



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



REGIONALNA
DYREKCJA
OCHRONY
ŚRODOWISKA
W POZNANIU



2022

**Monitoring stanu ochrony ptaków w obszarze Natura 2000 Puszcza nad Gwdą PLB300012
w granicach województwa wielkopolskiego**



Fot. W. Plata

Zamawiający:

Regionalna Dyrekcja Ochrony
Środowiska w Poznaniu
ul. J. H. Dąbrowskiego 79
60-529 Poznań

Wykonawca:

COEKO Maciej Duda
Sypniewo
ul. Szkolna 7
64-915 Jastrowie

Zamówienie zrealizowano na podstawie umowy WOP.262.15.2022.DU. z dnia 02.05.2022r.

Prace terenowe:

- Mateusz Gutowski
- Damian Ostrowski
- Wojciech Plata
- Maciej Duda

Opracowanie danych GIS:

- Mateusz Gutowski
- Maciej Duda

Koordinacja prac:

- Maciej Duda

Wprowadzenie	4
Łabędź krzykliwy <i>Cygnus cygnus</i>	4
Metodyka	4
Wyniki	6
Liczebność	8
Stan ochrony	8
Zagrożenia	11
Działania ochronne	13
Monitoring	15
Wnioski	16
Lelek <i>Caprimulgus europaeus</i>	17
Metodyka	17
Wyniki	21
Liczebność	23
Stan ochrony	23
Zagrożenia	27
Działania ochronne	28
Monitoring	29
Wnioski	29
Muchołówka mała <i>Ficedula parva</i>	31
Metodyka	31
Wyniki	36
Liczebność	37
Stan ochrony	37
Zagrożenia	41
Działania ochronne	45
Monitoring	45
Wnioski	46
Strefy ochrony oraz platformy gniazdowe	48
Metodyka	48
Wyniki	50
Strefy ochrony	50
Platformy	52
Zagrożenia	56
Działania ochronne	56
Monitoring	56
Wnioski	56
Monitoring akustyczny puchacza	56
Metodyka	56
Wyniki	56
Monitoring wizyjny	58
Metodyka oceny stanu ochrony	59
Literatura	72

WPROWADZENIE

Niniejsze opracowanie prezentuje wyniki prac pierwszego roku badań zaplanowanych na lata 2022-2023. Podjęto próbę oceny stanu zachowania siedliska wybranych gatunków ptaków. Jest to jednak wersja robocza opracowania i poszczególne oceny i wskaźniki mogą ulec zmianie w toku dalszych uzgodnień oraz doświadczeń i analiz terenowych w roku kolejnym, co znajdzie odzwierciedlenie w opracowaniu podsumowującym całość prac z lat 2022-2023.

ŁĄBĘDŹ KRZYKLIWY *CYGNUS CYGNUS*

Łąbędź krzykliwy *Cygnus cygnus* występuje w strefie od Islandii, przez całą Eurazję, aż po Kamchatkę. Pierwsze lęgi tego gatunku zanotowano w roku 1973 w Dolinie Biebrzy (Kawenczyński i in. 1976 za Chylarecki i in. 2018). Od tego czasu notuje stały wzrost populacji osiągający w latach 2008-2018 tempo 11% rocznie (Chylarecki i in. 2018). Jako miejsce lęgowe najchętniej wybiera zbiorniki płytkie (do 1m), co umożliwia zdobywanie pokarmu (Dudzik 2017) z łanowo występującym skrzypem (błotnym i bagiennym), turzycami, rdestnicami (Chylarecki i in. 2015). Na większości stanowisk w kraju jest płochliwy i nie toleruje obecności ludzi, choć zdarzają się pary pod tym względem dalece tolerancyjne. Jest gatunkiem konkurencyjnym w stosunku do łąbędzia niemego, którego wypiera.

METODYKA

Skontrolowano sześć stanowisk zgodnie z warstwą *CCY_ptaksied_aft*. Dwa z nich (dolina cieku Zdrój w N-ctwie Wałcz oraz użytek ekologiczny W Dolinie Płynicy w N-ctwie Jastrowie), to stanowiska znane i monitorowane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska GIOŚ. Pozostałe miejsca, to stanowiska potencjalne.

Terminy kontroli wyznaczono zgodnie z metodyką monitoringu łąbędzia krzykliwego realizowanego w ramach Monitoringu Ptaków Polski (program Monitoring Gatunków Rzadkich), na potrzeby Państwowego Monitoringu Środowiska GIOŚ. Program ten zakłada wykonanie dwóch kontroli (K1: 20 kwietnia – 31 maj oraz K2: 20 lipca – 31 sierpnia).

Kontrole wykonano w dniach:

- K1: 03, 22, 26 maj
- K2: 27, 31 lipca, 18, 20 sierpnia

Ocena stanu ochrony

Ocenę stanu ochrony wykonano w obrębie wszystkich stwierdzonych i potencjalnych stanowisk gatunku. W przypadku stanowisk zasiedlonych opis wykonano dla pomniejszonego, ściśle zajmowanego przez parę obszaru. W przypadku pozostałych miejsc opis wykonano dla całego potencjalnego siedliska lub ciągu siedlisk (w przypadku obszaru składającego się z wielu zbiorników). Nie zdecydowano się na zmniejszenie wyznaczonego siedliska na zajętych stanowiskach z uwagi na typowe dla gatunku podejmowanie pieszych wędrówek z młodymi w sytuacjach pogarszania się warunków siedliskowych w trakcie sezonu. W tej sytuacji zbiorniki sąsiednie, o często gorszych warunkach, pełnią rolę uzupełniającą. Do oceny łącznej nie wzięto pod uwagę stanowisk niezasiedlonych, wyznaczonych arbitralnie, prawdopodobnie nigdy nie zasiedlonych przez łąbędzia krzykliwego, co mogłoby prowadzić do wypaczenia oceny.

Stan ochrony określono dla części wielkopolskiej OSO oraz dla poszczególnych powierzchni badawczych. Scharakteryzowano go, zgodnie z rozporządzeniem Ministra środowiska z dnia 17 lutego 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 (Dz. U. Nr 34, poz. 186 ze zm.), w oparciu o 3 parametry:

- 1) populacja;
- 2) siedlisko;
- 3) szanse zachowania gatunku.

Każdy z parametrów ocenia się w trzystopniowej skali:

- FV (właściwy);
- U1 (niezadowalający);
- U2 (zły).

W przypadku braku danych stosuje się zapis XX.

Do oceny stanu populacji zastosowano zmodyfikowane wskaźniki oparte na rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych (Dz. U. nr 34, poz. 186 ze zm.), tj.:

- FV (właściwy) – liczebność stabilna w dłuższym okresie (mogą występować naturalne fluktuacje) oraz populacja wykorzystuje potencjalne możliwości obszaru oraz struktura wiekowa, rozrodczość i śmiertelność prawdopodobnie nie odbiegają od normy;
- U1 (niezadowalający) – liczebność wykazuje powolny trend spadkowy lub jest niższa od potencjalnych możliwości obszaru, rozrodczość albo śmiertelność są antropogenicznie zaburzone;
- U2 (zły) – liczebność wykazuje silny trend spadkowy lub struktura wiekowa, rozrodczość i śmiertelność są zaburzone w sposób zagrażający powstaniem takiego trendu w najbliższej przyszłości.

Jako materiał porównawczy do oceny stanu populacji wykorzystano dane zebrane przez zespół Jermaczka w latach 2009-2010 na potrzeby sporządzenia projektu planu ochrony części wielkopolskiej OSO (Jermaczek et al. 2011) oraz wyniki monitoringu łąbiedzia krzykliwego GIOŚ.

Parametr „szanse zachowania gatunku” oparto na założeniach zawartych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych (Dz. U. nr 34, poz. 186 ze zm.). Z uwagi na nieprecyzyjny charakter waloryzacji tego parametru, jest to w znacznej mierze ocena ekspercka bazująca na istniejących zagrożeniach na stanowisku oraz kondycji populacji.

Tabela 1. Waloryzacja parametru "szanse zachowania" zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych (Dz. U. nr 34, poz. 186 ze zm.)

Parametr	FV	U1	U2
szanse zachowania gatunku	Brak istotnych negatywnych oddziaływań i nie przewiduje się większych zagrożeń w przyszłości, nie obserwuje się negatywnych zmian w populacji i siedlisku. Zachowanie gatunku w perspektywie 10-20 lat jest niemal pewne.	Zachowanie gatunku w perspektywie 10-20 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym negatywnym oddziaływaniom i przewidywanym umiarkowanym zagrożeniom.	Zachowanie gatunku w perspektywie 10-20 lat będzie bardzo trudne, silne negatywne zmiany w populacji i siedlisku lub przewidywane znaczne zagrożenia w przyszłości (praktycznie nie do wyeliminowania).

Łączną ocenę stanu ochrony ustala się na podstawie danych siedliskowych z zastosowaniem następującego wnioskowania:

- jeżeli choć jeden z trzech parametrów jest oceniony jako U2, to ocena globalna jest U2;
- jeżeli nie zachodzi powyższe, ale choć jeden z trzech parametrów jest oceniony jako U1, to ocena globalna jest U1;
- jeżeli nie zachodzi powyższe, ale dwa lub trzy parametry są ocenione jako XX, to ocena globalna jest XX;
- jeżeli nie zachodzi powyższe (tj. wszystkie trzy parametry są ocenione jako FV albo dwa parametry są ocenione jako FV, a jeden jako XX), to ocena globalna jest FV.

Tabela 2. Zastosowane uproszczone kryteria oceny stanu zachowania siedlisk łąbiedzia krzykliwego.

Wskaźnik	FV	U1	U2
Typ zbiornika	Stawy rybne, rozlewisko w dolinie rzeki, zbiornik zaporowy (mała retencja), rozlewisko bobrowe	Jezioro, staw, torfowisko	inne
Wielkość zbiornika	10,1 – 50 ha	1 - 10 lub 50,1 – 100 ha	<1 lub >100 ha
Skład roślinności wynurzonej	Łanowo występujące skrzypy, turzycy. Bogata roślinność podwodna.	Liczne rdestnice, bogata roślinność podwodna.	Inne gatunki, roślinność podwodna średnioliczna lub uboga.
Udział roślinności wynurzonej*	40,1 - 90%	20-40%	<20% lub >90%
Staość zbiornika	Stały	Stały, ale zdarzają się lata, gdy wysycha	Okresowe rozlewisko, tworzące się tylko w wilgotne lata
Presja ludzi	Brak lub sporadyczna (brak infrastruktury nabrzeżnej, np. parkingi, pomosty wędkarskie; obecna np. ambona lub ślady sporadycznej obecności ludzi).	Średnia (np. obecne ślady okazjonalnego połowu ryb, brak pomostów lub stare i rzadko używane).	Duża (regularna obecność ludzi).

*Udział roślinności wynurzonej należy określić dla zbiornika, na którym zlokalizowano gniazdo lub zbiornika z potencjalną lokalizacją gniazda.

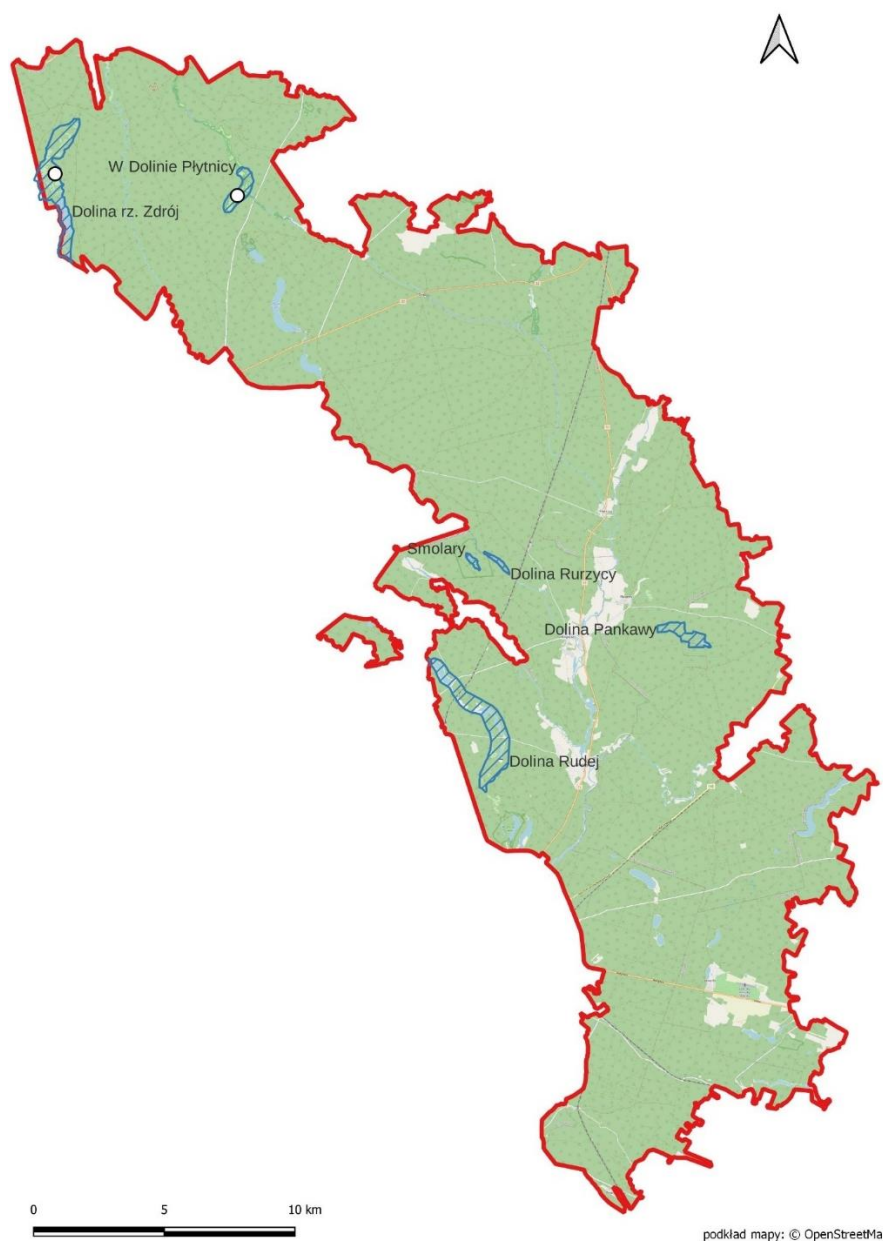
WYNIKI

Stwierdzono dwie pary łabędzi krzykliwych na stanowiskach znanych z lat wcześniejszych, tj. w dolinie cieką Zdrój oraz na rozlewisku Płytnicy w użytku ekologicznych W Dolinie Płytnicy. Na pierwszym ze stanowisk para wyprowadziła 2 młode. Na stanowisku w dolinie Płytnicy obserwowano parę z trzema pisklętami, jednak wskutek wyschnięcia zbiornika (brak opadów) ptaki utraciły lęg. Podobna sytuacja miała tu miejsce w roku 2021 (dane własne).

Tabela 3. Wyniki kontroli stanowisk łabędzia krzykliwego *Cygnus cygnus* w 2022 r.

stanowisko	Nadleśnictwo	Kontrola 1	Kontrola 2	Uwagi
Dolina rz. Zdrój	Wałcz	Para ptaków	Para z 2 młodymi	Stanowisko znane od 2013 roku. Zbiornik o korzystnych cechach.
W Dolinie Płytnicy	Jastrowie	Para z 3 pisklętami	Para bez młodych	Zbiornik o korzystnych cechach, jednak od lipca niemal całkowicie wyschnięty. Utrata lęgu.
Smolary	Płytnica	Brak ptaków	Brak ptaków	Jez. Żabie w rezerwacie Smolary. Zbiornik o korzystnych cechach.

Dolina Rurzycy	Płytnica	Brak ptaków	Brak ptaków	Niewielkie rozlewisko na poboczu rzeki przechodzące w zarastające drzewami torfowisko. Potencjalnie korzystne siedlisko, ale duża presja ze strony turystyki kajakowej.
Dolina Rudej	Zdrojowa Góra	Brak ptaków	Brak ptaków	Rozległy ciąg stawów hodowlanych i jezioro z ubogą roślinnością wynurzoną i dużą presją ludzi (wędkarze, turyści, obsługa stawów).
Dolina Pankawy	Zdrojowa Góra / Złotów	Brak ptaków	Brak ptaków	Dwa zbiorniki w części wschodniej wypełnione wodą (para łąbodzi niemych). Część centralna i zachodnia wyschnięte. Potencjalnie dobre warunki dla gatunku w latach z wyższym poziomem wody.



Ryc. 1. Stanowiska łąbodzi krzykliwego *Cygnus cygnus* w roku 2022 na tle potencjalnych siedlisk gatunku

LICZEBNOŚĆ

Stwierdzono dwie pary lęgowe w 2022 roku w wielkopolskiej części obszaru. Nie można jednak wykluczyć lęgów kolejnych ptaków na innych stanowiskach, szczególnie w dolinie Pankawy, w latach bardziej mokrych. Z tego względu **wielkość populacji w wielkopolskiej części OSO wynosi 2-3 pary**.

W części zachodniopomorskiej istnieją co najmniej dwa stanowiska (Jez. Busino na poligonie wojskowym, bezimienny zbiornik śródpolny ok. 1,5 km na południe od Szwejci), gdzie obserwowano pary ptaków w sezonie lęgowym (dane własne). Obszar ten nie był jednak szczegółowo badany pod tym kątem. **Liczebność dla całego obszaru ocenia się na 4-6 par, co stanowi 1,9 – 2,8 % krajowej populacji**, której liczebność wynosiła w roku 2020 co najmniej 213 par (Wardecki i in. 2021).

W okresie zimowym na Jez. Busino, Jez. Dąb oraz zbiornikach wodnych tuż poza granicami obszaru, tj. na Gwdzie i w okolicach Sypniewa, znajdują się noclegowiska łabędzi krzykliwych. Ptaki żerują na polach w pobliżu granic obszaru, w sąsiedztwie wsi Lubno, Karsibór, Chwiram, Witankowo, Stara Łubianka, Samborsko. Część z nich może pozostawać na miejscu i podejmować próby lęgu.

STAN OCHRONY

Stan ochrony na powierzchniach badawczych

Stan ochrony na stanowiskach istniejących (na których odnotowano obecność gatunku) oceniono na FV i U1. Na pozostałych pełna ocena nie jest możliwa z uwagi na brak ptaków i możliwość oceny szans zachowania gatunku na stanowisku. Wskazana na stanowiskach zasiedlonych wielkość zbiornika jest jednocześnie minimalną powierzchnią siedliska niezbędną do utrzymania właściwego stanu ochrony gatunku.

Tabela 4. Ocena stanu ochrony łabędzia krzykliwego (gatunku i jego kluczowych siedlisk) na stanowiskach rzeczywistych i potencjalnych w wielkopolskiej części OSO; FV – właściwy stan ochrony, U1 – niezadowalający stan ochrony, U2 – zły, xx- nieokreślony).

Nr	Nazwa stanowiska	Parametr	Wskaźnik	Wartość	Ocena	Ocena łączna
1	Dolina rz. Zdrój	Populacja	1 (w 2010r. – 1, jedyne stanowisko)		FV	FV
		Siedlisko	Typ zbiornika	Zbiornik zaporowy (mała retencja)	FV	
			Wielkość zbiornika (ha)	11,96	FV	
			Skład roślinności wynurzonej	liczne skrzypy i turzyce; bogata roślinność podwodna	FV	
			Udział roślinności wynurzonej (%)	75	FV	
			Stałość zbiornika	stały	FV	
			Presja ludzi	brak (teren poligonu wojskowego)	FV	
		Szanse zachowania gatunku	Stanowisko bez istotnych zagrożeń		FV	
2	W Dolinie Płytnicy	Populacja	1		FV	U1
		Siedlisko	Typ zbiornika	sztuczne rozlewisko rzeki, bardzo płytkie	FV	

			Wielkość zbiornika (ha)	29,71	FV	
			Skład roślinności wynurzonej	na części zbiornika liczne turzyce, bogata roślinność podwodna	FV	
			Udział roślinności wynurzonej (%)	85	FV	
			Stałość zbiornika	od roku 1999 zbiornik wysechł całkowicie dwukrotnie (2021 i 2022r.)	U1	
			Presja ludzi	Średnia (dwa punkty czerpania wody p-poż., ślady kłusownictwa, na południowym skraju zaplecze turystyczne)	U1	
		Szanse zachowania gatunku	Niejasne z uwagi na powtarzające się wysychanie i utratę łęgów.		U1	
3	Dolina Rudej	Populacja	brak		xx	xx
		Siedlisko	Typ zbiornika	jezioro i stawy hodowlane	FV	
			Wielkość zbiornika (ha)	Powierzchnia łączna 354,87ha, ale poszczególne zbiorniki mieszczą się w przedziale optymalnym (Jez. Głochotczyno – 39,92ha, kompleks stawów na północ od Czaplina – 34,46ha, kompleks stawów na południe od Czaplina – 9,55ha)	FV	
			Skład roślinności wynurzonej	wąski pas szuwaru trzcinowego i pałkowego	U2	
			Udział roślinności wynurzonej (%)	<20	U2	
			Stałość zbiornika	Stały	FV	
			Presja ludzi	wysoka	U2	
		Szanse zachowania gatunku	Nieokreślone – stanowisko potencjalne		xx	
4	Dolina Pankawy	Populacja	brak		xx	xx
		Siedlisko	Typ zbiornika	rozlewiska i niewielkie sztuczne	FV	

			zbiorniki (mała retencja)			
			Wielkość zbiornika (ha)	Powierzchnia łączna 83,09, ale część poszczególnych zbiorników mieści się w przedziale 1-5 ha	U1	
			Skład roślinności wynurzonej	szeroki pas szuwaru trzcinowego i pałkowego; bogata roślinność podwodna	U1	
			Udział roślinności wynurzonej (%)	60 (na części niewyschniętej w 2022r.)	FV	
			Stałość zbiornika	prawdopodobnie stały (2 zbiorniki we wschodniej części)	FV	
			Presja ludzi	niska	FV	
		Szanse zachowania gatunku	Nieokreślone – stanowisko potencjalne		xx	
5	Dolina Rurzycy	Populacja	brak		xx	xx
		Siedlisko	Typ zbiornika	rozlewisko naturalne na poboczu rzeki	FV	
			Wielkość zbiornika (ha)	17,37	FV	
			Skład roślinności wynurzonej	pałka, kosańce, turzyce	FV	
			Udział roślinności wynurzonej (%)	>90	U2	
			Stałość zbiornika	stały	FV	
			Presja ludzi	wysoka (od maja rzeka jest bardzo intensywnie użytkowana - spływy kajakowe)	U2	
		Szanse zachowania gatunku	Nieokreślone – stanowisko potencjalne		xx	
6	Smolary	Populacja	brak		xx	xx
		Siedlisko	Typ zbiornika	Jez. Żabie	U1	
			Wielkość zbiornika (ha)	13,36	FV	
			Skład roślinności wynurzonej	trzcina, pałka, tatarak, bogata roślinność zanurzona	FV	
			Udział roślinności wynurzonej (%)	30	U1	

			Stałość zbiornika	stały	FV	
			Presja ludzi	brak (rezerwat)	FV	
		Szanse zachowania gatunku	Nieokreślone – stanowisko potencjalne		xx	

Stan ochrony w wielkopolskiej części obszaru

Populacja

Ocena stanu populacji – FV. Gatunek skrajnie nieliczny, ale w stosunku do roku 2010 (Jermaczek i in. 2011), nastąpił wzrost z 1 do 2 par, co jest zgodne z krajowym trendem. Możliwe jest zajmowanie kolejnych stanowisk na siedliskach suboptymalnych, jak stawy hodowlane i jeziora z dużą penetracją ludzi i stosunkowo wąskim pasem szuwarów lub zbiornikach okresowo wysychających.

