygmy Owl in selected areas in Poland. Densities in the area were calculated based on the mean value of the number of territories. (1) – area, (2) – region, (3) – total area, (4) – % of forest, (5) – number of territories, (6) – number of territories per 10 km of total area, (7) – number of territories per 10 km of forest area, (8) – data source (years of study), (9) – mountains, (10) – lowlands

Obszar (1)	Region (2)	Pow. całkowita [km <sup>2</sup> ] (3)	% lasu (4)	Liczba terytoriów (5)	Liczba ter. / 10 km <sup>2</sup> pow. całk. (6)	Liczba ter. / 10 km <sup>2</sup> pow. leśnej (7)	Źródło danych (lata badań) (8)
Góry Stołowe	góry (9)	63,0	89,0	40–45	6,7	7,6	Mikusek & Dyrz 2018 (2014)
Tatry	góry	211,6	60,4	45–50	2,2	3,7	Pięta et al. 2017 (2016)
Pieniny	góry	23,3	75,0	5	2,2	2,9	Ciach & Czyżowicz 2014 (2012)
Karkonosze	góry	185,8	84,6	36–40	2,1	2,4	Gramsz & Zajac 2006 (2000–2004)
Beskid Wyspowy	góry	38,0	73,7	5–7	1,6	2,1	Kajtoch 2006 (2004–2006)
Beskid Żywiecki	góry	369,6	82,0	21–25	0,6	0,8	Ciach et al. 2009 (2008)
Puszcza Białowieska	niziny (10)	189,0	93,7	92,5–95,5	5,0	5,3	Pugacewicz et al. 2013 (2013)
Lasy Lublinieckie	niziny	92,0	97,9	10	1,1	1,1	Belik 2012 (2011)
Puszcza Knyszyńska	niziny	1396,0	73,5	110–150	0,9	1,3	Tumiel et al. 2013 (2012)
Wzgórza Sokólskie	niziny	252	31,0	6	0,3	1,3	Tumiel et al. 2021 (2020)

między miejscem wylęgu a miejscem pierwszego gniazdowania były samice (Valkama et al. 2014). Wyraźne przemieszczenia mogą być efektem pogarszającej się bazy pokarmowej, którą u sóweczki stanowią głównie drobne ptaki i ssaki (np. Kellomäki 1977, Mikusek et al. 2001, Jędrzejewska & Jędrzejewski 1993, Zawadzki et al. 2018). W północnej części Europy, tj. w Fennoskandii i krajach nadbałtyckich, w latach 1980–2021 wykazano spadek zagregowanego wskaźnika liczebności drobnych leśnych ptaków wróblowych o ok. 20% (Lehikoinen & Virkalla 2018, <https://pecbms.info/trends-and-indicators/indicators/>), co mogło stanowić jeden z czynników opuszczenia przez sóweczki terenów o niestabilnych i malejących zasobach pokarmowych i zasiedlanie przez ten gatunek terenów w Europie środkowej. W przeciwieństwie do Europy północnej na tym obszarze trend spadkowy wróblowych w lasach wyniósł -9% (<https://pecbms.info/trends-and-indicators/indicators/>). W Finlandii natomiast odnotowano wyraźny spadek zespołu osiadłych ptaków wróblowych (Fraixedas et al. 2015), co dodatkowo zmniejsza możliwości przetrwania zimy. Sóweczka gromadzi zapasy pokarmu, jednak w warunkach śnieżnych zim, kiedy dostępność do gryzoni jest znacznie ograniczona, a jednocześnie zespół drobnych ptaków stał się ostatnio bardziej ubogi, zasoby zgromadzone w spiżarniach mogą być niewystarczające, aby przetrwać skrajnie trudne warunki zimowe na północy (Halonen et al. 2007). W takich pogarszających się warunkach troficznych alternatywna strategia w postaci inwazji na tereny środkowej Europy o znacznie łagodniejszych zimach może być bardziej opłacalna niż osiadłość na łągowiskach w północnej części zasięgu. W ostatnich latach w Finlandii w okresie jesiennym zwiększyła się częstość dni z opadami deszczu, co skutkuje



**Rys. 9.** Liczebność sóweczki w kluczowych dla gatunku ostojach w Polsce, grupujących co najmniej 1% jej krajowej populacji ocenianej na 1 900–2 600 terytoriów. Obok słupków podano oceny wielkości populacji (liczba terytoriów) dla poszczególnych obszarów. (1) – obszar, (2) – niziny, (3) – góry, (4) – % populacji krajowej. Źródła danych: Puszcza Białowieża (Pugacewicz et al. 2013, Białomyzy et al. 2019), Puszcza Knyszyńska (Tumiel et al. 2013, 2020), Bory Dolnośląskie (W. Bena), Puszcza Piska i Puszcza Romincka (D. Cząstkiewicz i in.), Bory Człuchowskie (AS i in.), Puszcza Augustowska (Zawadzka et al. 2010), Puszcza nad Gwdą (Gutowski & Ostrowski 2013, Ostrowski et al. 2015, MG, DO i in.), Lasy Sobiborskie (T. Myszczyński, B. Woźniak i in.), Puszcza Solska i Lasy Janowskie (P. Stachyra, P. Szewczyk, M. Korga, H. Krupa), Puszcza Notecka (PTOP Salamandra), Tatry (Pięta et al. 2017), Karkonosze (Flousek et al. 2015), Góry Stołowe (Mikusek & Dyrz 2018), Beskid Żywiecki (Ciach et al. 2009), Sudety Wałbrzysko-Kamiennogórskie (Wasiak 2010), Gorce i Góry Słonne (Wilk et al. 2010) oraz Bieszczady (SDF 2022)

**Fig. 9.** Abundance of the Pygmy Owl in key refuges for the species in Poland, grouping at least 1% of its national population estimated at 1,900–2,600 territories. Population size estimates (number of territories) for each area are given next to the bars. (1) – area, (2) – lowlands, (3) – mountains, (4) – % of national population. Data sources like in Polish text above

spadkiem efektywności połowów małych gryzoni przez samice. Ponadto zmniejszyła się liczba gryzoni deponowanych przez samice w spizarniach, co w szczególności dotyczyło lasów poddanych silnej presji działań gospodarczych o ograniczonej liczebności innych głównych ofiar, tj. ptaków (Terraube et al. 2017). W efekcie wykazano obniżenie ich przeżywalności w okresie zimowym. Ponadto w ostatnich latach wykazano, że ze względu na zmiany klimatu pokarm gromadzony w spizarniach jesienią jest bardziej podatny na gnicie i korzystanie z tych zasobów w trudnych warunkach zimowych jest ograniczone, co dodatkowo może wpływać negatywnie na przeżywalność samic sówecek (Masoero et al. 2020).

Wzrost liczebności sówecki w niektórych regionach Polski to również efekt zasilania z lokalnych populacji źródłowych, np. z Puszczy Białowieskiej (Pugacewicz et al. 2013). Istotnym czynnikiem sprzyjającym rozwojowi populacji sówecki jest niska presja drapieżników na jej lęgi w dziuplach (głównie po dzięciole dużym *Dendrocopos major*), czego efektem jest wysoki sukces lęgowy, zwykle sięgający 65–100% (przeгляд w Pugacewicz et al. 2013), w tym np. 77% w Górach Stołowych (Mikusek 2001b) i 79% w Puszczy Białowieskiej (Pugacewicz et al. 2013). Liczebność tego dzięcioła, jak i areał w kraju wykazuje umiarkowany wzrost od początku XXI wieku (Chylarecki et al. 2018). Jednocześnie jego populacja krajowa jest bardzo liczna i oceniono ją na 0,88–1 mln par (Chodkiewicz et al. 2019). Tym samym dostępność dziupli wykorzystywanych jako miejsca lęgowe nie powinna być czynnikiem limitującym występowanie sówecki. Według Pugacewicza et al. (2013) zasiedlanie lasów w strefie umiarkowanej może być związane z rozszerzeniem niszy siedliskowej sówecki na lasy liściaste, co wykazano w populacji w Puszczy Białowieskiej. Lasy liściaste charakteryzują się większymi zagęszczeniami drobnych ptaków i ssaków niż bory, a ponadto wyniki reprodukcji u sówecki w lasach wilgotnych i grądach były zdecydowanie wyższe (Pugacewicz et al. 2013).

Na badanych powierzchniach próbnych od kilku lat liczebność sówecki była w miarę stabilna i wydaje się, że gatunek już nie wzrasta znacząco na Pomorzu, a co najwyżej zasiedla siedliska suboptymalne. Zasadniczy wzrost populacji i areалу sówecki na Pomorzu nastąpił w okresie pierwszych kilkunastu lat XXI wieku. Silny wzrost zajętego areалу wykazany w ramach Atlasu Ptaków Lęgowych Pomorza jest zarówno efektem intensyfikacji prac terenowych w latach 2016–2022, jak i poszerzenia areалу gatunku. Prawdopodobnie podobną sytuację można obserwować w pozostałych regionach Polski, np. wyniki Monitoringu Sów Leśnych nie wykazują kierunkowych zmian liczebności gatunku w latach 2010–2022 (<https://monitoringptakow.gios.gov.pl/sowy-lesne.html>). Liczebność sówecki będzie prawdopodobnie limitowana przez intensyfikację gospodarki leśnej. W ostatnich latach w wielu krajach Europy, w tym w Polsce, silnie wzrosła wielkość wycięcia i prognozy wskazują na utrzymanie się takiego trendu (Ceccherini et al. 2020). Następuje ubytek starych drzewostanów, co może prowadzić do zmniejszenia liczebności drobnych ptaków wróblowych i w efekcie ubożenia bazy pokarmowej sówecki. Wyniki pokazujące wzrost liczebności tej grupy ptaków w latach 2000–2022 już nie są tak optymistyczne w krótszej perspektywie ostatnich lat. W latach 2000–2022 spośród 34 rozpatrywanych gatunków 19 wykazywało wzrost, ale już w okresie 2012–2022 było to 13 gatunków (Chodkiewicz & Wardecki 2022).