Siedlisko

Ocena stanu siedliska – U1. Zasiedlone stanowiska, to preferowane przez łąbędzie krzykliwe płytkie, silnie zarośnięte, śródleśne zbiorniki, z niewielką presją ze strony ludzi. Problemem obszaru jest brak optymalnych siedlisk gatunku wynikający głównie z naturalnych uwarunkowań. Na części siedlisk zaznacza się wyraźny deficyt wody wskutek zmian klimatycznych, co prowadzi do utraty łęgów i może skutkować porzuceniem stanowiska. Nakłada się na to obserwowane pogłębianie rowów melioracyjnych w sąsiedztwie. Na części stanowisk istotnym problemem jest obecność ludzi.

Dla zachowania 1% populacji krajowej gatunku, konieczne jest zachowanie co najmniej dwóch stanowisk we właściwym stanie zachowania (FV).

Szanse zachowania gatunku

Ocena szans na zachowanie gatunku w przyszłości – U1. Populacja nieliczna, ale zwiększająca się (również w całym kraju). Zagrożeniem, dotyczącym aktualnie tylko części stanowisk, jest okresowe wysychanie siedlisk na skutek zmian klimatycznych. Siedliska gatunku, z uwagi na preferowanie zbiorników bardzo płytkich, są szczególnie podatne na okresowe susze.

Ocena łączna

Ocena łączna – U1. Skrajnie nieliczny gatunek łęgowy aktualnie zwiększający liczebność zarówno na terenie ostoi, jak i w kraju. Problemem jest niewielka podaż dogodnych siedlisk oraz ich wysychanie wskutek zmian klimatycznych potęgowanych odtwarzaniem systemów melioracyjnych.

ZAGROŻENIA

Zestawione tabelarycznie zagrożenia potencjalne odnoszące się do konkretnych stanowisk, dotyczą również całego obszaru ostoi.

Tabela 5. Zidentyfikowane zagrożenia na stanowiskach istniejących i potencjalnych w 2022 roku

stanowisko	typ stanowiska	zagrożenia istniejące	zagrożenia potencjalne
Dolina rz. Zdrój	istniejące	nie zidentyfikowano	<ul style="list-style-type: none"> •Użytkowanie zasobów biologicznych inne niż rolnictwo i leśnictwo (F). Zmiany prowadzące do ograniczenia roślinności szuwarowej, zwiększenia obecności ludzi (turystyka, łowiectwo, wędkarstwo, gospodarka rybacka), pogłębianie zbiornika, intensywna gospodarka rybacka, użytkowanie wędkarskie. •Produkcja energii słonecznej (C03.02) i wiatrowej (C03.03), budowa farm fotowoltaicznych i wiatrowych na terenie obszaru i w odległości do 3 km od jego granic skutkująca zmniejszeniem areálu żerowisk w okresie połęgowym, zwiększeniem śmiertelności i zmianą tras przelotu (zwiększenie wydatku energetycznego ptaków). Dla tego stanowiska szczególnie ważne są pola na polanach wokół wsi Sypniewo oraz Karsibór-Golce-Rudki-Dębołęka
W Dolinie Płytnicy	istniejące	<ul style="list-style-type: none"> •Zmiana klimatu. Susze i zmniejszenie opadów (M01.02) - zagrożeniem jest wysychanie obszarów podmokłych w obrębie siedlisk gatunku na skutek postępujących zmian klimatycznych. •Spowodowane przez człowieka zmiany stosunków wodnych (J02) – zagrożeniem jest pogłębianie rowów i inne działania mogące powodować przyspieszenie spływu wody lub obniżenie jej poziomu. •Ingerencja i zakłócenia powodowane przez działalność człowieka (G) - obecność ludzi (rybactwo, wędkarstwo, turystyka, szczególnie turystyka kajakowa, budowa pomostów i infrastruktury turystycznej). •Drapieżnictwo (K03.04) - presja drapieżnicza, w tym gatunków inwazyjnych (jenot, norka amerykańska, szop pracz). 	<ul style="list-style-type: none"> •Użytkowanie zasobów biologicznych inne niż rolnictwo i leśnictwo (F). Zmiany prowadzące do ograniczenia roślinności szuwarowej, zwiększenia obecności ludzi (turystyka, łowiectwo, wędkarstwo, gospodarka rybacka), pogłębianie zbiornika, intensywna gospodarka rybacka i użytkowanie wędkarskie. •Produkcja energii słonecznej (C03.02) i wiatrowej (C03.03), budowa farm fotowoltaicznych i wiatrowych na terenie obszaru i w odległości do 3 km od jego granic skutkująca zmniejszeniem areálu żerowisk w okresie połęgowym, zwiększeniem śmiertelności i zmianą tras przelotu (zwiększenie wydatku energetycznego ptaków). Dla tego stanowiska szczególnie ważne są pola na polanach wokół wsi Sypniewo oraz Karsibór-Golce-Rudki-Dębołęka
Smolary	potencjalne	nie zidentyfikowano	<ul style="list-style-type: none"> •Użytkowanie zasobów biologicznych inne niż rolnictwo i

			<p>leśnictwo (F). Zmiany prowadzące do zwiększenia obecności ludzi (turystyka, łowiectwo, wędkarstwo, gospodarka rybacka).</p> <p>•Produkcja energii słonecznej (C03.02) i wiatrowej (C03.03), budowa farm fotowoltaicznych i wiatrowych na terenie obszaru i w odległości do 3 km od jego granic skutkująca zmniejszeniem areálu żerowisk w okresie polęgowym, zwiększeniem śmiertelności i zmianą tras przelotu (zwiększenie wydatku energetycznego ptaków).</p>
Dolina Rurzyca	potencjalne	Ingerencja i zakłócenia powodowane przez działalność człowieka (G) - obecność ludzi (szczególnie turystyka kajakowa).	Produkcja energii słonecznej (C03.02) i wiatrowej (C03.03), budowa farm fotowoltaicznych i wiatrowych na terenie obszaru i w odległości do 3 km od jego granic skutkująca zmniejszeniem areálu żerowisk w okresie polęgowym, zwiększeniem śmiertelności i zmianą tras przelotu (zwiększenie wydatku energetycznego ptaków).
Dolina Rudej	potencjalne	Użytkowanie zasobów biologicznych inne niż rolnictwo i leśnictwo (F). Zmiany prowadzące do ograniczenia roślinności szuwarowej. Zwiększona obecność ludzi (gospodarka rybacka), pogłębianie zbiornika, intensywna gospodarka rybacka.	Produkcja energii słonecznej (C03.02) i wiatrowej (C03.03), budowa farm fotowoltaicznych i wiatrowych na terenie obszaru i w odległości do 3 km od jego granic skutkująca zmniejszeniem areálu żerowisk w okresie polęgowym, zwiększeniem śmiertelności i zmianą tras przelotu (zwiększenie wydatku energetycznego ptaków).
Dolina Pankawy	potencjalne	•Zmiana klimatu. Susze i zmniejszenie opadów (M01.02) - zagrożeniem jest wysychanie obszarów podmokłych w obrębie siedlisk gatunku na skutek postępujących zmian klimatycznych.	Produkcja energii słonecznej (C03.02) i wiatrowej (C03.03), budowa farm fotowoltaicznych i wiatrowych na terenie obszaru i w odległości do 3 km od jego granic skutkująca zmniejszeniem areálu żerowisk w okresie polęgowym, zwiększeniem śmiertelności i zmianą tras przelotu (zwiększenie wydatku energetycznego ptaków).

DZIAŁANIA OCHRONNE

Tabela 6. Proponowane działania ochronne mające na celu poprawę stanu ochrony łąki krzykliwej

stanowisko	miejsce działania	termin wykonania	uwarunkowania techniczne
------------	-------------------	------------------	--------------------------

W Dolinie Płytnicy	Nadleśnictwo Jastrowie, oddz. 140b, h, l	Prace wykonać w okresie sierpień-luty, zakończyć do 2025r.	Budowa regulowanych zastawek piętrzących na rowach. Wykonane z dowolnego materiału za wyjątkiem koszy gabionowych. Wysokość piętrzenia zapewniająca występowanie wody z rowów i tworzenie okresowych rozlewisk na sąsiednich łąkach w okresie od jesieni do około połowy maja. Wskazane jest wykonanie zastawek z możliwością regulacji poziomu wody (obniżanie nie wcześniej niż od 1 lipca, zamknięcie spływu wody najpóźniej 30 października) i dopuszczeniem ich otwarcia dla umożliwienia koszenia łąk i zbioru siana. Dokładna lokalizacja i wysokość piętrzenia powinny zostać oparte na szczegółowych pomiarach i prognozach oddziaływania projektowanego piętrzenia. Jeśli prognozy wykażą możliwość zasilania rowów z wyżówek pływem wstecznym, zastawki wyposażać w zawory zwrotne umożliwiające okresowy napływ wody w górny bieg rowu i uniemożliwiające jej odpływ po minięciu wezbrania poniżej. Orientacyjną lokalizację i typ zastawek zawiera warstwa <i>dziaochr.</i>
	Nadleśnictwo Jastrowie, oddz. 166o	Prace wykonać w okresie sierpień-luty, zakończyć do 2025r.	Budowa stałej zastawki piętrzącej, spowalniającej odpływ wody ze zbiornika wodnego do rzeki Płytnicy. Z dowolnych materiałów, ale nie dopuszcza się gabionów. Bez możliwości spuszczenia wody. Jeśli prognozy wykażą możliwość zasilania z wyżówek na rz. Płytnicy, zastawkę wyposażać w zawór zwrotny umożliwiający okresowy napływ wody do rozlewiska (siedliska łabędzia) i uniemożliwiające jej odpływ po minięciu wezbrania. Dokładna lokalizacja i wysokość piętrzenia powinny zostać oparte na szczegółowych pomiarach terenowych. Zastawka nie powinna być jednak w odległości większej niż 8 m od brzegu Płytnicy, tzn. umożliwiać wykorzystanie wód spływających od północy zarośniętym rowem biegnącym równoległe do Płytnicy,

			tuż przy niej. Orientacyjną lokalizację zawiera warstwa <i>dziaochr.</i>
	Nadleśnictwo Jastrowie, oddz. 166r, s, 168b, 193a	działania ciągłe	Zaniechać rozbudowy infrastruktury turystycznej i przeciwpożarowej w oddz. 166r, s. Dopuszcza się zachowanie już istniejących rozwiązań lub ich rozbudowę w oddz. 168b, 193a. Nie dopuszcza się możliwości biwakowania w sąsiedztwie, komercyjnego połowu ryb oraz budowy kolejnych pomostów.
	Nadleśnictwo Jastrowie, oddz. 166m,n, 167f	działania ciągłe	Nieingerowanie w powierzchnię szuwarów i niepogłębianie zbiornika wodnego. Dopuszcza się podjęcie takich działań według wskazań doświadczanego ornitologa i herpetologa (obszar jest ważnym zbiornikiem rozrodczym płazów, miejscem lęgów zielonki, kropiatki, bąka, żurawia, miejscem żerowania bociana czarnego).
	rz. Płynica na całej długości oraz pozostałe niewielkie rzeki w obszarze Natura 2000, jak Pękawnica (Pankawa), Samborka, Zdój,	działania ciągłe	Zaniechanie regulacji koryta, umacniania brzegów, pogłębiania i tzw. odmulania, usuwania roślinności porastającej dno i brzegi rzeki. Działanie dotyczy również obszarów położonych w górnym biegu rzeki, poza obszarem Natura 2000. Dopuszcza się wykonanie działań udrażniających spływ wody jedynie w przypadku jednoznacznego udowodnienia występowania rozlewisk i podtopień powodujących straty materialne na gruntach prywatnych.

MONITORING

W związku z planowanymi zmianami liczby stanowisk monitorowanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska GIOŚ, zadbać, by do programu trafiły oba stanowiska łąbiedzia krzykliwego. Zapewni to coroczny monitoring ich zasiedlenia, ocenę zmian siedliskowych i występujących zagrożeń.

Co 5 lat wykonać monitoring gatunku na wszystkich kontrolowanych w roku 2022 stanowiskach. Należy również przeanalizować możliwość występowania gatunku na pozostałym obszarze ostoi i skontrolować nowe, potencjalne siedliska gatunku.

Ocena stanu ochrony łąbiedzia krzykliwego powinna zostać oparta na wszystkich stanowiskach istniejących oraz zajętych w przeszłości. Granice siedlisk potencjalnych należy zweryfikować i uszczegółowić po stwierdzeniu zasiedlenia.

Chociaż na większości skontrolowanych stanowisk gniazdowanie gatunku jest obecnie mało prawdopodobne, to dynamiczny wzrost populacji łabędzia krzykliwego, zmusza do zajmowania nowych, mniej atrakcyjnych stanowisk. Postępuje również zmiana zachowań ptaków i wzrost tolerancji obecności ludzi.

WNIOSKI

Potwierdzono występowanie gatunku na dwóch stanowiskach, wobec jednego istniejącego w 2010 roku (Jermaczek i in. 2011). Na obu ptaki miały młode (3 i 2), ale zbiornik będący częścią użytku ekologicznego W Dolinie Płytnicy wysychł i para utraciła lęg. Problemem jest niewielka podaż dogodnych siedlisk oraz ich wysychanie wskutek zmian klimatycznych oraz negatywnie oddziałująca obecność ludzi związana głównie z turystyką i wędkarstwem.

Stan gatunku oceniono jako niezadowalający (U1). Liczebność dla całego obszaru ocenia się na 4-6 par (w tym 2-3 w części wielkopolskiej), co stanowi 1,9 – 2,8 % krajowej populacji, której liczebność wynosiła w roku 2020 co najmniej 213 par (Wardecki i in. 2021).

LELEK *CAPRIMULGUS EUROPAEUS*

Lelek *Caprimulgus europaeus* występuje w Europie (poza północą kontynentu i wyspami na jego obrzeżach) oraz w pasie środkowej Azji (Keller et al. 2020, Cramp & Simmons 1985, Hagemeyer & Blair 1997). W Polsce występuje niemal we wszystkich regionach kraju, głównie na nizinach, unika wysokich gór i rozległych terenów bezleśnych, np. Żuław Wiślanych (Dombrowski 2007). W górach spotykany jest do 900 m n.p.m. (Tomiałoć & Stawarczyk 2003). Liczebność krajowej populacji w latach 2008–2012 oceniono na 6–10 tys. samców, a nowsza ocena dla lat 2013–2018 opiewa na 8–12 tys. samców (Chodkiewicz et al. 2015, 2019). Stan populacji lelka w Polsce jest nadal rozpoznany jedynie powierzchownie, nieznane są również trendy zmian liczebności gatunku. Lelek związany jest z rozległymi kompleksami leśnymi, szczególnie borami. Chętnie zajmuje rozległe zręby zupełne, młodniki, murawy, wrzosowiska, wydmy, poligony wojskowe, polany a także pożarzyska i szkółki leśne. Na obszarach leśnych w borach preferuje uprawy sosnowe w wieku do 5 lat. Unika lasów liściastych i mieszanych o żyznym podłożu. W jego rewirach są obecne tereny otwarte, przeważnie zajmujące 1–2 ha (Stasiak et al. 2013, Gutowski 2015).

Lelek stanowi jeden z przedmiotów ochrony Obszaru Specjalnej Ochrony Natura 2000 Puszcza nad Gwdą PLB300012 (dalej OSO, obszar lub ostoja). W latach 2009–2010 był jednym z kilkudziesięciu gatunków inwentaryzowanych na potrzeby sporządzenia projektu planu ochrony wielkopolskiej części obszaru. Kontrolą objęto wówczas 15 powierzchni badawczych, zajmujących łącznie 8303,01 ha (co stanowiło 16% powierzchni wielkopolskiej części OSO; Jermaczek et al. 2011). Lelek w Puszczy nad Gwdą był także przedmiotem badań w pracy magisterskiej Gutowskiego w roku 2014. Prace służące poznaniu liczebności, rozmieszczeniu i wybiórczości środowiskowej gatunku przeprowadzono wówczas w 5 losowo wybranych powierzchniach (każda po 25 km²) w granicach całego obszaru, co łącznie stanowiło 16% jego powierzchni.

METODYKA

Inwentaryzacja stanowisk lelka w roku 2022 w obszarze polegała na liczeniu samców odzywających się głosem terytorialnym w punktach nasłuchowych, wyznaczonych w granicach powierzchni próbnych obejmujących siedliska dogodne dla gatunku. Jako wskaźniki liczebności dla punktu nasłuchowego przyjęto maksymalną liczbę samców stwierdzonych podczas dwóch liczeń, a dla każdej powierzchni sumę maksymalnych liczebności z wszystkich punktów. Prace terenowe wykonano zgodnie z metodyką zaproponowaną przez Grzywaczewskiego i innych w Monitoringu ptaków lęgowych (Chylarecki i in. 2015).

Powierzchnie badawcze

Prace terenowe zostały przeprowadzone w 10 kwadratach o boku 3x3 km każdy, wylosowanych z puli 26 kwadratów w układzie 1992. Do losowania wybrano kwadraty znajdujące się w całości w granicach ostoi i kwadraty, które tylko nieznacznie (do 2%) wykraczały poza jej obszar. Wszystkie wybrane powierzchnie badawcze znajdowały się na terenach leśnych, gdzie udział zabudowy i zbiorników wodnych stanowił poniżej 40% (CLC 2018). Analizy wykonano w oprogramowaniu QGIS 3.6.1-Noosa.

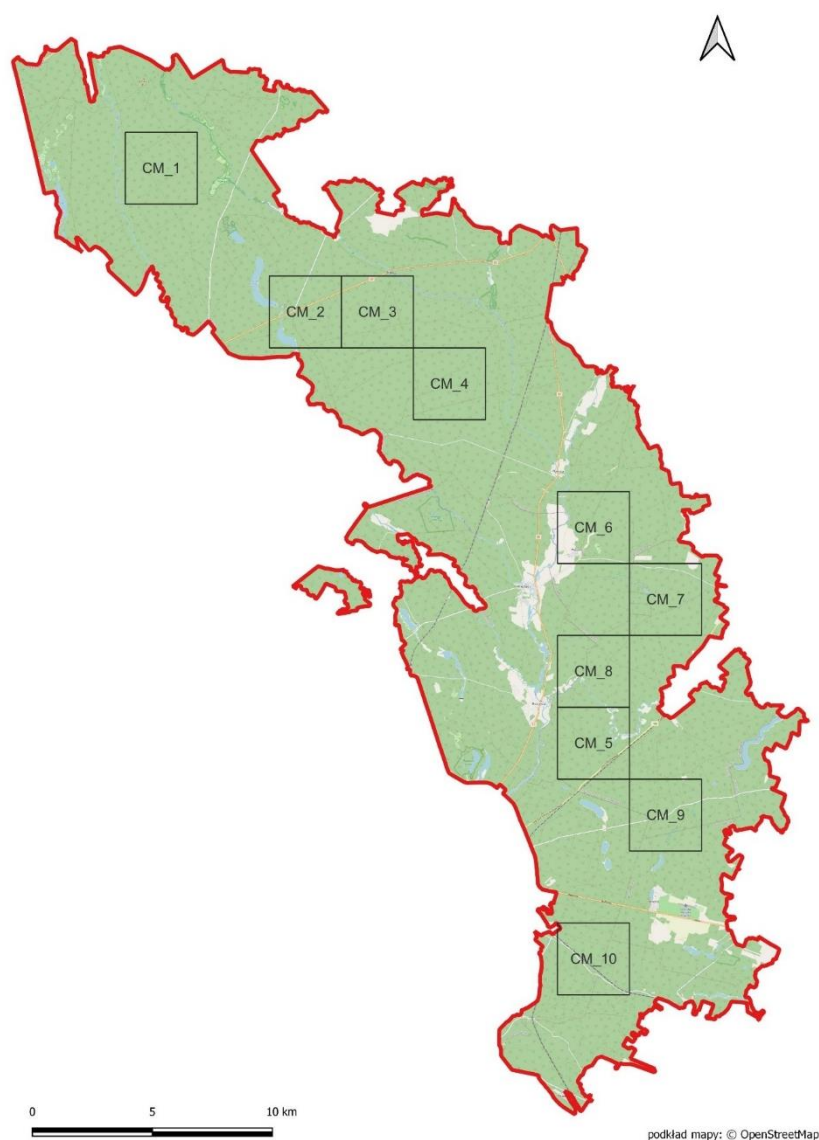
Liczba kontroli i terminy

W sezonie lęgowym 2022 przeprowadzono dwie kontrole wszystkich kwadratów w terminach:

- K1: 1-20 czerwca (7.06, 10.06, 11.06, 12.06, 15.06)
- K2: 1-20 lipca (02.07, 03.07, 11.07, 12.07, 13.07, 15.07, 16.07)

Przebieg kontroli

Kontrole wszystkich powierzchni próbnych wykonano w godzinach nocnych, od zmroku (ok 22.00) do świtu (do ok 4.00). Ptaki odzywają się najintensywniej tuż po zmierzchu i przed świtem. W ciągu nocy ich aktywność głosowa może słabnąć, dlatego w przypadku stwierdzenia słabej aktywności robiono przerwę od około północy do godziny 01.00, po tym czasie wznawiano prace. Podczas pierwszej kontroli, w granicach każdego kwadratu wyznaczono punkty nasłuchowe i zapisano ich lokalizację w odbiorniku GPS (9-15 punktów na kwadrat, łącznie 120 punktów). Punkty lokalizowano we wszystkich dogodnych siedliskach dla gatunku (zręby, uprawy, młodniki do ok. 7 lat, szerokie drogi lub pasy przeciwpożarowe). Odległość pomiędzy kolejnymi punktami nasłuchowymi wynosiła 500-1000 m (średnio ok 700 m). Podczas drugiej kontroli prace prowadzono w tych samych punktach nasłuchowych. W każdym punkcie przeprowadzono sesję nasłuchu i opcjonalnie stymulacji. Rozpoczynano od krótkiego nasłuchu, następnie w przypadku braku aktywności wokalne ptaków odtwarzano przez 2 minuty głos godowy lelka (terkot) z głośnika zewnętrznego, po którym następowały 3 kolejne minuty nasłuchu. Lokalizację zaobserwowanych samców (terkoczących lub widzianych podczas lotów godowych z głośnym klaskaniem skrzydeł) zapisywano w odbiorniku GPS. Pomiedzy kolejnymi punktami poruszano się samochodem.