## Siedlisko lęgowe

Sówecka jest uważana za gatunek preferujący złożone strukturalnie stare lasy (Barbaro et al. 2016). W południowej Finlandii uznano ją za gatunek wskaźnikowy różnorodności biologicznej zespołu awifauny leśnej, obok innych gatunków gniazdujących w dziuplach,

w tym muchołówki małej *Ficedula parva* i dzięcioła trójpalczastego *Picoides tridactylus* (Pakkala et al. 2014). Podczas badań zespołu leśnej awifauny właśnie te gatunki najlepiej wyjaśniały bogactwo gatunkowe. Badania siedlisk występowania sóweczki wskazują na jej powiązanie z obecnością starych lasów obfitujących w martwe drzewa (np. Pačėnovský & Šotnár 2010, Barbaro et al. 2016, Wilk et al. 2016). Na Pomorzu, w obrębie szczegółowo badanych powierzchni udział drzewostanów w wieku >100 lat wyniósł 22%, a w płatach lasu zajętych przez lęgowe sóweczki aż 81%. Dysproporcja ta wzrastała z wiekiem drzewostanu, gdyż w lasach o wieku >140 lat udział ten wyniósł zaledwie 2%, a w miejscach lęgów sóweczek 26%. Na powierzchniach badawczych w Puszczy Białowieskiej i Knyszyńskiej średni wiek drzewostanów w wydzieleniach z lęgową sóweczką wyniósł odpowiednio 110 i 96 lat (Pugacewicz et al. 2013, Białomyzy et al. 2019, Tumiel et al. 2020), a więc był niższy od tych na Pomorzu. Może to być efekt wysycenia siedlisk optymalnych w najwyższych klasach wieku i w efekcie zajmowanie młodszych lasów. Z podobnego powodu, tj. z bardzo wysokiego zagęszczenia populacji, może wynikać zajmowanie przez sóweczki w Puszczy Białowieskiej siedlisk grądowych i lasów podmokłych, które jeszcze w latach 1990. były znacznie rzadziej zasiedlane niż obecnie (Domaszewicz 1997, Pugacewicz et al. 2013, Białomyzy et al. 2019). Dla porównania na Pomorzu lasy liściaste zajmowane są w niewielkim stopniu (tylko kilkanaście procent; niniejsze dane), a w Górach Stołowych sóweczka preferowała monokultury świerkowe (Mikusek 2001).

Na Podlasiu sóweczka najczęściej zajmowała dziuple lęgowe w osikach *Populus tremula* (76%; tab.11), jednak na wynik ten w największym stopniu wpływa specyfika jej gniazdowania w Puszczy Białowieskiej (Pugacewicz et al. 2013), gdzie dzięcioły duże preferują wykuwanie dziupli w tym gatunku drzewa pomimo jego niskiego udziału w drzewostanach (Hebda et al. 2017). W pobliskiej Puszczy Knyszyńskiej najczęściej

**Tabela 11.** Drzewa gniazdowe sóweczki na wybranych obszarach Polski: Podlasie (Domaszewicz 1997, Pugacewicz et al. 2013, Białomyzy et al. 2019, Tumiel et al. 2020, 2021), Góry Stołowe (Mikusek 2001b), Bory Dolnośląskie (W. Bena), Pomorze – niniejsze dane.

**Table 11.** Nesting trees of the Pygmy Owl in selected areas of Poland: Podlasie region (Domaszewicz 1997, Pugacewicz et al. 2013, Białomyzy et al. 2019, Tumiel et al. 2020, 2021), Table Mountains (Mikusek 2001b), Dolnośląskie Forest (W. Bena), Pomorze – present data. (1) – species of tree with hole, (2) – total, (3) – nest box

Gatunek/rodzaj drzewa z dziuplą(1)	Podlasie (1972–2020)		Góry Stołowe (1997–2001)		Bory Dolnośląskie (1990–2021)		Pomorze (2010–2022)		Razem (2)	[%]
	N	%	N	%	N	%	N	%		
<i>Populus tremula</i>	63	45,7							63	27,2
<i>Picea abies</i>	25	18,1	10	90,9	1	10	15	20,5	51	22,0
<i>Quercus</i> sp.	16	11,6			2	10	5	6,8	23	9,9
<i>Alnus glutinosa</i>	16	11,6			1	1	3	4,1	20	8,6
<i>Pinus sylvestris</i>	14	10,1			5	5	46	63,0	65	27,0
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	1,4							2	0,9
<i>Betula</i> sp.	1	0,7	1	9,1			4	5,5	6	2,6
<i>Pinus strobus</i>					1	1			1	0,4
budka lęgowa (3)	1	0,7							1	0,4
Razem (2)	138	100	11	100	10	100	73	100	232	100

zasiedlała dziuple w świerkach (38%) oraz kolejno w osikach i olchach *Alnus* sp., które łącznie stanowiły połowę wszystkich zajętych dziupli (Tumiel et al. 2020). Natomiast w Górach Stołowych zdecydowanie dominowały dziuple umieszczone w świerkach (Mikusek 2001). W Borach Dolnośląskich, podobnie jak na Pomorzu, sóweczka najczęściej zasiedlała dziuple wykute w sosnach (W. Bena – dane niepubl.). Największe zróżnicowanie zasiedlonych gatunków drzew przez lęgowe sóweczki wykazano w Puszczy Białowieskiej – 7 gatunków (Pugacewicz et al. 2013), natomiast najmniej w Górach Stołowych – 2 gatunki (Mikusek 2001). Znaczne różnice między poszczególnymi terenami mogą być efektem dostępności dziupli wykuwanych przez dzięcioła dużego. W Puszczy Białowieskiej aż 30–40% dziupli wykuwanych przez tego dzięcioła znajdowało się w osikach (Walankiewicz & Czeszczewik 2005, Hebda et al. 2017), co częściowo tłumaczy wysoki ich udział wśród dziupli zajętych przez sóweczkę.

Najczęstsze gniazdowanie sóweczki w sosnach na Pomorzu oddaje rzeczywisty skład drzewostanu w regionie; natomiast dziuple w świerkach były użytkowane istotnie częściej, niż to wynikałoby z udziału gatunku w lasach regionu, przy czym aż 40% dziupli w świerkach było zlokalizowanych w drzewach martwych i zamierających. Również w Puszczy Knyszyńskiej stwierdzono bardzo wysoki odsetek dziupli w martwych i zamierających świerkach wynoszący aż 71% (Tumiel et al. 2020).

Ważnym elementem biotopu sóweczki jest świerk (np. Mikkola 1983, Mikusek 2015). Stanowi on osłonę przed drapieżnikami, zarówno dla dorosłych sóweczek, jak i ptaków młodych. Ponadto zagęszczenia i różnorodność gatunkowa ptaków wróblowych w borach sosnowych z udziałem świerka są wyższe niż w jednorodnych borach sosnowych o mało zróżnicowanej strukturze przestrzennej (Wesołowski et al. 2018).

## Działania ochronne

Sóweczka wymieniona jest w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej Unii Europejskiej. Dodatkowo podlega ścisłej ochronie gatunkowej zgodnie z Rozporządzeniem MŚ z roku 2016 (Dz.U. 2016 Poz. 2183) i od roku 2011 objęta jest ochroną czynną, tzn. wykryta dziupla lęgowa jest podstawą do ustanowienia całorocznej strefy ochronnej w promieniu 50 m od drzewa gniazdowego. Sóweczka jest gatunkiem filopatrycznym i dane terytorium może zajmować przez kilka lat (Mikusek 2015; Ostrowski et al. 2015; dane własne), dlatego wyznaczanie stref ochronnych wydaje się na niektórych obszarach jedynym sposobem ochrony siedlisk dla tego gatunku. Bufor wokół dziupli sóweczki o promieniu 50 m zajmuje powierzchnię zaledwie 0,75 ha. Jest to strefa ścisła, ale brak tu strefy okresowej, co nie zabezpiecza stanowiska lęgowego w przypadku prowadzenia gospodarki leśnej. Z tego względu zdecydowanie wskazana jest zmiana przepisów i zaproponowanie strefy częściowej w promieniu do 100 m od drzewa z dziuplą i wyłączenie z prac leśnych tego obszaru w okresie od 1 lutego do 31 lipca.

Poza powoływaniem stref ochronnych wokół dziupli lęgowych można również chronić siedliska odpowiednie dla sóweczki w szerszej skali, np. poprzez wyznaczanie płatów leśnych spełniających kryteria HCFV (ang. *High Conservation Value Forests*: kryterium 1.2 – Ostoje zagrożonych gatunków i ginących gatunków), które zostaną zawarte w obowiązującym Planie Urządzania Lasu (PUL) na kolejne 10 lat. Zgodnie z dobrymi praktykami prowadzenia gospodarki leśnej oraz systemem certyfikacji FSC powinno pozostawiać się wszystkie drzewa biocenotyczne, tj. np. dziuplaste (FSC Polska 2013), ale praktyka leśna wgląda różnie. Ochrona gatunkowa zwierząt w Lasach Państwowych często nie jest należycie respektowana, dlatego propozycja wyznaczania lasów HCFV w miejscach występowania sóweczki może być skuteczna w skali długoterminowej ochrony populacyjnej,

zapewniając trwanie cennych płatów siedlisk na danym terenie. Pod koniec marca 2023 roku ok. 64% powierzchni lasów w Polsce posiadało certyfikat FSC.