Ryc. 1. Rozmieszczenie powierzchni próbnych 3x3 km do inwentaryzacji lelka *Caprimulgus europaeus* w części wielkopolskiej OSO w roku 2022

Metodyka oceny stanu ochrony

Stan ochrony określono dla części wielkopolskiej OSO oraz dla poszczególnych powierzchni badawczych. Każda z powierzchni badawczych była oceniana jako jedno siedlisko (stanowisko badawcze) dla wszystkich stwierdzonych w nim samców. Ocenę stanu ochrony wykonano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 (Dz. U. Nr 34, poz. 186 ze zm.), w oparciu o 3 parametry:

- 1) populacja;
- 2) siedlisko;
- 3) szanse zachowania gatunku.

Każdy z parametrów oceniony został w trzystopniowej skali:

- FV (właściwy);
- U1 (niezadowolający);
- U2 (zły).

W przypadku braku danych podany jest zapis XX.

Łączna ocena stanu ochrony lelka jest ustalana na podstawie danych siedliskowych z zastosowaniem następującego wnioskowania:

- jeżeli choć jeden z trzech parametrów jest oceniony jako U2, to ocena globalna jest U2;
- jeżeli nie zachodzi powyższe, ale choć jeden z trzech parametrów jest oceniony jako U1, to ocena globalna jest U1;
- jeżeli nie zachodzi powyższe, ale dwa lub trzy parametry są ocenione jako XX, to ocena globalna jest XX;
- jeżeli nie zachodzi powyższe (tj. wszystkie trzy parametry są ocenione jako FV albo dwa parametry są ocenione jako FV, a jeden jako XX), to ocena globalna jest FV.

Sposób oceny **populacji** zaproponowany w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych (Dz. U. nr 34, poz. 186 ze zm.) jest mało precyzyjny. Do oceny tego parametru użyto wskaźnika trend liczebności. Miary trendu, których osiągnięcie upoważnia do nadania stosownej oceny stanu ochrony populacji (FV, U1, U2) zaczerpnięto ze stosowanych w monitoringu ptaków polski GIOŚ kryteriów IUCN (Chylarecki et al 2018) (tab. X). Z uwagi na brak danych porównawczych dla zastosowanych powierzchni monitoringowych w roku 2022 nie określono trendu liczebności na poszczególnych stanowiskach badawczych. Uzyskane wyniki posłużą jako dane wyjściowe do określenia tego parametru w kolejnych latach. Stan populacji dla całego obszaru w roku 2022 oceniono porównując uzyskane wyniki z materiałem zebrany przez zespół Jermaczka w latach 2009-2010 na potrzeby sporządzenia projektu planu ochrony części wielkopolskiej OSO (Jermaczek et al. 2011) oraz z wynikami badań przeprowadzonych przez Gutowskiego w roku 2014 (Gutowski 2015).

Tabela 7. Zmodyfikowana waloryzacja parametru "populacja" w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie sporządzaniu projektu planu zadań ochronnych (Dz. U. nr 34, poz. 186 ze zm.) i kryteria IUCN

Parametr	FV	U1	U2
populacja	liczebność stabilna w dłuższym okresie (mogą występować naturalne fluktuacje) oraz populacja wykorzystuje potencjalne możliwości obszaru oraz struktura wiekowa, rozrodczość i śmiertelność prawdopodobnie nie odbiegają od normy	liczebność wykazuje powolny trend spadkowy lub jest niższa od potencjalnych możliwości obszaru, rozrodczość albo śmiertelność są antropogenicznie zaburzone dopuszczalny spadek 0,6-2% rocznie	liczebność wykazuje silny trend spadkowy lub struktura wiekowa, rozrodczość i śmiertelność są zaburzone w sposób zagrażający powstaniem takiego trendu w najbliższej przyszłości spadek >2% rocznie

	dopuszczalny spadek < 0,5% rocznie		
--	---------------------------------------	--	--

Do określenia **zagęszczenia** na poszczególnych powierzchniach badawczych użyto maksymalną liczbę samców z dwóch liczeń na 100 ha powierzchni siedlisk borowych (borów suchych 'Bs', borów świeżych 'Bśw' oraz borów mieszanych świeżych 'BMśw' z brzozą). Są to siedliska preferowane przez lelka (Dombrowski 2013, Gutowski 2014). Następnie, na podstawie uzyskanej wartości średniej zagęszczenia oszacowano **liczebność** populacji w części wielkopolskiej obszaru oraz dla całego OSO w przeliczeniu na powierzchnię preferowanych siedlisk borowych. Do analiz użyto ogólnodostępnych danych przestrzennych - warstw wektorowych (G_SUBAREA) zawierających podstawowe informacje o drzewostanach wg stanu na rok 2021 z Banku Danych o Lasach (<https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/>). Analizy wykonano w oprogramowaniu QGIS 3.6.1-Noosa.

Kierując się łatwością wykonania oceny stanu **siedliska**, jej powtarzalnością i uniwersalnością, do oceny tego parametru użyto dwa wskaźniki uwzględniające podstawowe cechy preferowanego przez gatunek środowiska (Dombrowski 2013, Stasiak et al. 2013, Gutowski 2015, Sikora et al. 2018). Do analiz użyto ogólnodostępnych danych przestrzennych - warstw wektorowych (G_SUBAREA) zawierających podstawowe informacje o drzewostanach wg stanu na rok 2021 z Banku Danych o Lasach (<https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/>). Analizy wykonano w oprogramowaniu QGIS 3.6.1-Noosa.

Tabela 8. Wskaźniki stanu ochrony siedlisk lelka w wielkopolskiej części OSO Puszcza nad Gwdą i ich ocena

Wskaźnik siedliska	FV	U1	U2
% udział zrębów i upraw leśnych (w wieku do 5 lat) w stosunku do powierzchni leśnej w obrębie kwadratu badawczego	>2-10	0,7-2	<0,7
% udział drzewostanów sosnowych w stosunku do łącznej powierzchni drzewostanów w obrębie kwadratu badawczego	>60	45-59	<45

Parametr **szanse zachowania gatunku** oparto na założeniach zawartych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie sporządzaniu projektu planu zadań ochronnych (Dz. U. nr 34, poz. 186 ze zm.). Z uwagi na nieprecyzyjny charakter waloryzacji tego parametru, jest to w znacznej mierze ocena ekspercka bazująca na istniejących zagrożeniach na stanowisku oraz kondycji populacji.

Tabela 9. Waloryzacja parametru "szanse zachowania" zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie sporządzaniu projektu planu zadań ochronnych (Dz. U. nr 34, poz. 186 ze zm.)

Parametr	FV	U1	U2
szanse zachowania gatunku	Brak istotnych negatywnych oddziaływań i nie przewiduje się większych zagrożeń w przyszłości, nie obserwuje się negatywnych zmian w populacji i siedlisku. Zachowanie gatunku w perspektywie 10-20 lat jest niemal pewne.	Zachowanie gatunku w perspektywie 10-20 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym negatywnym oddziaływaniom i przewidywanym umiarkowanym zagrożeniom.	Zachowanie gatunku w perspektywie 10-20 lat będzie bardzo trudne, silne negatywne zmiany w populacji i siedlisku lub przewidywane znaczne zagrożenia w przyszłości (praktycznie nie do wyeliminowania).

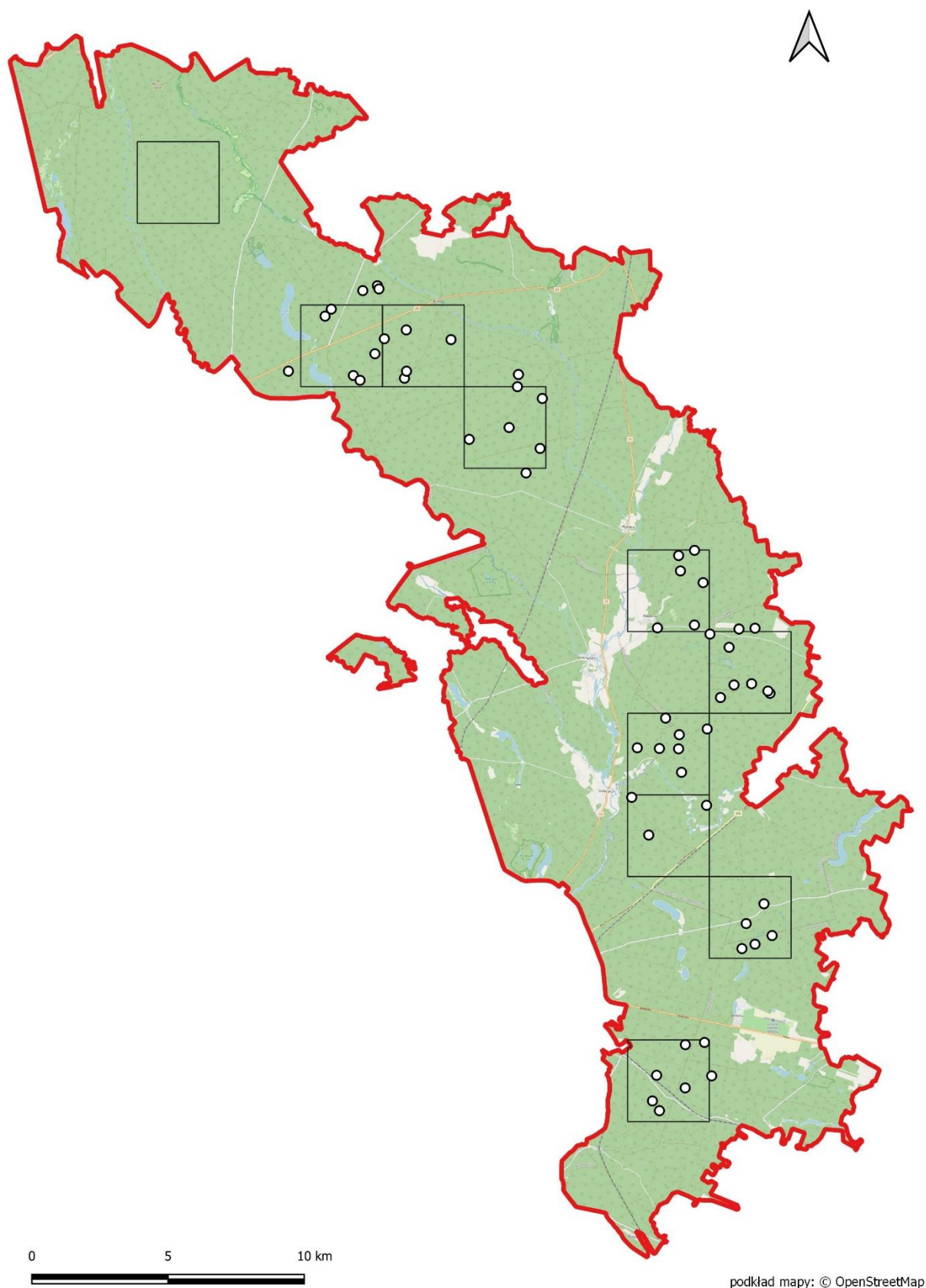
WYNIKI

W roku 2022 w obszarze stwierdzono 58 stanowisk lelka (terytoriów samców odzywających się głosem godowym), w tym 49 stanowisk w granicach kwadratów wyznaczonych do kontroli i 9 w kompleksie leśnym poza powierzchniami kontrolnymi. W obrębie powierzchni badawczych w trakcie pierwszej kontroli stwierdzono 43 samce (średnio 4,3 samca na kwadrat, zakres 0-7), natomiast w trakcie drugiego liczenia zarejestrowano 30 samców (średnia 3,0, zakres 0-7). Maksymalna liczba samców z dwóch przeprowadzonych kontroli na powierzchniach badawczych wyniosła 49 (średnio 4,9 samca, zakres 0-7).

Średnie zagęszczenie na powierzchniach próbnych wyniosło 0,88 samca na 100 ha (95% PU: 0,57-1,19 samca/100 ha) powierzchni preferowanych siedlisk borowych. Największe zgęszczenie odnotowano w centralnej części obszaru. Nie stwierdzono stanowisk lelka w północnej części ostoi (powierzchnia CM_1).

Tabela 10. Zestawienie liczebności i zagęszczenia stwierdzonych samców lelka w granicach skontrolowanych powierzchni badawczych w części wielkopolskiej OSO w roku 2022. Wyniki podano oddzielnie dla kontroli pierwszej, drugiej i dla obu kontroli łącznie (maksymalna liczba stwierdzonych samców).

Nr kwadratu	Kontrola 1	Kontrola 2	Kontrola 1 i 2 (zagregowane)	Zagęszczenie (l. samców/100 ha borów: Bs, Bśw, BMśw z brzozą w obrębie kwadratu)
CM_1	0	0	0	0
CM_2	3	5	5	0,8
CM_3	4	3	5	0,7
CM_4	5	4	5	0,6
CM_5	3	0	3	0,5
CM_6	5	2	6	1,3
CM_7	6	3	7	1,2
CM_8	7	7	7	1,0
CM_9	5	2	5	1,1
CM_10	6	4	6	1,6
suma	43	30	49	0,88



Ryc. 2. Rozmieszczenie stanowisk lelka *Caprimulgus europaeus* w obszarze w 2022 roku.

LICZEBNOŚĆ

Ekstrapolacja danych na podstawie średniego zagęszczenia samców z powierzchni próbnych w przeliczeniu na powierzchnię preferowanych siedlisk borowych w obszarze pozwala oszacować **liczebność na 197 samców (95% PU: 128-267) dla części wielkopolskiej i 273 samce (95% PU: 177-369) dla całej ostoi**. Wobec najbardziej aktualnej oceny liczebności populacji lelka wynoszącej 8-12 tys. samców (Chodkiewicz et al. 2015, 2019) Puszcza nad Gwdą skupia 1,5-5% populacji krajowej

STAN OCHRONY

Stan ochrony na powierzchniach badawczych

Wśród 10 powierzchni badawczych dla 9 (90%) stan ochrony oceniono jako właściwy (FV), w jednym przypadku jako nieokreślony (XX). W kwadracie CM_1 nie stwierdzono stanowisk lelka podczas badań, oraz w latach poprzednich. Prawdopodobną przyczyną jest wysoki udział drzewostanów na siedlisku boru mieszanego świeżego, stanowiącego ok 90% powierzchni leśnej kwadratu. Stwierdzono, że w Puszczy nad Gwdą ten typ siedliska leśnego nie jest preferowany przez lelka (Gutowski 2015), jako wilgotniejszy i żyzniejszy niż bór świeży, charakteryzuje się dobrze rozwiniętym runem i bujną warstwą podszytu a powierzchnie zrębowe szybko zarastają śmiałkiem pogiętym *Deschampsia flexuosa* czyniąc siedlisko niekorzystnym dla gatunku..

Tab. 5. Ocena stanu ochrony lelka (gatunku i jego kluczowych siedlisk) na powierzchniach próbnych w wielkopolskiej części OSO. FV – właściwy stan ochrony, U1 – niezadowolający stan ochrony).

Nr powierzchni próbnej	Parametr	Wskaźnik	Wartość	Ocena	Ocena łączna
CM_1	Populacja	trend liczebności		XX	XX
	Siedlisko	% udział zrębów i upraw leśnych (w wieku do 5 lat) do powierzchni leśnej w obrębie kwadratu badawczego	3	FV	
		% udział drzewostanów sosnowych (w stosunku do pow. drzewostanów w obrębie kwadratu badawczego)	99	FV	
	Szanse zachowania gatunku	Nieokreślone - nie stwierdzono gatunku ze względu na wysoki udział boru mieszanego świeżego BMśw (90% pow. leśnej kwadratu)		XX	
CM_2	Populacja	trend liczebności	XX	XX	FV
	Siedlisko				
		% udział zrębów i upraw leśnych (w wieku do 5 lat)	3	FV	
		% udział drzewostanów sosnowych	95	FV	
	Szanse zachowania gatunku	Nie stwierdzono istotnych zagrożeń		FV	
CM_3	Populacja	trend liczebności		XX	FV
	Siedlisko	% udział zrębów i upraw leśnych (w wieku do 5 lat)	5	FV	
		% udział drzewostanów sosnowych	99	FV	

	Szanse zachowania gatunku	Nie stwierdzono istotnych zagrożeń		FV	
CM_4	Populacja	trend liczebności		XX	FV
	Siedlisko	% udział zrębów i upraw leśnych (w wieku do 5 lat)	4	FV	
		% udział drzewostanów sosnowych	100	FV	
	Szanse zachowania gatunku	Nie stwierdzono istotnych zagrożeń		FV	
CM_5	Populacja	trend liczebności		XX	FV
	Siedlisko	% udział zrębów i upraw leśnych (w wieku do 7 lat)	5	FV	
		% udział drzewostanów sosnowych	97	FV	
	Szanse zachowania gatunku	Nie stwierdzono istotnych zagrożeń		FV	
CM_6	Populacja	trend liczebności		XX	FV
	Siedlisko				
		% udział zrębów i upraw leśnych (w wieku do 5 lat)	7	FV	
		% udział drzewostanów sosnowych	97	FV	
	Szanse zachowania gatunku	Nie stwierdzono istotnych zagrożeń		FV	
CM_7	Populacja	– trend liczebności		XX	FV
	Siedlisko	% udział zrębów i upraw leśnych (w wieku do 5 lat)	5	FV	
		% udział drzewostanów sosnowych	98	FV	
	Szanse zachowania gatunku	Nie stwierdzono istotnych zagrożeń		FV	
CM_8	Populacja	trend liczebności		XX	FV
	Siedlisko	% udział zrębów i upraw leśnych (w wieku do 5 lat)	5	FV	
		% udział drzewostanów sosnowych	96	FV	
	Szanse zachowania gatunku	Nie stwierdzono istotnych zagrożeń		FV	
CM_9	Populacja	trend liczebności		XX	FV
	Siedlisko	% udział zrębów i upraw leśnych (w wieku do 5 lat)	3	FV	
		% udział drzewostanów sosnowych	99	FV	

	Szanse zachowania gatunku	Nie stwierdzono istotnych zagrożeń		FV	
CM_10	Populacja	trend liczebności		XX	FV
	Siedlisko	% udział zrębów i upraw leśnych (w wieku do 5 lat)	5	FV	
		% udział drzewostanów sosnowych	99	FV	
	Szanse zachowania gatunku	Nie stwierdzono istotnych zagrożeń		FV	

Stan ochrony w wielkopolskiej części obszaru

Populacja

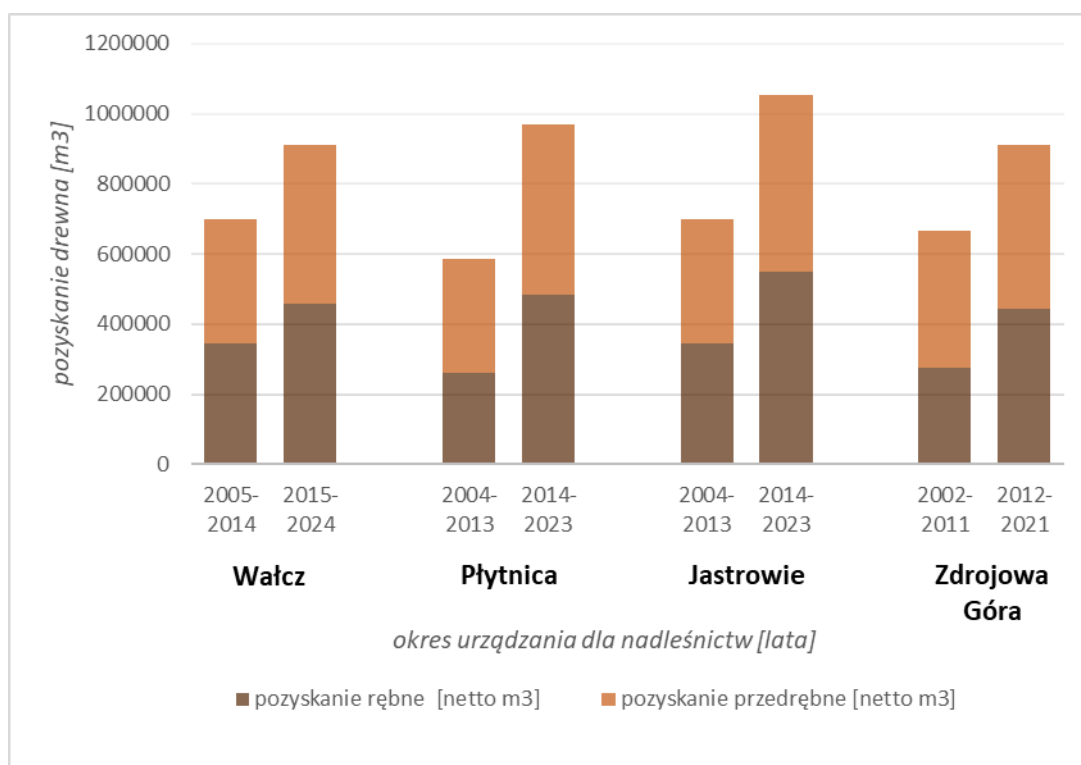
Ocena stanu populacji – FV (właściwy). Liczebność populacji jest wysoka. Populacja wydaje się w pełni wykorzystywać możliwości obszaru. Trend liczebności dla obszaru, podobnie jak dla populacji krajowej pozostaje nieokreślony. Wzrastająca liczba stwierdzonych samców w poszczególnych latach dla większości kontrolowanych powierzchni z jednej strony może wynikać z rzeczywistego wzrostu liczebności lelka, poprzez zwiększenie pozyskania drewna w ostatnich latach (Milewski 2017) i zwiększenie areálu upraw iglastych co prawdopodobnie przyczynia się do wzrostu areálu odpowiednich siedlisk dla lelka i w efekcie prowadzi do zwiększenia jego liczebności. Z drugiej strony, powodem może być coraz lepsze rozpoznanie gatunku w ostoi z uwagi na prowadzenie ukierunkowanych inwentaryzacji z zastosowaniem stymulacji głosowej w losowo wybranych powierzchniach. Populacja lelka w OSO Puszcza nad Gwdą stanowi część rozległego obszaru lęgowego tego gatunku na Pomorzu. Na terenach sąsiednich, w tym m.in. w OSO Bory Tucholskie, Wielki Sandr Brdy gatunek ten ma ciągły zasięg ze znacznymi populacjami lokalnymi (Guentzel & Ławicki 2009, Sikora et al. 2018).

Siedlisko

Ocena stanu siedliska – FV (właściwy), z uwagi na korzystne oceny dla 3 parametrów:

- obecność zrębów i upraw leśnych (w wieku do 5 lat) (FV) – 4% terenów leśnych obszaru;
- udział drzewostanów sosnowych (FV) – 94% powierzchni drzewostanów w obszarze.

Aktualna wielkość siedlisk jest wystarczająco duża i ich jakość odpowiednia dla długoterminowego przetrwania gatunku. Nie wykazano istotnie negatywnych zmian w siedliskach lelka. Aktualna gospodarka leśna sprzyja kształtowaniu siedlisk optymalnych dla gatunku. Powierzchnia zrębów i upraw do lat 5 zwiększyła się w ciągu ostatnich 9 lat z 3,5 do 4,2% powierzchni leśnej całego OSO (dane SILP RDLP Piła z 2012 r. oraz BDL 2021). Również analiza planów urządzania lasu (PUL) dla poszczególnych nadleśnictw w OSO Puszcza nad Gwdą ukazuje znaczny wzrost pozyskania przedrębnego i rębego dla dwóch okresów PUL (wzrost rębego dla Nadl. Płynica nawet o 85% a dla Nadl. Jastrowie i Zdrojowa Góra o ok 60%; rys. 1). Prognozuje się, że gospodarka leśna ulegnie dalszej intensyfikacji, gdyż w lasach gospodarczych znaczna część drzewostanów intensywnie sadzonych po wojnie wkrótce osiągnie wiek rębności (100 i więcej lat).