Obecność sóweczki wykazano w 29 ostojach IBA (Important Bird Areas), a w 11 spośród nich jest ona gatunkiem kwalifikującym (Wilk et al. 2010). Na podstawie Standardowych Formularzy Danych sporządzanych dla Obszarów Specjalnej Ochrony Ptaków (OSOP) występowanie sóweczki stwierdzono w 25 ostojach, w tym dla 20 obszarów stanowi ona przedmiot ochrony. Liczba OSOP znajdująca się na terenach nizinnych oraz obszarach górskich jest zbliżona i wynosi odpowiednio 11 i 14 ostoi, ale we wszystkich obszarach położonych w górach stanowi przedmiot ochrony.

W ustanowionych Planach Zadań Ochronnych (PZO) dla ostoi, w których przedmiotem ochrony jest sóweczka, istnieją zapisy określające tylko potencjalne zagrożenia dla tego gatunku (brak istniejących) dotyczące przede wszystkim niewłaściwej gospodarki leśnej, np. wycinki lub innych zabiegów prowadzonych w sezonie lęgowym. W PZO ustanowionym dla PLC Puszcza Białowieska przewiduje się prowadzenie działań związanych z ochroną czynną, tj. wyłączenie z działań gospodarczych drzewostanów świerkowych, sosnowych i świerkowo-sosnowych z co najmniej 10% udziałem drzew w wieku  $\geq 100$  lat ([https://edziennik.bialystok.uw.gov.pl/WDU\\_B/2015/3600/oryginal/akt.pdf](https://edziennik.bialystok.uw.gov.pl/WDU_B/2015/3600/oryginal/akt.pdf)).

Serdecznie dziękujemy obserwatorom, którzy dostarczyli stwierdzeń sóweczki wykorzystanych w niniejszej publikacji zebranych w ramach prac programu Atlas Ptaków Lęgowych Pomorza. Wykorzystano również dane z Kartoteki Pomorskiego Regionu Ornitologicznego oraz obserwacje zestawione przez Tomasza Chodkiewicza z internetowej bazy danych ornitho.pl. Obserwacje pochodzą od następujących osób: J. Antczak, M. Betlejewicz, R. Borzyszkowski, P. Butkiewicz, W. Chmieliński, T. Chodkiewicz, S. Huzarski, L. Iwanowski, M. Jasiński, G. i M. Jędro, N. Kadziszewska, Z. Kajzer, J. Karwacki, W. Kilinowski, S. Kopeć, M. Koss, A. Kośmicki, M. Kochanowska, B. Kotlarz, K. Lubińska, D. Majer, A. Nowak, A. Olszewski, M. Orlikowski, D. Ożarowski, S. Pestka, W. Skowroński, L. Smyk, M. Sotowej, L. Stankiewicz, A. Staszewski, K. Stępniewski, B. Szamocki, H. Trzeciak, J. Typiak, D. Weisbrodt, C. Wójcik, P. Zaborowski i M. Ziółkowski. Obserwacje w OSO Puszcza nad Gwdą w roku 2022 były prowadzone dla PTOP Salamandra. Dziękujemy za uzupełniające dane dotyczące ocen liczebności sóweczki w poszczególnych regionach, w tym od zespołu z Lubelszczyzny – P. Stachyra, P. Szewczyk, M. Korga, H. Krupa, T. Myszczyński, B. Woźniak i in., S. Aftyka i T. Kawiak, z Podlasia – P. Białomyzy i T. Tumiel, z Warmii i Mazur – D. Cząstkiewicz oraz z Borów Dolnośląskich – W. Bena i Sudetów Wałbrzysko-Kamiennogórskich – P. Wasiak. Waldemarowi Benie serdecznie dziękujemy za udostępnienie informacji o dziuplach zajmowanych przez lęgowe sóweczki w Borach Dolnośląskich. Grzegorzowi Neubauerowi i Recenzentowi dziękujemy za cenne uwagi i korektę tekstu na końcowym etapie przygotowaniu artykułu.

## Literatura

- Barbaro L., Blache S., Trochard G., Arlaud C., de Lacoste N., Kayser Y. 2016. Hierarchical habitat selection by Eurasian Pygmy Owls *Glaucidium passerinum* in old-growth forests of the southern French Prealps. *J. Ornithol.* 157: 333–342.
- BDL 2020. Bank Danych o Lasach. Dostęp z: <https://www.bdl.lasy.gov.pl/> data dostępu 13.12.2022
- Belik K. 2012. Występowanie sóweczki *Glaucidium passerinum* w Lasach Lublinieckich. *Ptaki Śląska* 19: 59–65.
- Białomyzy P., Grygoruk G., Korniluk M., Świętochowski P., Tumiel T., Wereszczuk M. 2019. Monitoring sóweczki *Glaucidium passerinum* na wybranych powierzchniach w lasach gospodarczych Puszczy Białowieskiej. Raport Fundacji WWF Polska, Warszawa, Polska.
- BirdLife International 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International. BirdLife International Series No. 12.