Ryc. 3. Zmiany pozyskania drewna w ramach cięć rębnych i przedrębnych w wybranych nadleśnictwach OSO Puszczy nad Gwdą w latach 2002–2023 (biuletyn informacji publicznych RDLP Piła).

Szanse zachowania gatunku

Ocena szans na zachowanie gatunku w przyszłości – FV (właściwy). Uwzględniając wysoką liczebność i wysokie zagęszczenie populacji lęgowej gatunku, właściwą dla lelka strukturę siedliskową oraz ciągłość zasięgu, nie ma obecnie przesłanek, aby prognozować pogorszenie stanu ochrony gatunku i siedlisk na obszarze w perspektywie 10-20 lat.

Dla zachowania 1% populacji krajowej gatunku (100 par), przyjmując 150 ha obszaru funkcjonalnego dla 1 pary, konieczne jest zachowanie kompleksu leśnego o łącznej powierzchni minimum 150 km² (100 par x średnio 150 ha) wskazanego we właściwym stanie zachowania (FV).

Ocena ogólna

Stan ochrony lelka w obszarze oceniono jako właściwy (FV).

Porównanie wyników w roku 2022 z wcześniejszymi danymi

W niniejszym zestawieniu odniesiono się do danych nt. lelka zawartych w kilku wcześniejszych opracowaniach dotyczących badanego obszaru.

Liczebność lelka oceniano:

- 100-150 par w latach 2005-2009 (Kujawa i Mizera w: Wilk et al. 2010); w opracowaniu nie przedstawiono jednak szczegółów w jaki sposób pozyskano dane i oceniono liczebność gatunku.
- 120 par w wlkp. i 150-180 par dla całego obszaru w latach 2009-2010 (Jermaczek et al. 2011). W tym okresie przeprowadzono inwentaryzację lelka na całym terenie penetrując odpowiednie biotopy, choć w opracowaniu nie podano jakie to były siedliska. Zarówno w 2009 i 2010 wykonano 1 kontrolę nocną z zastosowaniem

stymulacji. Nie podano jednak jak duży obszar udało się wówczas skontrolować. Dodatkowo w roku 2010 liczebność wszystkich gatunków ptaków oszacowano w oparciu o badane metodą kartograficzną 15 powierzchni. Powierzchnie zostały dobrane tak, by nie pominąć żadnego z dogodnych siedlisk dla inwentaryzowanych przedmiotów. W związku z tym, że kwadraty obejmowały także siedliska leśne omijane przez lelka, uzyskana na ich podstawie liczebność gatunku dla całości obszaru mogła zostać zaniżona. W opracowaniu nie przedstawiono również szczegółów dokonanej ekstrapolacji wyników badań z powierzchni próbnych na całą wielkopolską część obszaru.

- 60 terytorialnych samców w roku 2014 (Gutowski 2015). Stwierdzono wówczas 42 stanowiska na wybranych powierzchniach badawczych zajmujących łącznie 125 km² (16%) części wlkp. OSO i 18 poza nimi. Zagęszczenie w granicach kwadratów wyniosło 0,35 samca/100 ha i najwyższe było w centralnej części obszaru. Uzyskana liczebność i zagęszczenie na powierzchniach zostały prawdopodobnie zaniżone z powodu przeprowadzenia ponownej kontroli w części kwadratów w niekorzystnych warunkach atmosferycznych (wiatr, przelotne opady), co potwierdza także duża różnica w liczbie stwierdzonych samców na tych samych powierzchniach w kolejnych kontrolach.

Stan ochrony lelka w obszarze jako właściwy (FV) oceniono również w latach 2004 (SDF), 2010 (Jermaczek 2011) i 2014 (Przybycin et al. 2014, Gutowski 2015).

ZAGROŻENIA

Zestawione tabelarycznie zagrożenia odnoszące się do konkretnych stanowisk, odnoszą się również do całego obszaru ostoi.

Tabela 6. Zidentyfikowane zagrożenia na stanowiskach lelka w 2022 roku

stanowisko	zagrożenia istniejące	zagrożenia potencjalne
CM_1	nie zidentyfikowano	<ul style="list-style-type: none"> • stosowanie biocydów, hormonów i substancji chemicznych (leśnictwo) (B04): stosowanie oprysków chemicznych w sezonie lęgowym lelka (maj-sierpień), co znacząco uszczupla bazę pokarmową gatunku.
CM_2	nie zidentyfikowano	<ul style="list-style-type: none"> • transport i sieci komunikacyjne. Drogi, ścieżki i drogi kolejowe (D01.01): rozbudowa infrastruktury drogowej i kolizje z pojazdami na śródleśnych drogach o nasilonym ruchu • stosowanie biocydów, hormonów i substancji chemicznych (leśnictwo) (B04): stosowanie oprysków chemicznych w sezonie lęgowym lelka (maj-sierpień), co znacząco uszczupla bazę pokarmową gatunku.
CM_3	nie zidentyfikowano	<ul style="list-style-type: none"> • transport i sieci komunikacyjne. Drogi, ścieżki i drogi kolejowe (D01.01): rozbudowa infrastruktury drogowej i kolizje z pojazdami na śródleśnych drogach o nasilonym ruchu • stosowanie biocydów, hormonów i substancji chemicznych (leśnictwo) (B04): stosowanie oprysków chemicznych w sezonie lęgowym lelka (maj-sierpień), co znacząco uszczupla bazę pokarmową gatunku.
CM_4	nie zidentyfikowano	<ul style="list-style-type: none"> • stosowanie biocydów, hormonów i substancji chemicznych (leśnictwo) (B04): stosowanie oprysków

		chemicznych w sezonie lęgowym lelka (maj-sierpień), co znacząco uszczupla bazę pokarmową gatunku.
CM_5	nie zidentyfikowano	<ul style="list-style-type: none"> transport i sieci komunikacyjne. Drogi, ścieżki i drogi kolejowe (D01.01): rozbudowa infrastruktury drogowej i kolizje z pojazdami na śródleśnych drogach o nasilonym ruchu stosowanie biocydów, hormonów i substancji chemicznych (leśnictwo) (B04): stosowanie oprysków chemicznych w sezonie lęgowym lelka (maj-sierpień), co znacząco uszczupla bazę pokarmową gatunku.
CM_6	nie zidentyfikowano	<ul style="list-style-type: none"> transport i sieci komunikacyjne. Drogi, ścieżki i drogi kolejowe (D01.01): rozbudowa infrastruktury drogowej i kolizje z pojazdami na śródleśnych drogach o nasilonym ruchu stosowanie biocydów, hormonów i substancji chemicznych (leśnictwo) (B04): stosowanie oprysków chemicznych w sezonie lęgowym lelka (maj-sierpień), co znacząco uszczupla bazę pokarmową gatunku.
CM_7	nie zidentyfikowano	<ul style="list-style-type: none"> stosowanie biocydów, hormonów i substancji chemicznych (leśnictwo) (B04): stosowanie oprysków chemicznych w sezonie lęgowym lelka (maj-sierpień), co znacząco uszczupla bazę pokarmową gatunku.
CM_8	nie zidentyfikowano	<ul style="list-style-type: none"> stosowanie biocydów, hormonów i substancji chemicznych (leśnictwo) (B04): stosowanie oprysków chemicznych w sezonie lęgowym lelka (maj-sierpień), co znacząco uszczupla bazę pokarmową gatunku.
CM_9	nie zidentyfikowano	<ul style="list-style-type: none"> transport i sieci komunikacyjne. Drogi, ścieżki i drogi kolejowe (D01.01): rozbudowa infrastruktury drogowej i kolizje z pojazdami na śródleśnych drogach o nasilonym ruchu stosowanie biocydów, hormonów i substancji chemicznych (leśnictwo) (B04): stosowanie oprysków chemicznych w sezonie lęgowym lelka (maj-sierpień), co znacząco uszczupla bazę pokarmową gatunku.
CM_10	nie zidentyfikowano	<ul style="list-style-type: none"> transport i sieci komunikacyjne. Drogi, ścieżki i drogi kolejowe (D01.01): rozbudowa infrastruktury drogowej i kolizje z pojazdami na śródleśnych drogach o nasilonym ruchu stosowanie biocydów, hormonów i substancji chemicznych (leśnictwo) (B04): stosowanie oprysków chemicznych w sezonie lęgowym lelka (maj-sierpień), co znacząco uszczupla bazę pokarmową gatunku.

DZIAŁANIA OCHRONNE

Utrzymanie właściwego stanu ochrony lelka w Puszczy nad Gwdą nie wymaga podejmowania działań ochronnych. Mimo preferencji lelka do leśnych terenów otwartych intensyfikacja wycinki starych drzewostanów na obszarze nie jest wskazana, z uwagi na preferencje siedliskowe innych przedmiotów ochrony obszaru.

Ochrona lelka nie może kolidować z utrzymaniem siedlisk korzystnych dla kilku bardzo ważnych gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej na tym obszarze. Uwzględniając wymagania lelka wystarczające jest powstrzymanie się od zalesiania śródleśnych terenów otwartych (łąk, muraw oraz naturalnych luk w drzewostanach).

MONITORING

Doświadczenie z prac terenowych i analitycznych obejmujących monitoring lelka w OSO Puszcza nad Gwdą pozwoliło sformułować poniższe uwagi odnośnie modyfikacji zaleceń metodycznych dla przyszłych prac terenowych.

- 1) Zgodnie z zapisami w planie zadań ochronnych monitoring gatunku wraz z oceną siedlisk i określeniem zagrożeń należy zrealizować na przełomie dziewiątego i dziesiątego roku (2024/2025) obowiązywania planu. Następnie, zaleca się zaplanować kolejne prace w odstępie 3 lat, czyli w latach 2027/2028, 2030/2031 itd.
- 2) Z uwagi na ciągłe nierozpoznanie sytuacji lelka w części zachodniopomorskiej zaleca się zaplanowanie i przeprowadzenie inwentaryzacji stanowisk gatunku w tej części ostoi. W celu poprawnego oszacowania liczebności populacji, oceny stanu siedlisk i identyfikacji zagrożeń prace należy wykonać w granicach zarówno części wielkopolskiej oraz zachodniopomorskiej w jednym roku.
- 3) Monitoring zaleca się wykonywać na reprezentatywnej dla ostoi liczbie powierzchni badawczych. Według Grzywaczewskiego i innych (2015) liczba powierzchni powinna zapewnić pokrycie 10-20% obszaru, co dla całego OSO daje 9-17 kwadratów 3x3 km. Dla części wielkopolskiej obszaru zaleca się kontynuować monitoring w granicach już wyznaczonych 10 kwadratów 3x3 km, co pozwoli na obserwację kierunków zmian stanu ochrony siedlisk i umożliwi określenie trendu liczebności populacji lelka. W części zachodniopomorskiej wyznaczono dodatkowo 5 kwadratów 3x3 km (warstwa wektorowa przedstawiające rozmieszczenie kwadratów stanowi załącznik do opracowania). W wyborze kwadratów zastosowano takie same kryteria jak dla części wielkopolskiej OSO (rozdział „Powierzchnie badawcze”).
- 4) Zagęszczenie oraz liczebność lelka w poszczególnych kwadratach badawczych i dla całego obszaru należy przeliczać na powierzchnię preferowanych przez lelka borów (suchych, świeżych i mieszanych świeżych z brzozą). W analizie należy używać aktualnych danych przestrzennych z Banku Danych o Lasach.
- 5) Na wybranych powierzchniach badawczych należy wykonać 2 kontrole w ciągu sezonu lęgowego. Optymalne terminy liczeń to 1-20 czerwca i 1-20 lipca.

WNIOSKI

- 1) W roku 2022 w części wielkopolskiej OSO Puszcza nad Gwdą przeprowadzono liczenia lelka na 10 losowych powierzchniach 3x3 km w 120 punktów nasłuchowych rozmieszczonych średnio co 700 m. Ich celem było określenie liczebności populacji lęgowej gatunku na powierzchniach losowych oraz ocena populacji lelka w części wielkopolskiej i w całym OSO. Uzyskane dane ilościowe oraz informacje o stanie siedlisk wykorzystano do oceny stanu ochrony gatunku w ostoi.
- 2) W roku 2022 w części wielkopolskiej obszaru stwierdzono 58 stanowisk (terytoriów samców odżywających się głosem godowym) lelka, w tym 49 stanowisk w granicach kwadratów badawczych i 9 w kompleksie leśnym poza powierzchniami kontrolnymi. Średnie zagęszczenie na powierzchniach próbnych wyniosło 0,88 samca na 100 ha preferowanych borów. Największe zagęszczenie odnotowano w centralnej części obszaru.

- 3) Wielkość populacji lelka w oszacowano uwzględniając jedynie powierzchnię preferowanych przez lelka borów (suchych, świeżych i mieszanych świeżych z brzozą) na 197 samców (95% PU: 128-267) dla części wielkopolskiej OSO i 273 samców (95% PU: 177-369) dla całej ostoi.
- 4) Populacja lelka w OSO Puszcza nad Gwdą grupuje ok 3% populacji krajowej (95% PU: 1,8%– 3,7%).
- 5) stan ochrony lelka w obszarze oceniono jako właściwy (FV). Jednocześnie jest bardzo prawdopodobne, że stan ochrony siedlisk lelka na tym obszar będzie dalej korzystny. Aktualnie prowadzona gospodarka leśna sprzyja kształtowaniu siedlisk istotnych dla gatunku ulegnie intensyfikacji, gdyż w lasach gospodarczych znaczna część drzewostanów intensywnie sadzonych po wojnie wkrótce osiągnie wiek rębności (100 i więcej lat). W związku z tym warunki siedliskowe dla lelka w perspektywie najbliższej dekady z dużym prawdopodobieństwem nie pogorszą się.
- 6) Nie stwierdzono istotnych zagrożeń dla gatunku w obszarze.
- 7) Utrzymanie właściwego stanu ochrony lelka w Puszczy nad Gwdą nie wymaga podejmowania działań ochronnych. Mimo jego preferencji do leśnych terenów otwartych intensyfikacja wycinki starych drzewostanów na obszarze nie jest wskazana, z uwagi na preferencje siedliskowe innych przedmiotów ochrony obszaru, w tym np. gągoła, nurogęsi, włochatki oraz dzięcioła czarnego. Zachowanie starych drzewostanów, w szczególności tych ponad 100-letnich jest wskazane również dla gatunków ptaków gniazdujących w starych lasach na tym obszarze, w tym: bielika *Haliaeetus albicilla* i puchacza *Bubo bubo*. Ponadto, jak wykazały ostatnie dane, obszar ten ma istotne znaczenie dla łęgowej na tym terenie sóweczki *Glaucidium passerinum* (Gutowski i Ostrowski 2014, Ostrowski i in. 2015). Podsumowując, ochrona lelka nie może kolidować z utrzymaniem siedlisk korzystnych dla kilku bardzo ważnych gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej na tym obszarze.

Muchołówka mała występuje w Europie środkowo-wschodniej (Keller et al. 2020). Jest migrantem dalekodystansowym, a jej zimowiska położone są w południowo-zachodniej i południowej Azji (Cramp & Perrins 1993, del Hoyo et al. 2005). W Polsce jest gatunkiem nielicznym lub średnio licznym (Chodkiewicz et al. 2015), który najpowszechniej występuje w północnej i południowo-wschodniej części kraju (Stajszyk 2007). Preferuje buczyny i grądy, ale występuje również w lasach mieszanych, a rzadziej w lasach z dominacją gatunków drzew iglastych (Stajszyk 2004, Mitrus et al. 2006, Tumiel et al. 2013, Neubauer i Sikora 2016). W Polsce zmiany liczebności muchołówki małej pozostają nieznane, a trend nieustalony, głównie ze względu na niskie rozpowszechnienie notowane w programie Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych i brak innych, dedykowanych badań (Neubauer i Sikora 2016, Chodkiewicz et al. 2019). Muchołówka mała stanowi jeden z przedmiotów ochrony Obszaru Specjalnej Ochrony Natura 2000 Puszcza nad Gwdą PLB300012 (dalej OSO, obszar lub ostoja). W latach 2009-2010 była jednym z kilkunastu gatunków inwentaryzowanych na potrzeby sporządzenia projektu planu ochrony wielkopolskiej części obszaru. Inwentaryzację wykonano wówczas w okresie największej aktywności głosowej gatunku z wykorzystaniem metody kartograficznej. Kontrolą objęto 15 powierzchni badawczych, zajmujących łącznie 8303,01 ha (co stanowi 16% powierzchni wielkopolskiej części OSO; Jermaczek et al. 2011).

METODYKA

Inwentaryzacja stanowisk muchołówki małej w 2022 roku w obszarze polegała na liczeniu śpiewających samców w sezonie lęgowym, podczas dwóch kontroli w punktach nasłuchowych. Punkty wyznaczono w granicach powierzchni próbnych obejmujących siedliska dogodne dla gatunku. Jako wskaźniki liczebności dla punktu nasłuchowego przyjęto maksymalną liczbę samców stwierdzonych podczas dwóch liczeń. Badaniom objęto wielkopolską część ostoi, zajmującą 50116,4 ha (64,51% powierzchni całego OSO). Prace terenowe wykonano zgodnie z metodyką zaproponowaną przez Walankiewicza i innych w Monitoringu ptaków lęgowych (Chylarecki i in. 2015).

Powierzchnie badawcze

Prace terenowe zostały przeprowadzone na 15 kwadratach o powierzchni 1x1 km, wylosowanych z puli 23 kwadratów w układzie 1992, spełniających dwa warunki:

- 1) obecność w kwadracie co najmniej 10% powierzchni lasów liściastych w wieku >80lat,
- 2) ponad 50% powierzchni kwadratu znajduje się w granicach wielkopolskiej części ostoi.

Do analizy drzewostanów, spełniających powyższe kryteria, użyto danych przestrzennych z Banku Danych o Lasach (BDL 2021). Analizy wykonano w oprogramowaniu QGIS 3.6.1-Noosa.

Liczba kontroli i terminy

W sezonie lęgowym 2022 przeprowadzono dwie kontrole wszystkich kwadratów w terminach:

- K1: 6-15 maj (11.05, 12.05, 13.05, 14.05)
- K2: 16-25 maj (19.05, 20.05, 22.05, 23.05)

Przebieg kontroli

W granicach każdego kwadratu, podczas pierwszej kontroli wyznaczono punkty nasłuchowe (łącznie 68 punktów) i zapisano ich lokalizację w odbiorniku GPS. Punkty wyznaczono co około 300 metrów w siedliskach odpowiednich dla gatunku, tj. starych, cienistych lasach liściastych i mieszanych o złożonej strukturze pionowej. W każdym punkcie wykonano trwający 5 minut nasłuch i zapisywano liczbę śpiewających samców muchołówki małej. Lokalizacje stwierdzonych samców rejestrowano w odbiorniku GPS. Pomiędzy punktami przemieszczano się na piechotę. Kontrole wykonano w godzinach porannych, od około godz. 5.00 do około godz. 12.00, w korzystnych warunkach atmosferycznych, tj. bez opadów deszczu i silnego wiatru. W świetle aktualnej wiedzy

(Sikora i in. 2018) nasłuchy można prowadzić przez cały dzień, jeśli utrzymuje się wysoka aktywność wokalna ptaków.

Metodyka oceny stanu ochrony

Stan ochrony muchołówki małej określono dla całego OSO na podstawie sumy ocen cząstkowych stanowisk badawczych, w których stwierdzono gatunek. Za stanowisko badawcze uznano płat drzewostanu liściastego, w miarę jednorodny pod względem składu gatunkowego, budowy pionowej i zajmujący powierzchnię ok 20 ha, co w przybliżeniu odpowiada obszarowi funkcjonalnemu jednej pary (stwierdzona minimalna powierzchnia zasiedlanych lasów przez gatunek wynosiła w Polsce 16 ha; Stajszczyk 2007). Stan ochrony scharakteryzowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 (Dz. U. Nr 34, poz. 186 ze zm.) w oparciu o 3 parametry:

- 1) populacja;
- 2) siedlisko;
- 3) szanse zachowania gatunku.

W końcowej ocenie, zarówno dla stanowisk badawczych jak i dla całego OSO każdy z parametrów oceniony został w trzystopniowej skali:

- FV (właściwy);
- U1 (niezadowalający);
- U2 (zły).

W przypadku braku danych podany jest zapis XX.

Łączna ocena stanu ochrony muchołówki małej jest ustalana na podstawie danych siedliskowych z zastosowaniem następującego wnioskowania:

- jeżeli choć jeden z trzech parametrów jest oceniony jako U2, to ocena globalna jest U2;
- jeżeli nie zachodzi powyższe, ale choć jeden z trzech parametrów jest oceniony jako U1, to ocena globalna jest U1;
- jeżeli nie zachodzi powyższe, ale dwa lub trzy parametry są ocenione jako XX, to ocena globalna jest XX;
- jeżeli nie zachodzi powyższe (tj. wszystkie trzy parametry są ocenione jako FV albo dwa parametry są ocenione jako FV, a jeden jako XX), to ocena globalna jest FV.

Sposób oceny **populacji** zaproponowany w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych (Dz. U. nr 34, poz. 186 ze zm.) jest mało precyzyjny. Do oceny tego parametru użyto wskaźnika trend liczebności. Miary trendu, których osiągnięcie upoważnia do nadania stosownej oceny stanu ochrony populacji (FV, U1, U2) zaczerpnięto ze stosowanych w monitoringu ptaków polski GIOŚ kryteriów IUCN (Chylarecki et al 2018) (tab. X). Z uwagi na brak danych porównawczych dla zastosowanych powierzchni monitoringowych w roku 2022 nie określono trendu liczebności na poszczególnych stanowiskach badawczych. Uzyskane wyniki posłużą jako dane wyjściowe do określenia tego parametru w kolejnych latach. Stan populacji dla całego obszaru w roku 2022 oceniono porównując uzyskane wyniki z materiałem zebrany przez zespół Jermaczka w latach 2009-2010 na potrzeby sporządzenia projektu planu ochrony części wielkopolskiej OSO (Jermaczek et al. 2011).

Tabela 11. Zmodyfikowana waloryzacja parametru "populacja" w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych (Dz. U. nr 34, poz. 186 ze zm.) i kryteria IUCN

Parametr	FV	U1	U2
populacja	liczebność stabilna w dłuższym okresie (mogą występować naturalne fluktuacje) oraz populacja wykorzystuje potencjalne możliwości obszaru oraz struktura wiekowa,	liczebność wykazuje powolny trend spadkowy lub jest niższa od potencjalnych możliwości obszaru, rozrodczość albo śmiertelność są antropogenicznie	liczebność wykazuje silny trend spadkowy lub struktura wiekowa, rozrodczość i śmiertelność są zaburzone w sposób zagrażający powstaniem

rozrodczość i śmiertelność prawdopodobnie nie odbiegają od normy	zaburzone	takiego trendu w najbliższej przyszłości
dopuszczalny spadek < 0,5% rocznie	dopuszczalny spadek 0,6-2% rocznie	spadek >2% rocznie

Do określenia **zagęszczenia** na poszczególnych powierzchniach badawczych użyto maksymalną liczbę samców z dwóch liczeń na całkowitą powierzchnię kwadratu (100 ha).

Do określenia oceny stanu zachowania **siedlisk** na stanowiskach badawczych w obszarze przyjęto zmodyfikowane kryteria zaproponowane przez Figarskiego (w: Zawadzka i in. 2013).

FV (właściwy) – zwarty płat lasu o powierzchni ≥ 35 ha położony w rozległym kompleksie leśnym i nieprzylegający do brzegu drzewostanu + średni wiek drzewostanu w płacie >90 lat + udział gatunków liściastych w płacie >75% + zwarcie $\geq 0,7$ (umiarkowane, „UM” i większe) „pełne” + podszyt/podrost obecny ale słabo rozwinięty (średni udział <20% w płacie) + obecność obszarów podmokłych (śródleśnych bagien, torfowisk, źródlisk) i cieków wodnych + obecna duża ilość ($\geq 15\%$) martwych/obumierających/uszkodzonych drzew lub brak zabiegów gospodarczych (drzewostany bez wskazówek gospodarczych, wyłączone z użytkowania w PUL).

U1 (niezadowalający) - zwarty płat lasu o powierzchni ≥ 20 ha + średni wiek drzewostanu >50 lat + udział gatunków liściastych w płacie >50% + zwarcie $\geq 0,7$ (umiarkowane, „UM” i większe) + podszyt/podrost obecny i silnie rozwinięty (średni udział <40% w płacie) + obecne co najmniej pojedyncze (5-15%) martwe/obumierające/uszkodzone drzewa lub brak użytkowania rębnego w drzewostanie.

U2 (zły) — płaty lasów liściastych >15 ha, niespełniające co najmniej jednego z kryteriów dla FV i U1.

Tabela 12. Uprozczone kryteria stanu zachowania siedlisk muchotłówki małej w OSO (za Figarskim 2013).

Stan	Płat lasu [ha]	Średni wiek d-stanu	Udz. Gat. Liściastych [%]	Zwarcie d-stanu	Udział podszytu/podrostu [%]	Obecność martwych/obumierających/uszkodzonych drzew [%]	Obecn. obsz. podmokł., cieków	Zabiegi gospod.
FV	350	>90	>75	cn. umiarkowane (UM, $\geq 0,7$)	obecny, słabo rozwinięty (udział <20%)	>15%	obecne	wyłączone z użytkowania (brak wskazówek gosp.)
U1	≥ 20	>50	>50	umiarkowane (UM $\geq 0,7$)	obecny, silnie rozwinięty (udział <40%)	5-15%	brak	zaplanowane, bez użytkowania rębnego
U2	>15	niespełnione przynajmniej jedno z kryteriów dla FV i U1						

Kierując się powtarzalnością wykonania oceny i uniwersalnością do określenia poszczególnych wskaźników jakości siedliska wykorzystano dane przestrzenne Lasów Państwowych udostępnione w Banku Danych o Lasach z 2021 roku (warstwa wektorowa *G_SUBAREA.shp*) oraz tabele nieprzestrzenne (*f_storey_species*, *f_rod_storey*, *f_rod_cue*), zawierające opis taksacyjny wydziałów leśnych.

Sposób obliczenia poszczególnych wskaźników:

Płat lasu [ha] – powierzchnia wydzielen leśnych tworzących w miarę jednorodny płat lasu liściastego pod względem gatunkowym i budowy pionowej na stanowisku badawczym, obliczona na podstawie warstwy wektorowej *G_SUBAREA.shp*;

Średni wiek drzewostanu - średni wiek wydzielen leśnych tworzących płat lasu liściastego na stanowisku badawczym, obliczony na podstawie warstwy wektorowej *G_SUBAREA.shp*;

Udział gatunków liściastych [%] – uśredniona suma udziałów gatunków liściastych w warstwie drzew (panujących oraz w domieszce) w wydzieleniach tworzących płat lasu na stanowisku badawczym, obliczona na podstawie złączenia warstwy wektorowej *G_SUBAREA.shp* z tabelą nieprzestrzenną *f_storey_species* w oprogramowaniu QGIS. Udział gatunków liściastych w poszczególnych wydzieleniach można także obliczyć analizując ich opis taksacyjny (kolumna „udział”) w portalu Bank Danych o Lasach (<https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy>);

Zwarcie drzewostanu – uśredniona wartość zwarcia czyli stopnia wypełnienia przestrzeni przez korony drzew (PEŁ – pełne: 1,0-0,9; UM – umiarkowane: 0,8-0,7; PRZ – przerywane: 0,6-0,5; LUŻ – luźne: 0,4; brak: ≤0,3) dla wydzielen tworzących płat lasu na stanowisku badawczym, określona na podstawie złączenia warstwy wektorowej *G_SUBAREA.shp* z tabelą nieprzestrzenną *f_arod_storey* w oprogramowaniu QGIS.; Zwarcie w poszczególnych wydzieleniach można także określić analizując ich opis taksacyjny (kolumna „zwarcie”) w portalu Bank Danych o Lasach (<https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy>);

Udział podszytu/podrostu [%] – uśredniony udział podszytu (PODSZ) i podrostu (PODR) obliczony na podstawie złączenia warstwy wektorowej *G_SUBAREA.shp* z tabelą nieprzestrzenną *f_arod_storey* w oprogramowaniu QGIS. Udział podszytu/podrostu w poszczególnych wydzieleniach można także obliczyć analizując ich opis taksacyjny (kolumna „zadrzewienie”) w portalu Bank Danych o Lasach (<https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy>);

Obecność martwych/obumierających/uszkodzonych drzew [%] – udział martwych/obumierających/uszkodzonych drzew w stosunku do ogólnej liczby drzew na 1 ha w stanowisku, określany podczas prac terenowych

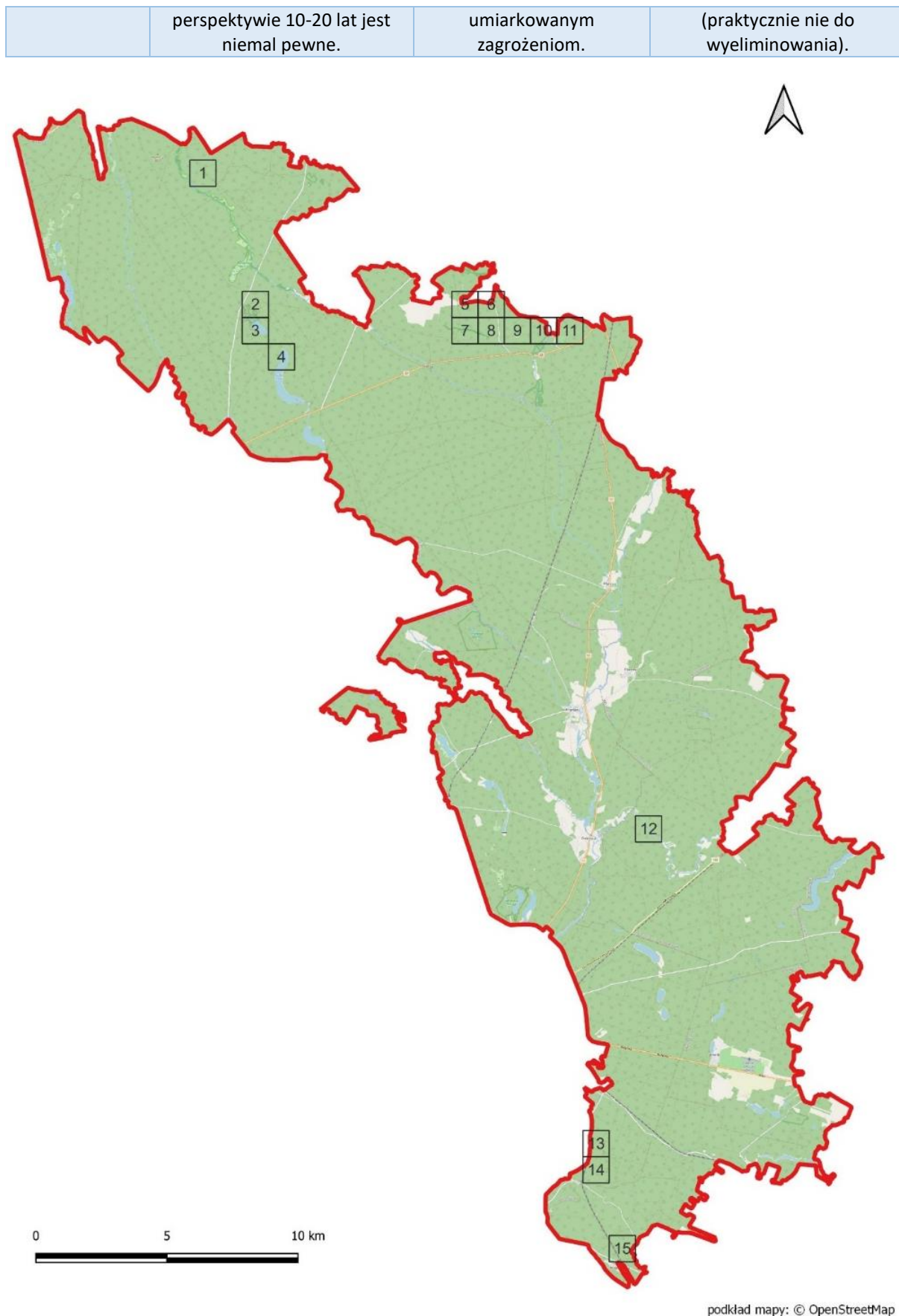
Obecność obszarów podmokłych, cieków – obecność wód powierzchniowych: zbiorników wodnych, płytkich zabagnień, źródeł i cieków na stanowisku

Zabiegi gospodarcze – zaplanowane w obowiązującym planie urządzania lasu (PUL) zabiegi gospodarcze w drzewostanach tworzących płat lasu na stanowisku badawczym określone na podstawie złączenia warstwy wektorowej *G_SUBAREA.shp* z tabelą nieprzestrzenną *f_arod_cue* w oprogramowaniu QGIS. Zaplanowanie zabiegów gospodarczych w poszczególnych wydzieleniach można także określić analizując ich opis taksacyjny (kolumna „wskazówki gospodarcze”) w portalu Bank Danych o Lasach (<https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy>);

Parametr „szanse zachowania gatunku” oparto na założeniach zawartych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych (Dz. U. nr 34, poz. 186 ze zm.). Z uwagi na nieprecyzyjny charakter waloryzacji tego parametru, jest to w znacznej mierze ocena ekspercka bazująca na istniejących zagrożeniach na stanowisku oraz kondycji populacji.

Tabela 3. Waloryzacja parametru "szanse zachowania" zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych (Dz. U. nr 34, poz. 186 ze zm.)

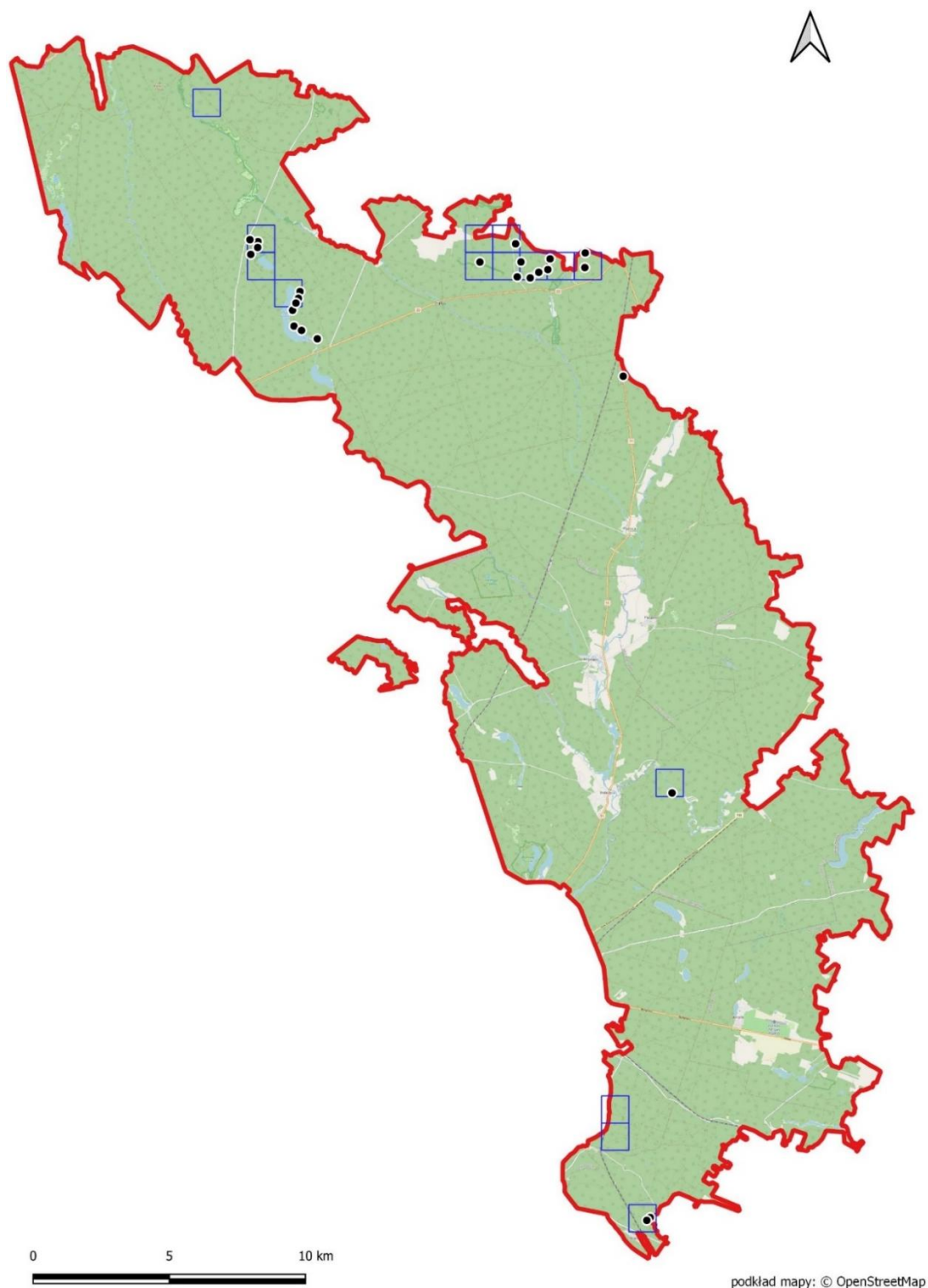
Parametr	FV	U1	U2
szanse zachowania gatunku	Brak istotnych negatywnych oddziaływań i nie przewiduje się większych zagrożeń w przyszłości, nie obserwuje się negatywnych zmian w populacji i siedlisku. Zachowanie gatunku w	Zachowanie gatunku w perspektywie 10-20 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym negatywnym oddziaływaniom i przewidywanym	Zachowanie gatunku w perspektywie 10-20 lat będzie bardzo trudne, silne negatywne zmiany w populacji i siedlisku lub przewidywane znaczne zagrożenia w przyszłości



Ryc. 4. Rozmieszczenie powierzchni próbnych 1x1 km dla muchotówki małej *Ficedula parva* w OSO Puszcza nad Gwdą w 2022 roku

WYNIKI

W sezonie lęgowym w roku 2022 w obszarze stwierdzono 25 stanowisk (terytoriów śpiewających samców) muchotówki małej (rys. 2), w tym 20 stanowisk w granicach kwadratów i 5 w drzewostanach poza powierzchniami wyznaczonymi do kontroli. Podczas pierwszej kontroli wykryto 20 terytoriów. Podczas drugiej wizyty stwierdzono 13 terytoriów gatunku, w tym 4 nowe. Średnie zagęszczenie na powierzchniach próbnych wyniosło 1,47 samca na 100 ha (95% PU: 0,90-2,03 samca/100 ha).



Ryc. 5. Rozmieszczenie stanowisk muchotówki małej *Ficedula parva* w 2022 roku na tle powierzchni próbnych

LICZEBNOŚĆ

Przeprowadzona inwentaryzacja pozwala ocenić liczebność gatunku na co najmniej **30-40 par w wielkopolskiej części OSO**, choć należy mieć na uwadze, że inwentaryzacją objęto 15 powierzchni próbnych reprezentujących siedliska optymalne dla gatunku, z których 20% stanowią lasy naturalne lub zbliżone do naturalnych położone w granicach rezerwatów przyrody. Nieznany jest procent populacji występującej w siedliskach suboptymalnych – przekształconych drzewostanach mieszanych z dominującą sosną, bukiem w domieszce i z niewielkim udziałem martwego drewna. Aktualnie miejscem największej koncentracji stanowisk muchotłówki małej w tej części ostoi są kompleksy starych buczyn na północy (n-ctwo Jastrowie – rezerwaty: „Diabli Skok”, „Wielkopolska Dolina Rurzyca” i leśnictwo Hajda) i południu (n-ctwo Kaczory). Po uwzględnieniu wyższego udziału lasów bukowych w części zachodniopomorskiej liczebność **dla całego obszaru szacuje się na 80-120 par**. Jest to jednak szacunek obarczony dużą niepewnością z uwagi na brak danych o liczebności i zajmowanym siedlisku w części zachodniopomorskiej obszaru (do tej pory nie wykonano inwentaryzacji gatunku w tej części OSO). Jermaczek i in. 2011 podają zbliżoną ocenę liczebności muchotłówki małej w Puszczy nad Gwdą na 40-50 par w części wielkopolskiej i na 140-160 par dla całego obszaru. W Polsce muchotłówka mała jest nieliczna lub średnio liczna (Chodkiewicz et al. 2015). Jej liczebność szacuje się według ostatniej oceny na 16 000 - 32 000 par (dane MPPL, Chodkiewicz et al. 2019). Populacja zasiedlająca cały OSO stanowi więc 0,25-0,75% populacji krajowej.

STAN OCHRONY

Stan ochrony na stanowiskach badawczych

Analizowane płaty lasu obejmują wszystkie stwierdzone stanowiska muchotłówki małej w granicach wyznaczonych kwadratów. Wśród 7 stanowisk badawczych dla 2 stan ochrony oceniono jako właściwy (FV), dla 4 jako niezadowalający (U1) i dla jednego jako zły (U2).

Tabela 13. Ocena stanu ochrony muchotłówki małej na stanowiskach badawczych w OSO Puszcza nad Gwdą. FV – właściwy stan ochrony, FV-2 – umiarkowany stan ochrony, U1 – niezadowalający stan ochrony.

Widoczny stan ochrony, FV 2 - umiarkowany stan ochrony, G1 - niezadawalający stan ochrony.					
Nr stanowiska badawczego	Parametr	Wskaźnik	Wartość	Ocena	Ocena łączna
1	Populacja	trend liczebności		XX	FV
	Siedlisko	płat lasu (ha)	46,0	FV	
		średni wiek drzewostanu	123		
		udział gatunków liściastych (%)	90		
		zwarcie drzewostanu	umiarkowane		
		udział podszytu/podrostu	19%		
		obecność martwych/obumarłych/uszkodzonych drzew	obecne, >15%		
		obecność obszarów podmokłych/cieków	obecne		
		zabiegi gospodarcze	drzewostany wyłączone z użytkowania		

	Szanse zachowania gatunku	Stanowisko bez istotnych zagrożeń, w granicach rezerwatu przyrody		FV	
2	Populacja	trend liczebności		XX	FV
	Siedlisko	płat lasu (ha)	49,4	FV-2	
		średni wiek drzewostanu	93		
		udział gatunków liściastych (%)	80		
		zwarcie drzewostanu	umiarkowane		
		udział podszytu/podrostu	31%		
		obecność martwych/obumarłych/uszkodzonych drzew	obecne, >15%		
		obecność obszarów podmokłych/cieków	obecne		
		zabiegi gospodarcze	wyłączone z użytkowania		
	Szanse zachowania gatunku	Stanowisko bez istotnych zagrożeń, w granicach rezerwatu przyrody		FV	
3	Populacja	– trend liczebności		XX	U1
	Siedlisko	płat lasu (ha)	19,5	U1	
		średni wiek drzewostanu	125		
		udział gatunków liściastych (%)	90		
		zwarcie drzewostanu	umiarkowane		
		udział podszytu/podrostu	20%		
		obecność martwych/obumarłych/uszkodzonych drzew	obecne, 5-15%		
		obecność obszarów podmokłych/cieków	obecne		
		zabiegi gospodarcze	zaplanowane w PUL, brak użytkowania rębnego		
	Szanse zachowania gatunku	Stanowisko to niewielki, ok 20 hektarowy fragment lasu, użytkowany gospodarczo, w którym stwierdzono tylko 1 terytorium gatunku		U1	
4	Populacja	trend liczebności		XX	U1
	Siedlisko	płat lasu (ha)	193,1	U1	
		średni wiek drzewostanu	100		
		udział gatunków liściastych (%)	90		

		zwarcie drzewostanu	umiarkowane		
		udział podszytu/podrostu	35%		
		obecność martwych/obumarłych/uszkodzonych drzew	obecne, 5-15%		
		obecność obszarów podmokłych/cieków	obecne		
		zabiegi gospodarcze	zaplanowane w PUL, użytkowanie rębne		
	Szanse zachowania gatunku	Stanowisko to płat lasu intensywnie użytkowany gospodarczo: prace przedrębne (trzebież), oraz rębnie częściowe i gniazdowe w drzewostanach liściastych, prowadzące do ich rozluźnienia i prześwietlania		U1	
5	Populacja	trend liczebności		XX	U2
	Siedlisko	płat lasu (ha)	69,7	U2	
		średni wiek drzewostanu	97		
		udział gatunków liściastych (%)	90		
		zwarcie drzewostanu	umiarkowane		
		udział podszytu/podrostu	44%		
		obecność martwych/obumarłych/uszkodzonych drzew	obecne, 5-15%		
		obecność obszarów podmokłych/cieków	obecne		
		zabiegi gospodarcze	zaplanowane w PUL, użytkowanie rębne		
	Szanse zachowania gatunku	Stanowisko to płat lasu intensywnie użytkowany gospodarczo: prace przedrębne (trzebież), oraz rębnie częściowe i gniazdowe w drzewostanach liściastych		U2	
6	Populacja	trend liczebności		XX	U1
	Siedlisko	płat lasu (ha)	31,0	U1	
		średni wiek drzewostanu	89		
		udział gatunków liściastych (%)	90		
		zwarcie drzewostanu	umiarkowane		
		udział podszytu/podrostu	28%		
		obecność martwych/obumarłych/uszkodzonych drzew	obecne, 5-15%		

		obecność obszarów podmokłych/cieków	obecne		
		zabiegi gospodarcze	zaplanowane w PUL, brak użytkowania rębnego		
	Szanse zachowania gatunku	Stanowisko to niewielki płat lasu, w którym stwierdzono tylko 1 terytorium gatunku		U1	
7	Populacja	trend liczebności		XX	U1
	Siedlisko	płat lasu (ha)	23,2	U1	
		średni wiek drzewostanu	110		
		udział gatunków liściastych (%)	90		
		zwarcie drzewostanu	umiarkowane		
		udział podszytu/podrostu	43%		
		obecność martwych/obumarłych/uszkodzonych drzew	obecne, 5-15%		
		obecność obszarów podmokłych/cieków	brak		
		zabiegi gospodarcze	zaplanowane w PUL, brak użytkowania rębnego		
	Szanse zachowania gatunku	Stanowisko to niewielki płat lasu, użytkowany gospodarczo		U1	

Stan ochrony dla wielkopolskiej części OSO Puszcza nad Gwdą

Populacja

Ocena stanu populacji – U1 (niezadowalający): Liczebność populacji jest prawdopodobnie niższa od potencjalnych możliwości siedliska (ale brak rozpoznania w siedliskach suboptymalnych). Muchotłówka mała rozmieszczona jest nierównomiernie z koncentracją stanowisk w starych, zwartych buczynach lub z dobrze rozwiniętą strukturą pionową. Trend liczebności trudny do ustalenia ze względu na brak monitoringu, choć w kilku analizowanych płatach lasu stwierdzono podobną liczbę par gatunku, jaką określił zespół Jermaczka w latach 2009-2010 (Jermaczek et p.. 2011). Gatunek zajmuje odizolowane niewielkie płaty buczyn znajdujące się na granicy naturalnego zasięgu buka na Pomorzu.