- Ceccherini G., Duveiller G., Grassi G., Lemoine G., Avitabile V., Pilli R., Cescatti A. 2020. Abrupt increase in harvested forest area over Europe after 2015. *Nature* 583: 72–77.
- Chodkiewicz T., Wardecki Ł. 2022. Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych. W: Chodkiewicz T., Lewandowska J., Wardecki Ł. (red.). 2022. Sprawozdanie z prac terenowych i opracowanie wyników uzyskanych w sezonie lęgowym w 2022 roku. Zadanie 1. Monitoring ptaków – prace terenowe i opracowanie wyników. Monitoring ptaków z uwzględnieniem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, lata 2021–2022, ss. 27–49. GIOŚ, Warszawa.
- Chodkiewicz T., Kuczyński L., Sikora A., Chylarecki P., Neubauer G., Ławicki Ł., Stawarczyk T. 2015. Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012. *Ornis Pol.* 56: 149–189.
- 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. *Biul. Monitoringu Przyrody* 20: 1–80.
- Ciach M., Czyżowicz S. 2014. Abundance and distribution of owls Strigiformes in the Pieniny Mountains National Park (southern Poland) – the pattern of changes in the protected area after 10 years. *Ornis Pol.* 55: 83–95.
- Ciach M., Kwarciany B., Mrowiec W., Figarski T., Bujoczek M., Dyduch M., Fluda M. 2009. Beskid Żywiecki PLB24002 (IBA PL127). W: Chmielewski S., Stelmach R. (red.). *Ostoje Ptaków w Polsce*, ss. 51–58. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- CLC 2018. Dane przestrzenne Corine Land Cover 2018, GIOŚ. Dostęp z: [clc.gios.gov.pl](http://clc.gios.gov.pl) dnia 13.12.2022
- Cząstkiewicz D., Sereda-Cząstkiewicz A. 2015. Występowanie sóweczki *Glaucidium passerinum* na Warmii i Mazurach. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 71: 28–34.
- Domaszewicz A. 1997. Sóweczka *Glaucidium passerinum* w Białowieskim Parku Narodowym – jej siedliska, rozmieszczenie i liczebność. *Not. Orn.* 38: 43–50.
- Flousek J., Gramsz B., Telensky T. 2015. Ptaki Karkonoszy – atlas ptaków lęgowych 2011–2014. Sprawa KRNAP Vrchlabi, Dyrekcja KPN Jelenia Góra.
- Fraixedas S., Lindén A., Lehikoinen A. 2015. Population trends of common breeding forest birds in southern Finland are consistent with trends in forest management and climate change. *Ornis Fenn.* 92: 187–203.
- FSC Polska. 2013. Krajowy Standard Odpowiedzialnej Gospodarki Leśnej FSC w Polsce. <https://www.pila.lasy.gov.pl/documents/51991/26184900/Krajowy+standard+odpowiedzialnej+gospodarki+le%C5%9Bnej+FSC> – data dostępu 04.04.2023.
- Główny Urząd Statystyczny 2022. Rocznik statystyczny leśnictwa. GUS, Białystok, Warszawa. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyczny-lesnictwa-2022,13,5.html>
- Gramsz B., Zajac T. 2006. Liczebność i rozmieszczenie sóweczki *Glaucidium passerinum* w Karkonoszach polskich w latach 2000–2004. *Przyroda Sudetów* 9: 145–150.
- Gutowski M., Ostrowski D. 2014. Gniazdowanie sóweczki *Glaucidium passerinum* na terenie obszaru Natura 2000 Puszcza nad Gwdą w roku 2013. *Ptaki Wielkopolski* 3: 130–136.
- Halonen M., Mappes T., Meri T., Suhonenn J. 2007. Influence of snow cover on food hoarding in Pygmy Owl *Glaucidium passerinum*. *Ornis Fenn.* 84: 105–111.
- Hebda G., Wesolowski T., Rowiński P. 2017. Nest sites of a strong excavator, the Great Spotted Woodpecker *Dendrocopos major*, in a primeval forest. *Ardea* 105: 61–71.
- Honkala J., Piha M., Saurola P., Valkama J. 2021. Petolintuvuosi 2020 – ei aihetta juhlaan. *Linnut vuosikirja 2020*: 71–85.
- Jędrzejewska B., Jędrzejewski W. 1993. Summer food of the Pygmy Owl *Glaucidium passerinum* in Białowieża National Park, Poland. *Ornis Fenn.* 70: 196–201.
- Kajtoch Ł. 2006. Sowy Strigiformes Pogórza Wielicko-Wiśnickiego i Beskidu Wyspowego. *Not. Orn.* 47: 252–259.
- Kellomäki E. 1977. Food of the Pygmy Owl *Glaucidium passerinum* in the breeding season. *Ornis Fenn.* 54: 1–29.
- Kotlarz. B., Ziółkowski M., Litwin I. 2015. Występowanie sów na terenie Parku Krajobrazowego i Obszaru Specjalnej Ochrony Dolina Słupi. *Ptaki Pomorza* 5: 63–78.