Siedlisko

W granicach obszaru muchotłówka mała zasiedla zwarte i zacienione lasy, głównie bukowe lub z dominacją buka, ale także grądy, w wieku >100 lat, z dobrze rozwiniętą strukturą pionową, szczególnie zwartym drugim piętrem.

Ocena stanu siedliska – U1 (niezadowalający): Wielkość i jakość siedliska antropogenicznie pogorszona tak, że nie jest optymalna dla gatunku. Siedliska optymalne zajmują niewielką powierzchnię i ograniczone są w dużej części do rezerwatów przyrody. W buczynach użytkowanych gospodarczo gatunek nie ma szerokiego spektrum miejsc do odbycia lęgów z uwagi na silne przerzedzanie i prześwietlanie drzewostanów i niewielki udział starodrzewu z dominacją buka.

Szanse zachowania gatunku

Dla zachowania 0,5% (80-120 par wg aktualnej oceny liczebność – jest to minimalna liczebność kwalifikująca gatunek jako przedmiot ochrony w obszarze) populacji gatunku w obszarze konieczne jest utrzymanie odpowiedniej powierzchni zwartych kompleksów starodrzewów bukowych. Przyjmując minimum 20 ha obszaru funkcjonalnego dla 1 pary (stwierdzona minimalna powierzchnia zasiedlanych lasów przez gatunek wynosiła w Polsce 16 ha; Stajszczyk 2007), w części wielkopolskiej konieczne jest zachowanie siedlisk we właściwym stanie zachowania o łącznej powierzchni minimum 6 km² (30 par x 20 ha). Dla całego obszaru powierzchnia siedliska określonego jako FV powinna wynosić minimum 16 km² (80 par x 20 ha).

Obecnie w granicach wielkopolskiej części obszaru drzewostany z dominacją buka w wieku >90 lat zajmują powierzchnię 124 ha, w tym 81ha to buczyny w wieku >100 lat (BDL 2021). Osiągnięcie 6 km² siedlisk we właściwym stanie ochrony dla części wielkopolskiej jest prawdopodobnie do osiągnięcia w bardzo długiej perspektywie czasu. Istotna jest ciągła przebudowa lasów zniekształconych na siedlisku buczyn (szczególnie siedlisku lasu mieszanego świeżego LMśw z dominującą sosną) w kierunku lasów bukowych, poprzez eliminację sosny i ograniczanie innych gatunków drzew. Pozytywnym działaniem jest wprowadzanie na szeroką skalę podsadzeń bukowych, które w dłuższej perspektywie wzbogacą pulę siedlisk gatunku.

Ocena szans na zachowanie gatunku w przyszłości – U1 (niezadowalający): Zachowanie gatunku w perspektywie 10-20 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne o ile uda się utrzymać odpowiednią powierzchnię zwartych kompleksów starodrzewu bukowego a gospodarka leśna kształtować będzie siedliska sprzyjające zachowaniu muchotłówki małej w obszarze.

Ocena łączna

Stan ochrony muchotłówki małej w obszarze oceniono jako niezadowalający (U1).

ZAGROŻENIA

Zestawione tabelarycznie zagrożenia odnoszące się do konkretnych stanowisk, odnoszą się również do całego obszaru ostoi.

Tabela 14. . Zidentyfikowane zagrożenia na stanowiskach muchotłówki małej w 2022 roku

stanowisko	zagrożenia istniejące	zagrożenia potencjalne
1	nie zidentyfikowano	nie zidentyfikowano
2	• nie zidentyfikowano	• nie zidentyfikowano
3	• fragmentacja siedlisk – mała odporność siedliska na zagrożenia z uwagi na małą powierzchnię (B07)	• zmiana klimatu. Zmiana czynników abiotycznych. Zmiana temperatury (np. wzrost temperatury i temperatur

	<ul style="list-style-type: none"> • zniekształcenie lasu na siedlisku lasu mieszanego świeżego LMśw (zręby zupełne, dominacja sosny lub innych gatunków iglastych) (B07) • przerzedzenie warstwy drzew (B02.06) <ul style="list-style-type: none"> - przerzedzanie (rozluźnianie zwarcia) drzewostanów bukowych w wyniku cięć przedrębnych, • wycinka lasu (B02.02): <ul style="list-style-type: none"> - zmniejszanie udziału starodrzewów bukowych, - fragmentacja siedlisk wskutek cięć rębnych, - juwenalizacja drzewostanów, 	<p>skrajnych) (M01.01). Susze i zmniejszenie opadów (M01.02)</p> <ul style="list-style-type: none"> - wysychanie obszarów podmokłych w obrębie siedlisk gatunku na skutek postępujących zmian klimatycznych. • usuwanie martwych i umierających drzew (B02.04), <ul style="list-style-type: none"> - usuwanie martwego drewna, drzew zamierających, złomów, - prowadzenie prac leśnych w miejscach występowania muchotłówki małej oraz w siedliskach optymalnych (zwarte i zacienione drzewostany bukowe lub liściaste z udziałem buka, w wieku >100 lat, z dobrze rozwiniętą strukturą pionową) i suboptymalnych (zwarte drzewostany mieszane z sosną i bukiem, w wieku >80 lat, z niewielkim udziałem martwego drewna, intensywnie użytkowane gospodarczo) • prowadzenie prac leśnych w miejscach występowania muchotłówki małej w okresie lęgowym (od początku maja do końca lipca)
4	<ul style="list-style-type: none"> • zniekształcenie lasu na siedlisku lasu mieszanego świeżego LMśw (zręby zupełne, dominacja sosny lub innych gatunków iglastych) (B07) • przerzedzenie warstwy drzew (B02.06) <ul style="list-style-type: none"> - przerzedzanie (rozluźnianie zwarcia) drzewostanów bukowych w wyniku cięć przedrębnych, • wycinka lasu (B02.02): <ul style="list-style-type: none"> - zmniejszanie udziału starodrzewów bukowych, - fragmentacja siedlisk wskutek cięć rębnych, - juwenalizacja drzewostanów, • usuwanie martwych i umierających drzew (B02.04), <ul style="list-style-type: none"> - usuwanie martwego drewna, drzew zamierających, złomów, - prowadzenie prac leśnych w miejscach występowania muchotłówki małej oraz w siedliskach optymalnych (zwarte i zacienione drzewostany bukowe lub liściaste z udziałem buka, w wieku >100 lat, z dobrze rozwiniętą strukturą pionową) i suboptymalnych (zwarte drzewostany mieszane z sosną i bukiem, w wieku >80 lat, z niewielkim udziałem martwego drewna, intensywnie 	<ul style="list-style-type: none"> • Zmiana klimatu. Zmiana czynników abiotycznych. Zmiana temperatury (np. wzrost temperatury i temperatur skrajnych) (M01.01). Susze i zmniejszenie opadów (M01.02) - wysychanie obszarów podmokłych w obrębie siedlisk gatunku na skutek postępujących zmian klimatycznych. Transport i sieci komunikacyjne. Drogi, ścieżki i drogi kolejowe. Drogi, autostrady (D01.02) - zagrożenie dotyczy ryzyka wycinki lub fragmentacji siedlisk na potrzeby budowy dróg; w szczególności dróg krajowych nr 11 oraz 22, ale także innych dróg, w tym dróg wewnętrznych PGL LP.

	użytkowane gospodarczo) w okresie od początku maja do końca lipca,	
5	<ul style="list-style-type: none"> • zniekształcenie lasu na siedlisku lasu mieszanego świeżego LMśw (zręby zupełne, dominacja sosny lub innych gatunków iglastych) (B07) • przerzedzenie warstwy drzew (B02.06) <ul style="list-style-type: none"> - przerzedzanie (rozluźnianie zwarcia) drzewostanów bukowych w wyniku cięć przedrębnych, • wycinka lasu (B02.02): <ul style="list-style-type: none"> - zmniejszanie udziału starodrzewów bukowych, - fragmentacja siedlisk wskutek cięć rębnych, - juvenalizacja drzewostanów, • usuwanie martwych i umierających drzew (B02.04), <ul style="list-style-type: none"> - usuwanie martwego drewna, drzew zamierających, złomów, - prowadzenie prac leśnych w miejscach występowania muchotłówki małej oraz w siedliskach optymalnych (zwarte i zacienione drzewostany bukowe lub liściaste z udziałem buka, w wieku >100 lat, z dobrze rozwiniętą strukturą pionową) i suboptymalnych (zwarte drzewostany mieszane z sosną i bukiem, w wieku >80 lat, z niewielkim udziałem martwego drewna, intensywnie użytkowane gospodarczo) w okresie od początku maja do końca lipca, 	<ul style="list-style-type: none"> • Zmiana klimatu. Zmiana czynników abiotycznych. Zmiana temperatury (np. wzrost temperatury i temperatur skrajnych) (M01.01). Susze i zmniejszenie opadów (M01.02) - wysychanie obszarów podmokłych w obrębie siedlisk gatunku na skutek postępujących zmian klimatycznych. • Transport i sieci komunikacyjne. Drogi, ścieżki i drogi kolejowe. Drogi, autostrady (D01.02) - zagrożenie dotyczy ryzyka wycinki lub fragmentacji siedlisk na potrzeby budowy dróg; w szczególności dróg krajowych nr 11 oraz 22, ale także innych dróg, w tym dróg wewnętrznych PGL LP.
6	<ul style="list-style-type: none"> • fragmentacja siedliska (B07)- mała odporność siedliska na zagrożenia z uwagi na małą powierzchnię 	<ul style="list-style-type: none"> • Zmiana klimatu. Zmiana czynników abiotycznych. Zmiana temperatury (np. wzrost temperatury i temperatur skrajnych) (M01.01). Susze i zmniejszenie opadów (M01.02) - wysychanie obszarów podmokłych w obrębie siedlisk gatunku na skutek postępujących zmian klimatycznych. • przerzedzenie warstwy drzew (B02.06) <ul style="list-style-type: none"> - przerzedzanie (rozluźnianie zwarcia) drzewostanów bukowych w wyniku cięć przedrębnych, • wycinka lasu (B02.02): <ul style="list-style-type: none"> - zmniejszanie udziału starodrzewów bukowych, - fragmentacja siedlisk wskutek cięć rębnych,

		<ul style="list-style-type: none"> - juvenalizacja drzewostanów, • usuwanie martwych i umierających drzew (B02.04), <ul style="list-style-type: none"> - usuwanie martwego drewna, drzew zamierających, złomów, - prowadzenie prac leśnych w miejscach występowania muchotłówki małej oraz w siedliskach optymalnych (zwarte i zacienione drzewostany bukowe lub liściaste z udziałem buka, w wieku >100 lat, z dobrze rozwiniętą strukturą pionową) i suboptymalnych (zwarte drzewostany mieszane z sosną i bukiem, w wieku >80 lat, z niewielkim udziałem martwego drewna, intensywnie użytkowane gospodarczo) • prowadzenie prac leśnych w miejscach występowania muchotłówki małej w okresie lęgowym (od początku maja do końca lipca)
7	fragmentacja siedliska (B07) - mała odporność siedliska na zagrożenia z uwagi na małą powierzchnię	<ul style="list-style-type: none"> • Zmiana klimatu. Zmiana czynników abiotycznych. Zmiana temperatury (np. wzrost temperatury i temperatur skrajnych) (M01.01). Susze i zmniejszenie opadów (M01.02) - wysychanie obszarów podmokłych w obrębie siedlisk gatunku na skutek postępujących zmian klimatycznych. • przerzedzenie warstwy drzew (B02.06) <ul style="list-style-type: none"> - przerzedzanie (rozluźnianie zwarcia) drzewostanów bukowych w wyniku cięć przedrębnych, • wycinka lasu (B02.02): <ul style="list-style-type: none"> - zmniejszanie udziału starodrzewów bukowych, - fragmentacja siedlisk wskutek cięć rębnych, - juvenalizacja drzewostanów, • usuwanie martwych i umierających drzew (B02.04), <ul style="list-style-type: none"> - usuwanie martwego drewna, drzew zamierających, złomów, - prowadzenie prac leśnych w miejscach występowania muchotłówki małej oraz w siedliskach optymalnych (zwarte i zacienione drzewostany bukowe lub liściaste z udziałem buka, w wieku >100 lat, z dobrze rozwiniętą strukturą pionową) i suboptymalnych (zwarte drzewostany mieszane z sosną i bukiem,

		<p>w wieku >80 lat, z niewielkim udziałem martwego drewna, intensywnie użytkowane gospodarczo)</p> <ul style="list-style-type: none"> • prowadzenie prac leśnych w miejscach występowania muchotłówki małej w okresie lęgowym (od początku maja do końca lipca)
--	--	---

DZIAŁANIA OCHRONNE

Zostaną opracowane po uwzględnieniu analiz w kolejnym sezonie badawczym.

MONITORING

Doświadczenia z prac terenowych i analitycznych obejmujących inwentaryzację muchotłówki małej w OSO Puszcza nad Gwdą pozwalają sformułować poniższe uwagi odnośnie modyfikacji zaleceń metodycznych dla przyszłych prac terenowych.

- 1) Zgodnie z zapisami w planie zadań ochronnych monitoring gatunku wraz z oceną siedlisk i określeniem zagrożeń należy zrealizować następnym razem na przełomie dziewiątego i dziesiątego roku (2024/2025) obowiązywania PZO, a także zaplanować kolejne prace w odstępie 3 lat.
 - 2) Z uwagi na ciągłe nierozpoznanie sytuacji muchotłówki małej w części zachodniopomorskiej należy pilnie zaplanować i przeprowadzić inwentaryzację stanowisk w tej części ostoi. W tym celu wyznaczono 20 kwadratów, spełniających kryteria losowania: 1) obecność w kwadracie co najmniej 10% powierzchni lasów liściastych w wieku >80lat, 2) ponad 50% powierzchni kwadratu znajduje się w granicach ostoi. Warstwa przedstawiająca propozycję rozmieszczenia kwadratów w tej części OSO stanowi załącznik do opracowania. W celu poprawnego oszacowania liczebności populacji, oceny siedlisk i identyfikacji zagrożeń prace należy wykonać w granicach całego obszaru w jednym roku.
 - 3) W kolejnych latach monitoring stanu ochrony gatunku należy wykonać w 20 kwadratach monitoringowych o boku 1x1 km w części wielkopolskiej obszaru (15 już wyznaczonych oraz 5 obejmujących stanowiska wykryte w roku 2022 oraz płaty siedlisk suboptymalnych dla gatunku). Propozycję nowych powierzchni do monitoringu w części wielkopolskiej załączono do opracowania. Monitoring powinno się także wykonać na 20 powierzchniach badawczych w części zachodniopomorskiej obszaru, najlepiej w granicach całego obszaru w ciągu jednego sezonu lęgowego. zaproponowanych wyżej. W nowo wyznaczonych kwadratach do monitoringu należy wyznaczyć płaty siedlisk odpowiednich dla gatunku, jeżeli to możliwe o wielkości co najmniej 20 ha i w ich obrębie przeprowadzić ocenę stanu siedlisk zgodnie z zaproponowaną metodyką.
-)
- 4) Należy wykonać 2 kontrole w ciągu sezonu lęgowego. Optymalne terminy liczeń to 6-15 maja i 15-25 maja. Liczenia dla potrzeb monitoringu najlepiej prowadzić w godzinach od 5.00 do 12.00, choć stwierdzono dużą aktywność samców muchotłówki małej również po południu (dane własne, Neubauer i Sikora 2016).

5) Poszczególne wskaźniki jakości siedliska na stanowiskach badawczych powinno się ocenić w oparciu o ogólnodostępne dane przestrzenne (warstwa wektorowa *G_SUBAREA.shp*) oraz opisy taksacyjne (tabele nieprzestrzenne *f_storey_species*, *f_rod_storey*, *f_rod_cue*) z Banku Danych o Lasach. Wartości wskaźników można również odczytać online z opisu taksacyjnego drzewostanów w portalu Bank Danych o Lasach (<https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy>). Wykorzystanie warstw lub informacji z Banku Danych o Lasach wyklucza subiektywną ocenę płatów lasu przez eksperta i może ułatwić planowanie ochrony siedlisk muchołówki małej w lasach gospodarczych..

WNIOSKI

- podczas inwentaryzacji muchołówki małej w części wielkopolskiej obszaru w 2022 roku wykryto 25 stanowisk gatunku;
- średnie zagęszczenie na powierzchniach próbnych wyniosło 1,47 samca na 100 ha (95% PU: 0,90-2,03 samca/100 ha);
- przeprowadzona inwentaryzacja pozwala ocenić liczebność muchołówki małej na co najmniej 30-40 par w wielkopolskiej części OSO i 80-120 par dla całego obszaru. Jermaczek i in. 2011 podają zbliżoną ocenę liczebności gatunku na 40-50 par w części wielkopolskiej i na 140-160 par dla całego obszaru. Liczebność muchołówki małej w Polsce szacuje się na 16 000 - 32 000 par (dane MPPL, Chodkiewicz et al. 2019). Populacja zasiedlająca cały OSO stanowi więc 0,25-0,75% populacji krajowej;
- aktualnie miejscem największej koncentracji stanowisk gatunku w części wielkopolskiej ostoi są kompleksy starych buczyn na północy (n-ctwo Jastrowie – rezerwaty: „Diabli Skok”, „Wielkopolska Dolina Rurzyca” i leśnictwo Hajda) i południu (n-ctwo Kaczory);
- stan populacji gatunku w obszarze oceniono jako niezadowalający (U1), gdyż liczebność jest prawdopodobnie niższa od potencjalnych możliwości siedliska a jej rozmieszczenie nierównomierne, z koncentracją stanowisk w starych, zwartych buczynach. Należy zrobić rozpoznanie w siedliskach suboptymalnych. W Puszczy nad Gwdą muchołówka mała zajmuje odizolowane niewielkie płyty buczyn znajdujące się na granicy naturalnego zasięgu buka na Pomorzu;
- w granicach obszaru muchołówka mała zasiedla zwarte i zacienione lasy bukowe lub z dominacją buka, w wieku >100 lat, z dobrze rozwiniętą strukturą pionową, szczególnie zwartym drugim piętrem;
- stan siedlisk oceniono jako niezadowalający (U1), głównie z powodu małej liczby i niewielkich powierzchniowo płatów lasu, stanowiących siedliska optymalne dla gatunku. Siedliska te ograniczone są głównie do granic rezerwatów przyrody, lub chronione jako siedliska przyrodnicze a więc wyłączone z gospodarki leśnej (ocenione jako FV). Pozostałe fragmenty lasu zajmowane przez gatunek są w różnym stopniu użytkowane gospodarczo, łącznie z użytkowaniem rębnym (ocena U1 i U2);
- szanse zachowania gatunku w przyszłości oceniono jako niezadowalające (U1), dla zachowania 0,5% krajowej populacji gatunku w obszarze (80-120 par wg aktualnej oceny liczebności), konieczne jest utrzymanie minimalnej powierzchni zwartych kompleksów starodrzewów bukowych. W części wielkopolskiej OSO powierzchnia ta wynosi minimum 6 km² (min. 30 par x 20 ha) siedliska wskazanego we właściwym stanie zachowania (FV). Dla całego obszaru powierzchnia siedliska określonego jako FV powinna wynosić minimum 16 km² (min. 80 par x 20 ha). Obecnie w granicach wielkopolskiej części obszaru drzewostany z dominacją buka w wieku >90 lat zajmują powierzchnię 124 ha, w tym 81 ha to buczyny w wieku >100 lat (BDL 2021). Istotna jest ciągła przebudowa lasów zniekształconych na siedlisku buczyn w kierunku lasów bukowych, poprzez eliminację sosny i ograniczanie innych gatunków drzew. Zabiegi te dotyczą przede wszystkim lasów bukowo-sosnowych lub z dominacją sosny na siedlisku lasu mieszanego świeżego (LMśw). Warstwę wydzieliń proponowanych do prowadzenia ww. zabiegów, obejmujących zarówno stanowiska badawcze, na których

stwierdzono muchołówkę małą jak i płaty lasu będące siedliskiem suboptymalnym dla gatunku załączono do opracowania;

- w końcowej ocenie stan ochrony muchołówki małej w obszarze oceniono jako niezadowalający (U1). Podobną ocenę zaproponował Jermaczek z zespołem w roku 2010, natomiast w roku 2013 zespół pod kierownictwem Przybycina (EMPEKO) ocenił stan ochrony gatunku w obszarze jako właściwy (FV). Oceny dokonano jednak jedynie na podstawie ogólnego udziału lasów liściastych i mieszanych, zajmujących wówczas ok 85 km² (na podstawie SDF), nie analizując wieku i udziału buka w drzewostanie;
- z uwagi na niską liczebność gatunku i koncentrację stanowisk w wybranych fragmentach lasu, ocenę stanu ochrony w przyszłości należy dokonać w obrębie wszystkich płatów lasu, w których stwierdzono stanowiska gatunku. Do oceny siedliska należy przyjąć płaty o minimalnej powierzchni 20 ha;
- do najpoważniejszych zagrożeń istniejących należą: wycinka lasu (B02.02), w wyniku której zmniejsza się udział starodrzewów bukowych a odpowiednie dla gatunku siedliska stają się pofragmentowane (dotyczy stanowisk badawczych nr 3,4,5,7); przerzedzenie warstwy drzew (B02.06), prowadzące do rozluźnianie zwarcia drzewostanów bukowych i tym samym ich prześwietlenia (dotyczy stanowisk nr 4,5); usuwanie martwych i umierających drzew (B02.04) oraz prowadzenie prac leśnych w miejscach występowania muchołówki małej i w siedliskach optymalnych i suboptymalnych w okresie od początku maja do końca lipca (dotyczy stanowisk badawczych nr 3,4,5,7);

STREFY OCHRONY ORAZ PLATFORMY GNIAZDOWE

METODYKA

W dniu 23 czerwca wykonano kontrolę wszystkich ustanowionych stref ochrony. Oceniono sukces lęgowy.

Tabela 15. Liczba skontrolowanych stref ochrony w OSO Puszcza nad Gwdą w 2022r.

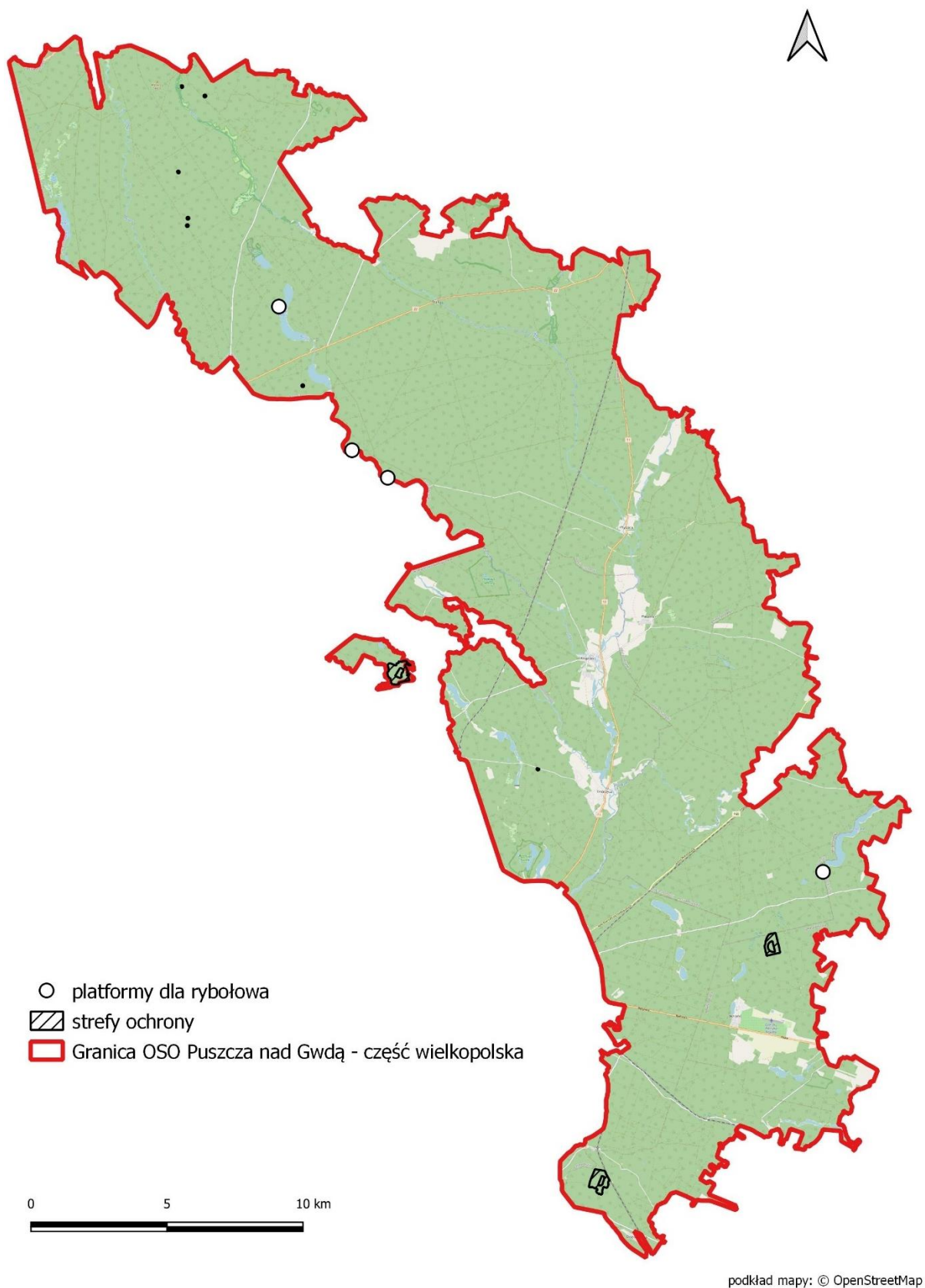
Nadleśnictwo	bielik (<i>Pandion haliaetus</i>)	włochatka (<i>Aegolius funereus</i>)	sóweczka (<i>Glaucidium passerinum</i>)
Jastrowie		4	1
Kaczory	2		
Płytnica	1	1	
Zdrojowa Góra	1		1
łącznie	4	5	2

W dniach 31.07, 16 i 30.08 wykonano ocenę stanu technicznego platform gniazdowych. W szczególności konstrukcji i jej wyściółki. Oceniono również stan ich zasiedlenia.

Tabela 16. Zestawienie platform w OSO Puszcza nad Gwdą.

Nadleśnictwo	rybołów (<i>Haliaeetus albicilla</i>)
Jastrowie	1
Kaczory	1
Płytnica	2
łącznie	4

Na wstęp do stref ochrony uzyskano zgodę Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu (decyzja WPN-I.6444.40.2022.MM)



Ryc. 6. Rozmieszczenie skontrolowanych platform gniazdowych oraz stref ochronnych wokół gniazd

STREFY OCHRONY

Sukces lęgowy stwierdzono tylko w przypadku dwóch par bielika (strefy ochrony w Leśnictwie Kalina, Nadleśnictwo Kaczory i Leśnictwo Krępsko, Nadleśnictwo Zdrojowa Góra). W przypadku innej strefy bielika, w której gniazda spadło w 2018 roku, w sąsiedztwie stwierdzono lęg kani rudej – gatunku, którego gniazda również wymagają ustanowienia strefy ochronnej. Dziuple lęgowe włośchatki i sóweczki w ustanowionych strefach ochrony pozostawały niezasiedlone przez te gatunki w 2022r.



Fot. 1. Młody bielik w gnieździe. N-ctwo Kaczory, L-ctwo Kalina. Fot. M.Gutowski


Tabela 17. Stan zasiedlenia gniazd w strefach ochrony w 2022 r.

gatunek	data kontroli	nadleśnictwo	leśnictwo	oddz	komentarz
bielik	23.06.2022	Zdrojowa Góra	Krępsko	91	w sezonie 2022 dwa młode w gnieździe (inf. L. Stankiewicz), podczas kontroli obserwowano jednego młodego w sąsiedztwie gniazda
bielik	23.06.2022	Płytnica	Bukowa Góra	615	gniazdo bielika spadło zimą 2018 (inf. M. Naranowicz KOO), w strefie stwierdzono gniazdo kani rudej - obserwowano pisklę w gnieździe i parę ptaków krążących nad gniazdem


bielik	23.06.2022	Kaczory	Kalina	654	w gnieździe obserwowano 1 młodego ptaka
bielik	23.06.2022	Kaczory	Jeziorki	239	w sezonie 2022 brak sukcesu lęgowego; pod koniec zimy pracownicy N-ctywa Kaczory znaleźli na polach koło Brodnej martwego dorosłego bielika (przyczyna śmierci nieznana) prawdopodobnie z tej pary (inf. W. Plata); podczas kontroli obserwowano parę ptaków dorosłych w pobliżu gniazda, jednak w sąsiedztwie (poza granicami ostoi) znajduje się gniazdo sąsiedniej pary
włochatka	23.06.2022	Płytnica	Prądy	677	w sezonie 2022 dziupla niezajęta przez włochatkę
włochatka	23.06.2022	Jastrowie	Drzewiec	147	w sezonie 2022 dziupla niezajęta przez włochatkę
włochatka	23.06.2022	Jastrowie	Drzewiec	92	w sezonie 2022 dziupla niezajęta przez włochatkę
włochatka	23.06.2022	Jastrowie	Sypniewo	50	w sezonie 2022 dziupla niezajęta przez włochatkę
włochatka	23.06.2022	Jastrowie	Sypniewo	37	w sezonie 2022 dziupla niezajęta przez włochatkę
sóweczka	23.06.2022	Jastrowie	Drzewiec	172	w sezonie 2022 dziupla niezajęta przez sóweczkę, ptaki stwierdzono w sąsiednim oddziale (inf. M. Naranowicz KOO)
sóweczka	23.06.2022	Zdrojowa Góra	Koszyce	203	w sezonie 2022 dziupla niezajęta przez sóweczkę, w dziupli lęgowe dzięcioły duże


PLATFORMY

Tabela 18. Ocena stanu platform dla rybołów w 2022r.

Lp	Lokalizacja	Opis	Dokumentacja fotograficzna
1	Oddz. 403g, N-ctwo Jastrowie	Platforma w stanie dobrym. Niezasiedlona w 2022r.	

2	Oddz. 172f, N-ctwo Płytnica	<p>Konstrukcja platformy nieuszkodzona. Brak kompletnej „podłogi” i wyściółki.</p> <p>Stanowisko niezasiedlone od co najmniej 2020 r. (dane własne). W kwietniu 2020 roku obserwowano w pobliżu sokoła wędrownego. Późniejsze kontrole nie potwierdziły lęgu.</p> <p>Negatywny wpływ na zasiedlenie może mieć fakt, że stanowisko jest dobrze widoczne z niewielkiej przystani łodzi rybackich oraz z wody Jeziora Krąpsko Górne – licznie odwiedzanego przez wędkarzy oraz położonego na intensywnie użytkowanym szlaku kajakowym rz. Rurzyca.</p>	
---	-----------------------------------	---	---

3	Oddz. 292f, N-ctwo Płytnica	<p>Konstrukcja platformy nieuszkodzona. Brak kompletnej „podłogi” i wyściółki.</p> <p>Stanowisko niezasiedlone od co najmniej 2020 r. (dane własne).</p> <p>Negatywny wpływ na zasiedlenie może mieć fakt, że stanowisko jest dobrze widoczne z wody Jeziora Krąpsko Średnie – licznie odwiedzanego przez wędkarzy oraz położonego na intensywnie użytkowanym szlaku kajakowym rz. Rurzyca.</p>	
---	-----------------------------------	---	---

4	Oddz. 110d, N-ctwo Kaczory	<p>Konstrukcja platformy nieuszkodzona. Brak kompletnej „podłogi” i wyściółki.</p> <p>Stanowisko niezasiedlone.</p>	
---	----------------------------------	---	---

ZAGROŻENIA

W roku 2023 powtórzony zostanie cykl kontroli i wówczas zostanie określona lista zagrożeń.

DZIAŁANIA OCHRONNE

W roku 2023 powtórzony zostanie cykl kontroli i wówczas zostaną przedstawione dalsze zalecenia w zakresie niezbędnych działań ochronnych.

MONITORING

W roku 2023 powtórzony zostanie cykl kontroli i wówczas zostaną przedstawione dalsze zalecenia w zakresie monitoringu.

WNIOSKI

Sukces lęgowy odnotowały dwie pary bielików, które wyprowadziły 3 młode. W pozostałych strefach ochronnych nie stwierdzono gniazd z sukcesem lęgowym. W niezajętej przez bielika strefie, odnotowano gniazdo kani rudej z młodym.

MONITORING AKUSTYCZNY PUCHACZA

METODYKA

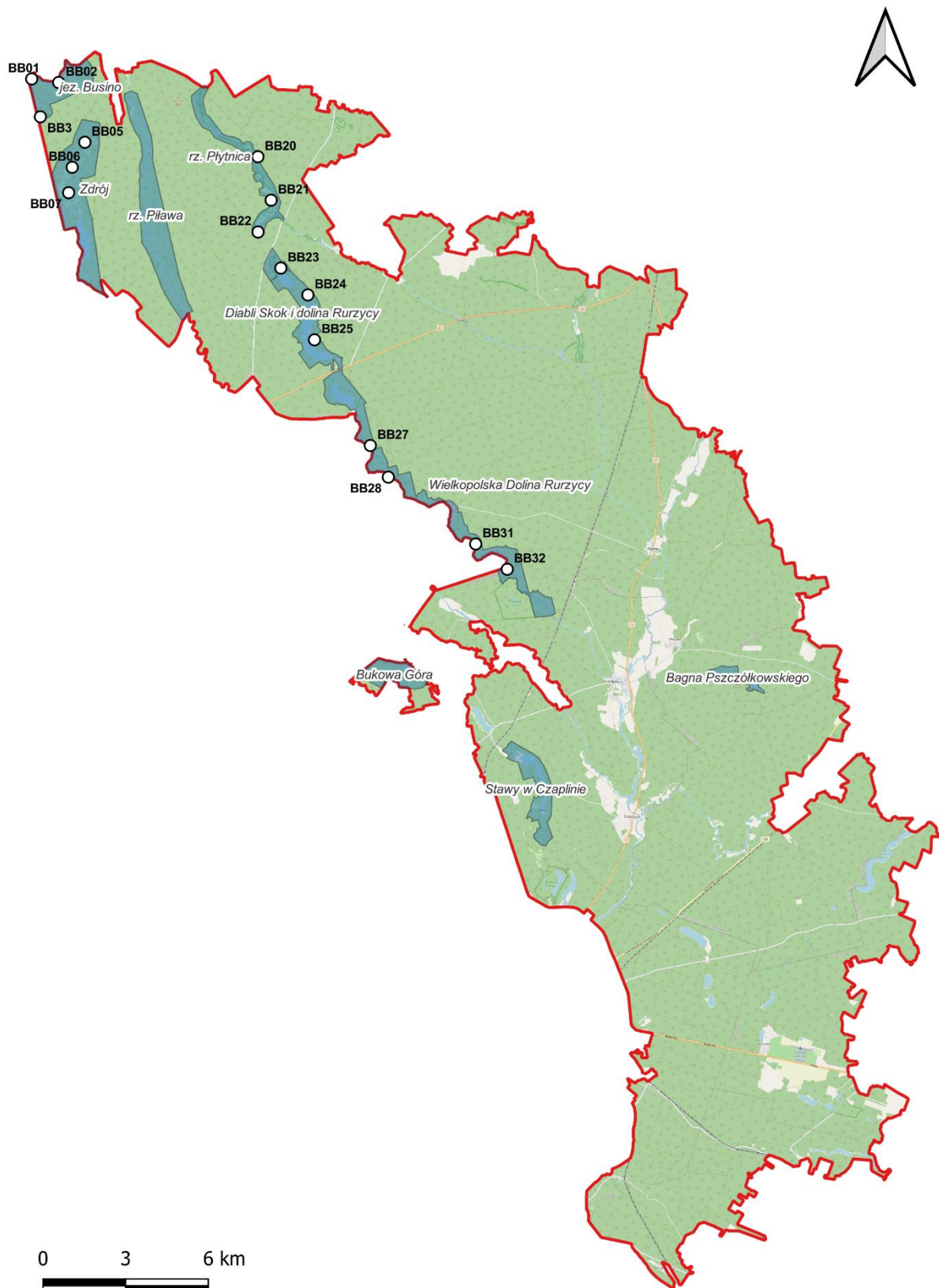
Monitoring akustyczny

Do monitoringu stanowisk puchacza w obszarze w latach 2022-2023 zostanie zastosowany pasywny monitoring akustyczny z wykorzystaniem rejestratorów audio. Założenia metodyczne monitoringu będą oparte na zaleceniach zaproponowanych przez Mirskiego (2017). Urządzenia do rejestracji dźwięków planuje się rozmieścić w 54 punktach w odległości 1-2 km od siebie, w 9 czynnych lub historycznych rewirach puchacza oraz siedliskach wytypowanych jako zbliżone do optymalnych dla tego gatunku. Minimalny okres nagrywania w punkcie będzie wynosił 6 nocy. Rejestratory będą nagrywać w terminie 15 lutego – 30 maja. Nagrania będą prowadzone od zmierzchu do świtu. Nagrane pliki z każdego punktu zostaną następnie przeanalizowane w programach do analizy dźwięku w poszukiwaniu odgłosów puchacza (zakres ok 250-650 Hz i interwał 8-12 sekund pomiędzy zawołaniami (Grava i in. 2008).

WYNIKI

W roku 2022 do monitoringu akustycznego wykorzystano rejestratory WildLife Acoustics Song Meter SM4 (2 szt.) oraz WildLife Acoustics Song Meter Mini Bat z mikrofonem akustycznym (4 szt.). Urządzenia rozwieszono w 16 lokalizacjach, w granicach 5 rewirów aktualnych lub historycznych (ryc.1). Rejestrację rozpoczęto 9 kwietnia i zakończono 3 czerwca 2022. Urządzenia nagrywały średnio przez 16 nocy w jednej lokalizacji (zakres 7-31 nocy; tab 3) od zmierzchu do świtu. Nagrania zostały wykonane w bardzo wysokiej jakości (format WAV, próbkowanie 24 000 Hz).

Zebrany obszerny materiał zostanie przeanalizowany w okresie zimowych. Wyniki zostaną zaprezentowane po zakończeniu prac w kolejnym sezonie badawczym.



Ryc. 7. Lokalizacja punktów monitoringu akustycznego w roku 2022 na tle potencjalnych siedlisk puchacza.

Tabela 19. Zestawienie lokalizacji urządzeń do monitoringu akustycznego puchacza wraz z datami rejestracji i liczbą zarejestrowanych nocy w roku 2022

lp	pkt nasłuchu	koordynaty	data rozpoczęcia rejestracji	data zakończenia rejestracji	liczba nocy z rejestracją	rejestrator
1	BB01	N53.45294 E16.44574	09.04.2022	16.04.2022	7	SM4
2	BB02	N53.45210 E16.46055	20.04.2022	28.04.2022	7,5	SM4
3	BB03	N53.44069 E16.45125	12.05.2022	30.05.2022	17,5	SM4
4	BB05	N53.43290 E16.47599	12.05.2022	30.05.2022	17,5	SM4
5	BB06	N53.42459 E16.46957	20.04.2022	28.04.2022	7,5	SM4
6	BB07	N53.41628 E16.46814	09.04.2022	16.04.2022	7,5	SM4
7	BB20	N53.43013 E16.57068	12.05.2022	01.06.2022	19	SM MiniBat
8	BB21	N53.41612 E16.57869	09.04.2022	20.04.2022	11	SM MiniBat
9	BB22	N53.40561 E16.57216	20.04.2022	08.05.2022	17,5	SM MiniBat
10	BB23	N53.39408 E16.58524	08.04.2022	20.04.2022	12	SM MiniBat
11	BB24	N53.38563 E16.60048	20.04.2022	09.05.2022	18,5	SM MiniBat
12	BB25	N53.37106 E16.60490	12.05.2022	02.06.2022	21	SM MiniBat
13	BB27	N53.33720 E16.63724	12.05.2022	03.06.2022	22	SM MiniBat
14	BB28	N53.32708 E16.64759	09.04.2022	10.05.2022	31	SM MiniBat
15	BB31	N53.30623 E16.69633	12.05.2022	03.06.2022	22	SM MiniBat
16	BB32	N53.29830 E16.71393	09.04.2022	10.05.2022	22	SM MiniBat

MONITORING WIZYJNY

W roku 2022 nie prowadzono monitoringu gatunków strefowych z użyciem fotopułapek. Prace zaplanowano na przyszły sezon badawczy.

METODYKA OCENY STANU OCHRONY

Stan ochrony należy określić dla części wielkopolskiej OSO oraz dla poszczególnych powierzchni badawczych. Charakterystykę należy wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra środowiska z dnia 17 lutego 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 (Dz. U. Nr 34, poz. 186 ze zm.), w oparciu o 3 parametry:

- 1) populacja;
- 2) siedlisko;
- 3) szanse zachowania gatunku.

Każdy z parametrów ocenia się w trzystopniowej skali:

- FV (właściwy);
- U1 (niezadowalający);
- U2 (zły).

W przypadku braku danych stosuje się zapis XX.

Ocenę populacji ocenia się według skali:

- FV (właściwy) – liczebność stabilna w dłuższym okresie (mogą występować naturalne fluktuacje) oraz populacja wykorzystuje potencjalne możliwości obszaru oraz struktura wiekowa, rozrodczość i śmiertelność prawdopodobnie nie odbiegają od normy;
- U1 (niezadowalający) – liczebność wykazuje powolny trend spadkowy lub jest niższa od potencjalnych możliwości obszaru, rozrodczość albo śmiertelność są antropogenicznie zaburzone;
- U2 (zły) – liczebność wykazuje silny trend spadkowy lub struktura wiekowa, rozrodczość i śmiertelność są zaburzone w sposób zagrażający powstaniem takiego trendu w najbliższej przyszłości.

Ocenę stanu siedliska wykonuje się na podstawie indywidualnych preferencji każdego gatunku scharakteryzowanych wstępnie poniżej (w trakcie prac terenowych zakłada się modyfikację wstępnych parametrów w celu ich dostosowania do specyfiki ostoi).

Łączną ocenę stanu ochrony ustala się na podstawie danych siedliskowych z zastosowaniem następującego wnioskowania:

- jeżeli choć jeden z trzech parametrów jest oceniony jako U2, to ocena globalna jest U2;
- jeżeli nie zachodzi powyższe, ale choć jeden z trzech parametrów jest oceniony jako U1, to ocena globalna jest U1;
- jeżeli nie zachodzi powyższe, ale dwa lub trzy parametry są ocenione jako XX, to ocena globalna jest XX;
- jeżeli nie zachodzi powyższe (tj. wszystkie trzy parametry są ocenione jako FV albo dwa parametry są ocenione jako FV, a jeden jako XX), to ocena globalna jest FV.

Niniejsza metodyka zawiera wstępne założenia oparte na literaturze i doświadczeniach własnych autorów prac. Poszczególne wskaźniki i ich wartości będą jednak podlegały w trakcie prac terenowych weryfikacji i korekcie w celu lepszego dopasowania do specyfiki ostoi.