- Lehikoinen A. 2020. *Glaucidium passerinum* Eurasian Pygmy-owl. In: Keller V., Herrando S., Voříšek P., Franch M., Kipson M., Milanese P., Martí D., Anton M., Klvaňová A., Kalyakin M.V., Bauer H.-G., Foppen R.P.B. 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change, pp. 412–413. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.
- Lehikoinen A., Hokkanen T., Lokki H. 2011. Young and female-biased irruptions in pygmy owls *Glaucidium passerinum* in southern Finland. *J. Avian Biol.* 42: 564–569.
- Lehikoinen A., Virkkala R. 2018. Population trends and conservation of forest birds. In: Mikusiński G., Roberge J.-M., Fuller R.J. (eds). *Ecology and conservation of forest birds*, pp. 389–426. Cambridge University Press.
- Lenkiewicz W., Orłowska B., Stawarczyk T., Neubauer G., Smyk B. 2021. Trendy liczebności i stan poznania ptaków doliny Baryczy. *Ornis Pol.* 62: 259–292.
- Masoero G., Laaksonen T., Morosinotto C., Korpimäki E. 2020. Climate change and perishable food hoards of an avian predator: Is the freezer still working? *Glob. Change Biol.* 26: 5414–5417.
- Mikkola H. 1983. *Owls of Europe*. Poyser, Calton.
- Mikkola H., Sackl P. 1997. Pygmy Owl *Glaucidium passerinum*. In: Hagemeyer E.J.M., Blair M.J. (eds). *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*, pp. 406–407. T&AD Poyser, London.
- Mikusek R. 2001a. Sóweczka (*Glaucidium passerinum*). W: Głowaciński Z. (red.). *Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce*, ss. 232–234. PWRiL, Warszawa.
- Mikusek R. 2001b. Biologia rozrodu i występowanie sówecki (*Glaucidium passerinum*) w Górach Stołowych. *Not. Orn.* 42: 219–231.
- Mikusek R. 2004. Sowy Ziemi Kłodzkiej. *Not. Orn.* 45: 133–146.
- Mikusek R. 2015. Sóweczka *Glaucidium passerinum*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.). *Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wyd. 2*, ss. 449–454. GIOŚ, Warszawa.
- Mikusek R., Dyrz A. 2018. Ptaki (Aves) Gór Stołowych. W: Kabała C. (red.). *Góry Stołowe – Przyroda i ludzie*, ss. 247–268. PNGS, Kudowa Zdrój.
- Mikusek R., Kloubec S., Obuch J. 2001. Diet of the Pygmy Owl (*Glaucidium passerinum*) in eastern Central Europe. *Buteo* 12: 47–60.
- Nowak A. 2015. Występowanie sów Strigiformes na terenie Nadleśnictwa Bierzwnik w latach 2009–2012. *Studia i Materiały CEPL* 43: 141–153.
- Osojca G. 2004. Liczebność i wybiórczość siedliskowa sów *Strigiformes* w Puszczy Rominckiej w latach 1998–2002. *Not. Orn.* 45: 13–20.
- Ostrowski D., Gutowski M., Wojtczak S., Plata W. 2015. Występowanie sówecki *Glaucidium passerinum* na terenie Obszaru Natura 2000 Puszcza nad Gwdą w latach 2014 i 2015. *Ptaki Wielkopolski* 4: 53–64.
- Pięta M., Pięta G., Binkiewicz B. 2017. Rozmieszczenie i liczebność sów (*Strigiformes*) w lasach Tatrzańskiego Parku Narodowego w 2016 roku. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 73: 424–436.
- Pačenovský S., Šotnár K. 2010. Notes on the reproduction, breeding biology and ethology of the Eurasian Pygmy Owl (*Glaucidium passerinum*) in Slovakia. *Slovak Raptor Journal* 4: 47–79.
- Pakkala T., Lindén A., Tiainen J., Tomppo E., Kouki J. 2014. Indicators of forest biodiversity: which bird species predict high breeding bird assemblage diversity in boreal forests at multiple spatial scales? *Ann. Zool. Fenn.* 51: 457–476.
- Pugaczewicz E., Białomyzy P., Wereszczuk M. 2013. Liczebność, ekologia i rozród sówecki *Glaucidium passerinum* w Puszczy Białowieskiej. *Dubelt* 5: 1–38.
- Rubacha S., Kurach E. 2018 msc. Raport z monitoringu włośchatki *Aegolius funereus* w granicach obszaru Natura 2000 Puszcza Darżłubska PLB220007 w sezonie lęgowym 2018 r. Maszynopis dla RDOŚ Gdańsk.
- Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.). 2021. Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Ruprecht A.L., Szwagrzak A. 1988. Atlas rozmieszczenia sów *Strigiformes* w Polsce. PWN, Warszawa–Kraków.
- SDF 2022. Natura 2000 – Standardowy Formularz Danych dla OSO-SOO Bieszczady PLC180001: Data aktualizacji 2022-07. <http://natura2000.gdos.gov.pl/wyszukiwarka-n2k>.

- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Sikora A., Kotlarz B., Bela G., Jędro G. 2011. Występowanie sóweczki *Glaucidium passerinum* na Pomorzu i metody jej wykrywania. Ptaki Pomorza 2: 17–34.
- Sikora A., Ławicki Ł., Kajzer Z., Antczak J., Kotlarz B. 2013. Rzadkie ptaki lęgowe na Pomorzu w latach 2000–2012. Ptaki Pomorza 4: 5–81.
- Stawarczyk T., Mikusek R., Domaszewicz A. 2007. Sóweczka *Glaucidium passerinum*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004, ss. 268–269. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Terraube J., Villers A., Poudré L., Varjonen R., Korpimäki E. 2017. Increased autumn rainfall disrupts predator-prey interactions in fragmented boreal forests. Glob. Change Biol. 23: 1361–1373.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Tumiel T., Białyomyz P., Grygoruk G., Korniluk M., Świętochowski P., Wereszczuk M., Skierczyński M. 2013. Cenne i nieliczne ptaki lęgowe na Obszarze Specjalnej Ochrony Puszcza Knyszyńska. Orn. Pol. 54: 170–186.
- Tumiel T., Białyomyz P., Grygoruk G., Korniluk M., Świętochowski P., Wereszczuk M. 2020. Inwentaryzacja sóweczki (*Glaucidium passerinum*) na wybranych powierzchniach obszaru Natura 2000 Puszcza Knyszyńska PLB200003, raport Fundacji WWF Polska, Warszawa, Polska.
- Tumiel T., Białyomyz P., Grygoruk G., Myka O., Świętochowski P. 2021. Populacja sóweczki *Glaucidium passerinum* w rozdrobnionych lasach Niziny Północnopodlaskiej. Orn. Pol. 62: 149–168.
- Walankiewicz W., Czeszczewik D. 2005. Wykorzystanie osiki *Populus tremula* przez ptaki w pierwotnych drzewostanach Białowieskiego Parku Narodowego. Not. Orn. 46: 9–14.
- Wasiak P. 2010. Sudety Wałbrzysko-Kamiennogórskie. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.). Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce, ss. 512–513. OTOP, Marki.
- Wesołowski T., Fuller R.J., Flade M. 2018. Temperate Forest. In: Mikusiński G., Roberge J.-M., Fuller R.J. (eds). Ecology and conservation of forest birds, pp. 253–317. Cambridge University Press.
- Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.) 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.
- Wilk T., Bobrek R., Ciach M. 2016. Sóweczka *Glaucidium passerinum*. W: Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J.Z. (red.). Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona, ss. 215–223. OTOP, Marki.
- Winięcki A., Lubińska K. (red.). 2021. Przyroda ożywiona Parku Narodowego „Bory Tucholskie”. Część I – zwierzęta kręgowce. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Wylegała P., Batycki A., Kasprzak A., Kasprzak A., Kujawa D., Trawiński W. 2012. Ptaki lęgowe w obszarze Specjalnej Ochrony Natura 2000 Puszcza Barlinecka. Ptaki Pomorza 3: 61–71.
- Valkama J., Saurola P., Lehikoinen E., Piha M., Sola P., Velmala W. 2014. The Finnish Bird Ringing Atlas. Vol II. Finnish Museum of Natural History and Ministry of Environment, Helsinki.
- Zaręba R. 1979. Propozycje ustalenia nazw dużych kompleksów leśnych. Sylwan 123, 1: 17–22.
- Zawadzka D., Zawadzki J., Zawadzki G., Zawadzki S. 2011. Wyniki inwentaryzacji ornitologicznej na terenie OSO PLB200002 Puszcza Augustowska w 2010 roku. W: Anderwald D. (red.). Zarządzanie ekosystemami leśnymi a zachowanie populacji ptaków leśnych. Stud. i Mat. CEPL 27: 89–104.
- Zawadzki G., Sołtys A., Zawadzka D. 2018. Skład pokarmu sóweczki *Glaucidium passerinum* w Puszczy Augustowskiej. Orn. Pol. 59: 291–296.
- <https://monitoringptakow.gios.gov.pl/sowy-lesne.html> – data dostępu 03.04.2023.
- [https://edziennik.bialystok.uw.gov.pl/WDU\\_B/2015/3600/oryginal/akt.pdf](https://edziennik.bialystok.uw.gov.pl/WDU_B/2015/3600/oryginal/akt.pdf) – data dostępu 03.04.2023.
- <https://pl.fsc.org/pl-pl/certyfikacja-gospodarki-lesnej-fm/certyfikacja-fm-w-polsce> – data dostępu 03.04.2023.