Kryteria stanu zachowania siedlisk oparte na założeniach Kajtocha (Zawadzka i in. 2013).

wskaźnik	FV	U1	U2
Przypadająca na 1 terytorium (wodzącą samicę) łączna powierzchnia jezior, albo rzek	oligotroficzne lub mezotroficzne jezioro o łącznej powierzchni ≥ 50 ha z zadrzewionymi wyspami i/lub brzegami	staw(y) lub zbiornik(i) zaporowy o łącznej powierzchni ≥ 50 ha z częściowo zadrzewionymi wyspami i/lub brzegami	zbiorniki i ciekі nie spełniające kryteriów FV i U1, w tym całkowicie uregulowane odcinki rzek i zbiorniki silnie zurbanizowane, daleko od starych drzewostanów
	≥ 2 km odcinek nieuregulowanej rzeki o głębokości min. 0,5 m, położony w otoczeniu (nie dalej niż 500 m) od drzewostanu o powierzchni ≥ 50 ha	rzeka poniżej parametrów FV, ale tylko częściowo uregulowana (do 50% ciągu koryta), odcinek położony w otoczeniu (ale nie dalej niż 1000 m) od drzewostanu	
Przejrzystość wody	wysoka (>1 m)	niska (<1 m)	
Obecność w otoczeniu drzew w wieku co najmniej 80 lat z obecnością dziupli, dzięcioła czarnego i/lub drzew spróchniałych i/lub wykrotów.	obligatoryjna	fakultatywna	
Bogactwo ichtiofauny.	bogata (liczne gatunki karpiowate; wielogatunkowy rybostan z frakcjami ryb w różnym wieku)	uboga (nieliczne gatunki ryb, populacje jednowiekowe)	
Antropopresja – odległość od infrastruktury drogowej i zwartej zabudowy.	≥ 500 m	100-499 m	
Antropopresja – intensywna turystyka wodna.	brak w okresie 20.IV-15.VII lub pojedyncze (do 5 kajaków lub zwartych grup na dobę w dniach najwyższego obłożenia); niedopuszczalne stosowanie silników spalinowych	brak w okresie 20.IV-15.VI lub pojedyncze (do 5 kajaków lub zwartych grup na dobę w dniach najwyższego obłożenia); na jeziorach i rzekach o szerokości ≥ 20 m dopuszczalna bez ograniczeń; niedopuszczalne stosowanie silników spalinowych	

Brak w dostępnej literaturze kryteriów oceny stanu siedlisk. Zaproponowano parametry oparte na preferencjach siedliskowych opisanych w literaturze (Chylarecki i in. 2015, Dudzik 2017, Sikora i in. 2012) oraz doświadczeniach autora.

wskaźnik	FV	U1	U2
Przypadająca na 1 terytorium (wodzącą samicę) łączna powierzchnia zbiorników wodnych	Oligotroficzne, mezotroficzne lub dystroficzne jezioro o łącznej powierzchni ≥ 10 ha z zadrzewionymi wyspami i/lub brzegami	Inne zbiorniki o powierzchni 0,3-9,99 ha z przynajmniej częściowo zadrzewionymi wyspami i/lub brzegami	zbiorniki i cieki nie spełniające kryteriów FV i U1, w tym całkowicie uregulowane odcinki rzek i zbiorniki silnie zurbanizowane, daleko od starych drzewostanów
albo rzek	≥ 2 km odcinek nieuregulowanej rzeki o głębokości min. 0,5 m, położony w otoczeniu (nie dalej niż 500 m) od drzewostanu o powierzchni ≥ 50 ha	częściowo uregulowane (do 50% ciągu koryta) odcinki rzek, położone w otoczeniu (nie dalej niż 1000 m) od drzewostanu	
Obecność w otoczeniu drzew w wieku co najmniej 80 lat z obecnością dziupli dzięcioła czarnego i/lub drzew spróchniałych i/lub wykrotów.	obligatoryjna	fakultatywna	
Bogactwo ichtiofauny.	bogata (liczne gatunki karpowate; wielogatunkowy rybostan z frakcjami ryb w różnym wieku)	uboga (nieliczne gatunki ryb, populacje jednowiekowe)	
Antropopresja – odległość od infrastruktury drogowej i zwartej zabudowy.	≥ 500 m	100-499 m	
Antropopresja – intensywna turystyka wodna.	brak w okresie 20.IV-15.VII lub pojedyncze (do 5 kajaków lub zwartych grup na dobę w dniach najwyższego obłożenia); niedopuszczalne stosowanie silników spalinowych	brak w okresie 20.IV-15.VI lub pojedyncze (do 5 kajaków lub zwartych grup na dobę w dniach najwyższego obłożenia); na jeziorach i rzekach o szerokości ≥ 20 m dopuszczalna bez ograniczeń; niedopuszczalne stosowanie silników spalinowych	

Łąbiedź krzykliwy

Brak w dostępnej literaturze kryteriów oceny stanu siedlisk. Zaproponowano parametry oparte na preferencjach siedliskowych opisanych w literaturze (Chylarecki i in. 2015, Dudzik 2017, Sikora i in. 2012) oraz doświadczeniach autora związanych z monitoringiem tego gatunku w ramach Państwowego Monitoringu GIOŚ.

Wskaźnik	FV	U1	U2
Typ zbiornika	Stawy rybne, rozlewisko w dolinie rzeki, zbiornik zaporowy (mała retencja), rozlewisko bobrowe	Jezioro, staw, torfowisko	inne
Wielkość zbiornika	10,1 – 50 ha	1 - 10 lub 50,1 – 100 ha	<1 lub >100 ha
Skład roślinności wynurzonej	Łanowo występujące skrzypy, turzycy. Bogata roślinność podwodna.	Liczne rdestnice, bogata roślinność podwodna.	Inne gatunki, roślinność podwodna średnioliczna lub uboga.
Udział roślinności wynurzonej	40,1 - 90%	20-40%	<20% lub >90%
Stałość zbiornika	Stały	Stały, ale zdarzają się lata, gdy wysycha	Okresowe rozlewisko, tworzące się tylko w wilgotne lata
Presja ludzi	Brak lub sporadyczna (brak infrastruktury nabrzeżnej, np. parkingi, pomosty wędkarskie; obecna np. ambona lub ślady sporadycznej obecności ludzi).	Średnia (np. obecne ślady okazjonalnego połowu ryb, brak pomostów lub stare i rzadko używane).	Duża (regularna obecność ludzi).

żuraw

Brak w dostępnej literaturze kryteriów oceny stanu siedlisk. Zaproponowano parametry oparte na preferencjach siedliskowych opisanych w literaturze (Chylarecki i in. 2015, , Sikora i in. 2012) oraz doświadczeniach autora związanych z monitoringiem tego gatunku w ramach Państwowego Monitoringu GIOŚ.

Wskaźnik	FV	U1	U2
% udział obszarów podmokłych	>3	1-3	<1
Charakterystyka obszarów podmokłych	obszary podmokłe lub niewielkie zbiorniki wodne (do 10 ha) i ciekі zarastające lub z szerokim pasem roślinności przybrzeżnej lub olsy z płytką wodą (do 0,5m)	zbiorniki wodne >10ha z szerokim pasem roślinności przybrzeżnej; olsy wysychające w okresie III-VI	brak obszarów podmokłych lub tylko zbiorniki wodne i ciekі pozbawione podmokłych brzegów lub pasa szuwaru lub z bardzo wąskim (<20m) pasem.
Sąsiedztwo siedliska lęgowego	obecne łąki, pastwiska, nieużytki	lasы i grunty orne	Lasy, grunty orne i inne
Antropopresja	brak zabudowy w sąsiedztwie 500m, obecność ludzi sporadyczna	brak zabudowy w sąsiedztwie 200m, obecność ludzi sporadyczna	częsta obecność ludzi lub rozproszona zabudowa w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów wodnych

lelek

Zaproponowano wskaźniki uwzględniające podstawowe cechy preferowanego przez gatunek środowiska (Dombrowski 2013, Stasiak et al. 2013, Gutowski 2015, Sikora et al. 2018). Stan siedlisk należy ocenić dla każdej z powierzchni próbnych traktowanej jako siedlisko gatunku.

Wskaźnik	FV	U1	U2
% udział zrębów i upraw leśnych (w wieku do 5 lat) w stosunku do powierzchni leśnej w obrębie kwadratu badawczego	2,1-10	0,7-2	<0,7
% udział drzewostanów sosnowych w stosunku do łącznej powierzchni drzewostanów w obrębie kwadratu badawczego	>60	45-59	<45

Kryteria stanu zachowania siedlisk oparte na założeniach Figarskiego i Kajtocha (Zawadzka i in. 2013), z uwzględnieniem uwag Wylegały (2019) i Kucharskiego (2016) oraz doświadczeń własnych z monitoringu gatunku w latach 2020 i 2021 w zachodniopomorskiej części Puszczy nad Gwdą. Stan siedlisk należy ocenić na odcinkach o długości 3km, zgodnie z zaleceniami Wylegały (2019).

Wskaźnik	FV	U1	U2
Naturalność koryta cieku / linii brzegowej zbiornika	koryto uregulowane lub w inny sposób zmodyfikowane na odcinku krótszym niż 100 m/1km	koryto uregulowane lub w inny sposób zmodyfikowane na odcinku 400–900m/1km	koryto uregulowane lub w inny sposób zmodyfikowane na całym odcinku >900m/1km
Procesy erozji bocznej oraz obecność wywrotów drzew: Tylko skarpy brzegowe, które potencjalnie mogą stanowić miejsce gniazdowania zimorodka. Nie należy uwzględniać skarps o wysokości mniejszej niż 0,5 m, zlokalizowanych na gruntach organicznych oraz skarps wysiękowych (źródłiskowych). W przypadku wywrotów drzew uwzględniane są tylko te, z których ziemia nie została wypłukana przez wodę.	obecność skarps brzegowych na łącznym odcinku >50 m lub obecność wywrotów drzew w ilości 5-20/1km	obecność skarps brzegowych na łącznym odcinku <50 m lub obecność wywrotów drzew w ilości 5-20/1km	brak skarps brzegowych, brak też wywrotów drzew lub wywroty obecne, ale tylko stare i wypłukane przez wodę
Obecność rumoszu drzewnego wystającego ponad lustro wody	duża ilość rumoszu drzewnego (>30 szt. / km)	średnia ilość rumoszu drzewnego (10–30 szt. / km)	brak rumoszu drzewnego lub występuje w szczątkowej liczbie
Stopień zalesienia brzegów	zadrzewienia i zakrzewienia występują na łącznym odcinku >500 m/1km	zadrzewienia i zakrzewienia występują na łącznym odcinku 100–500 m/1km	zadrzewienia i zakrzewienia występują na łącznym odcinku <100 m/1km
Szybkość nurtu (nie dotyczy obrzeży zbiorników). Jako miejsca ze stagnującą wodą traktowane są także odcinki rzek, w których nurt silnie spowalnia na skutek piętrzenia na jazach (w obrębie zbiorników zaporowych). W przypadku naturalnych jezior można nadawać ocenę FV mimo obecności stagnującej wody.	obecność miejsc ze stagnującą wodą na odcinku krótszym niż 100 m	obecność miejsc ze stagnującą wodą 100–500 m/1km	obecność miejsc ze stagnującą wodą >500m/1km

dzięcioł czarny

Kryteria stanu zachowania siedlisk oparte na założeniach Ciacha i Kosińskiego (Zawadzka i in. 2013), zmodyfikowane.

Wskaźnik siedliska	FV	U1	U2
wielkość płata drzewostanu (ha)	>300	>150	<150
średnia miąższość martwego drewna w płacie	> 15% miąższości dojrzałego drzewostanu lub >30 m ³ /ha	> 5% miąższości dojrzałego drzewostanu lub >10 m ³ /ha	< 5% miąższości dojrzałego drzewostanu lub <10 m ³ /ha lub tylko nieokorowane pnie po wycince na zrębach
% udział drzewostanów w wieku > 120 lat	> 10	5,1 – 10	< 5
wiek rębności sosny	120	110	100

lerka

Kryteria stanu zachowania siedlisk oparte na założeniach Figarskiego i in. (Zawadzka i in. 2013), zmodyfikowane. Stan siedlisk należy ocenić dla każdej z powierzchni próbnych traktowanej jako siedlisko gatunku.

Wskaźnik siedliska	FV-1	U1	U2
% udział drzewostanów sosnowych	≥ 60	45-59	< 45
% udział drzewostanów >80 lat	>15	10-15	<10
% udział zrębów i upraw leśnych (w wieku do 7 lat), pasów przeciwpożarowych, pożarzysk etc. lub gruntów na suchym, piaszczystym siedlisku, przylegających do ściany starszego drzewostanu (>20lat)	>3-20	1-3	<1

muchotówka mała

Uproszczone kryteria stanu zachowania siedlisk przyjęto za Figarskim (Zawadzka i in. 2013).

Wskaźnik	FV	U1	U2
Płat lasu [ha]	35	≥20	>15
Średni wiek d-stanu	>90	>50	niespełnione przynajmniej jedno z kryteriów dla FV i U1
Udział gatunków liściastych [%]	>75	>50	
Zwarcie d-stanu	co najmniej umiarkowane (UM, ≥0,7)	co najmniej umiarkowane (UM, ≥0,7)	
Obecność podszytu/podrostu	obecny, słabo rozwinięty (<20%)	obecny, silnie rozwinięty (<40%)	
Obecność martwych/uszkodzonych drzew	>15%	5-15%	
Obecność obszarów podmokłych, cieków	obecne	brak	
Zabiegi gospodarcze	wyłączone z użytkowania (brak wskazówek gosp.)	zaplanowane, ale bez użytkowania rębego	

bocian czarny

Kryteria stanu zachowania siedlisk oparte na założeniach Zbiryta (Zawadzka i in. 2013).

Wskaźnik siedliska	FV	U1	U2
Biotop lęgowy przypadający na 1 terytorium	płat drzewostanu liściastego lub mieszanego o powierzchni ≥ 100 ha w wieku ≥ 80 lat lub na siedlisku borowym, który przecina sieć rowów melioracyjnych i inne ciek wodne;	biotop lęgowy niespełniający kryteriów siedliska FV lub płaty drzewostanów spełniające te kryteria, w promieniu których biotopy żerowiskowe znajdują się w odległości ponad 2 km	drzewostany nie spełniające kryteriów dla FV i U1
Dostępność drzew gniazdowych: ocienione drzewa liściaste (dąb, buk, olcha) lub drzewa iglaste o rozłożystych koronach (sosna)	≥ 2 szt./1ha, w wieku powyżej 100 lat i pierśnicy powyżej 80 cm	≥ 1 szt./1ha, w wieku powyżej 90 lat i pierśnicy powyżej 60 cm	
Obecność żerowisk w sąsiedztwie biotopu lęgowego Za żerowisko należy uznać miejsce przydatne do żerowania w momencie wykonywania	do 2 km od kompleksów stawów rybnych, starorzeczy, jezior, podmokłych łąk, bagien, otwartych torfowisk	2-5 km od kompleksów stawów rybnych, starorzeczy, jezior, podmokłych łąk, bagien, otwartych torfowisk	

oceny stanu ochrony. Obecność suchych łąk, wyschniętych torfowisk, rowów, rozlewisk, które w przeszłości stanowiły żerowisko, ale z uwagi na brak wody nie spełniają swojej funkcji, nie mogą być wzięte pod uwagę przy ocenie wskaźnika			
--	--	--	--

bielik

Kryteria stanu zachowania siedlisk oparte na założeniach Anderwalda (Zawadzka i in. 2013).

Wskaźnik siedliska	FV	U1	U2
Biotop lęgowy: przypadający na 1 terytorium trudno dostępny dla człowieka drzewostan	w wieku 90–120 lat (sosna, buk) lub 70–90 lat (olsza) o powierzchni ≥ 50 ha	d-stan 90–120 lat (sosna, buk) lub 70–90 lat (olsza) o powierzchni ≥ 50 ha, w tym również położone wśród pól lub często odwiedzane przez ludzi	zwarte drzewostany mało zróżnicowane gatunkowo i strukturalnie, na siedliskach suchych i ubogich troficznie w wieku <60 lat; bardzo często penetrowane przez ludzi
Obecność żerowisk	≤ 5 km od gniazda rozległe tereny otwarte: zbiorniki wodne, doliny rzeczne i wilgotne łąki	5-10 km	≥ 10 km
Obecność zakłóceń przestrzeni powietrznej (np. wiatrakami, liniami energetycznymi wysokiego napięcia etc.)	brak <5 km od gniazda	brak <2 km od gniazda	obecne

kania ruda i kania czarna

Kryteria stanu zachowania siedlisk oparte na założeniach Zawadzkiej (2013), zmodyfikowane.

Wskaźnik siedliska	FV	U1	U2
Biotop lęgowy: przypadający na 1 terytorium drzewostan	> 100 lat, o powierzchni >20 ha i szerokości ≥ 150 m	70–100 lat, o powierzchni < 10 ha i szerokości 100-149 m	tereny leśne lub zadrzewione nie spełniające kryteriów FV i U1
Obecność żerowisk	biotop lęgowy położony w odległości do 500 m od zbiornika wodnego lub rzeki bogatego w ryby i ptaki wodne, z półwyspami i wyspami na jeziorach, lub zakolami rzeki	w pobliżu zbiorników wodnych lub w żerowisk antropogenicznych	

Obecność zakłóceń antropogenicznych w biotopie lęgowym	niski stopień penetracji przez ludzi (brak użytkowania rekreacyjnego, turystycznego i gospodarczego lub jest ono niewielkie)	umiarkowany stopień użytkowania rekreacyjnego, turystycznego lub gospodarczego	
---	--	--	--

rybołów

Kryteria stanu zachowania siedlisk oparte na założeniach Przybilińskiego (Zawadzka i in. 2013).

Wskaźnik siedliska	FV	U1	U2
Biotop lęgowy przypadający na 1 terytorium	≥50 ha lasu w wieku ≥140 lat lasu sosnowego lub ze znacznym udziałem sosny w warstwie najwyższych drzew	<50 ha drzewostan z udziałem sosny w wieku ≥140 lat	brak drzewostanów >140 lat
Obecność żerowisk	w odległości do 1 km zasobne łowiska	w odległości 1-5 km zasobne łowiska	nie spełniające warunków FV i U1
Obecność ludzi	zbiornik wodny wyłączony z użytkowania rekreacyjnego (strefa ciszy, zakaz cumowania i dobijania do brzegu poza miejscami wyznaczonymi, zupełny zakaz wpływania do zatok i podpływania na odległość mniejszą niż 250 m do wysp)	umiarkowana presja: przynajmniej częściowo wyłączony z użytkowania rekreacyjnego (strefa ciszy, zakaz cumowania i dobijania do brzegu poza miejscami wyznaczonymi, zupełny zakaz wpływania do zatok i podpływania na odległość mniejszą niż 250 m do wysp)	silna presja (liczne ośrodki wczasowe, pomosty i przystanie na brzegu akwenu, brak strefy ciszy na wodzie)

puchacz

Zaproponowano ocenę stanu siedliska puchacza zmodyfikowaną w stosunku do zaproponowanej przez Zawadzką i Aderwalda (2013) z uwzględnieniem cech siedliska, które na podstawie literatury (np. Mikkola 1983, Mikusek 2004, Mikusek 2015) i własnych doświadczeń terenowych uznano za szczególnie istotne dla utrzymania tego gatunku.

Wskaźnik	FV	U1	U2
Miejsce odpowiednie do gniazdowania - płat drzewostanu (ha): ols/łęg w wieku >70 lat (gatunek dominujący: olsza, brzoza), lub prześwietlony bór sosnowy w wieku >120 lat	> 100	50 - 100	< 50
Żerowisko: jezioro, kompleks stawów hodowlanych, dolina rzeczna, kompleks bagien lub torfowisko, śródlądne łąki, ekstensywnie użytkowana agrocenoza	obecne <500 m od miejsca odpowiedniego do gniazdowania	obecne <1000 m od miejsca odpowiedniego do gniazdowania	obecne >1000 m od miejsca odpowiedniego

			do gniazdowania lub brak
Obszar zapewniający bezpieczeństwo i spokój (ha): rezerwat przyrody, teren poligonu, d-stany wyłączone z gospodarki leśnej	>100	50-100	<50

Poniżej objaśniono znaczenie wskaźników siedliskowych dla puchacza dostosowanych do specyfiki OSO.

Najważniejszym kryterium wyboru terytorium jest:

- dostępność pokarmu (graniczące z lasami jeziora, kompleksy stawów, doliny rzeczne, podmokłe łąki, otwarte torfowiska, fragmenty ekstensywnie użytkowanych pól),
- obecność odpowiedniego miejsca na gniazdo (olsy, łągi >70 lat, stare, prześwietlone bory z gniazdami ptaków szponiastych i bociana czarnego >120 lat, tereny otwarte: torfowiska, łąki śródleśne),
- bezpieczeństwo i spokój (rezerваты, teren poligonu, podmokłe i trudno dostępne olsy i bory bagienne, d-stany wyłączone z gospodarki leśnej)

Miejsce odpowiednie do gniazdowania

Puchacz jest gatunkiem dwuśrodowiskowym: gniazduje w środowisku leśnym (lub skalnym w obszarach górskich), ale poluje na obszarach otwartych. Wielkość terytorium zależy od dostępności optymalnej zdobyczy. W okresie lęgowym puchacz broni obszaru o powierzchni 1–1,5 km² (Snow i Perrins 1998), przez pozostałą część roku kilka razy większego – nawet do 20 km² (Mikusek 2015). Na nizinach optymalne siedliska lęgowe to olsy i łągi w wieku powyżej 70 lat z licznymi kępami oraz wysepkami, prześwietlone bory na terenach pagórkowatych, rozległe, częściowo zalesione torfowiska, stare drzewostany borowe lub mieszane z gniazdami ptaków szponiastych lub bociana czarnego, położone zawsze w pobliżu terenów otwartych. Suboptymalne siedliska lęgowe na nizinach to bory, buczyny, niewielkie zadrzewienia śródpolne.

Żerowisko

Obszar gniazdowania i rewir łowiecki mogą być rozdzielone przestrzennie. Żerowiska puchacza to graniczące z lasami jeziora, kompleksy stawów, doliny rzeczne, podmokłe łąki, otwarte torfowiska, fragmenty ekstensywnie użytkowanych pól, prześwietlone bory, pola uprawne w sąsiedztwie osiedli ludzkich, wyjątkowo nawet wysypiska śmieci (Mikusek 2004). Obszary łowieckie sąsiadujących par mogą na siebie nachodzić i są często izolowane od właściwego terytorium (Mikusek 2015). Ptaki w okresie lęgowym zdobywają pokarm nawet do 5 km od gniazda (Cramp 1985, Miszczyszyn i Mikusek 1995).

Obszar zapewniający bezpieczeństwo i spokój

Czynnikiem kluczowym dla występowania puchacza jest spokój i niewielka penetracja miejsc stałego przebywania oraz miejsc lęgów. Puchacz zasiedla obszary niedostępne, o niskim stopniu penetracji przez ludzi (Snow i Perrins 1998). Puchacz jest gatunkiem wrażliwym na obecność człowieka w pobliżu gniazda. Zagrożają mu prace leśne (zręby, trzebieże) prowadzone w sezonie lęgowym w pobliżu gniazda oraz eliminacja starych, niedostępnych drzewostanów jako czynnych i potencjalnych miejsc lęgowych. Do zagrożeń, wpływających bezpośrednio na niszczenie lęgów, należy uprawianie sportów i turystyki w obrębie rewirów lub żerowisk. Puchacz jest wrażliwy na przekształcenia żerowisk poprzez różne rodzaje aktywności człowieka, obejmujące: zalesienia terenów otwartych, wzrost intensywności zagospodarowania łąk, zabudowa krajobrazu (tworzenie nowych siedlisk i innych obiektów w obrębie żerowisk), budowa nowych dróg.

włochatka

Zaproponowano ocenę stanu siedliska włochatki zmodyfikowaną w stosunku do zaproponowanej przez Zawadzką i Figarskiego (2013). Wskaźniki wykorzystane do oceny stanu ochrony włochatki obejmują zestaw cech siedliska, które na podstawie literatury przedmiotu (np. Mikkola 1983, Korpimäki & Hakkarainen 2012, Sikora &

Mikusek 2015, Gutowski & Ostrowski 2022) i wiedzy eksperckiej uznano za szczególnie istotne dla utrzymania tego gatunku w obszarze. Ponadto, zaproponowane wskaźniki – z uwzględnieniem specyfiki obszarów, były stosowane do oceny stanu ochrony siedlisk włośchatki w innych OSO w granicach województwa pomorskiego (np. Sikora i Duda 2019, Duda i in. 2019, Duda 2020).

Nie planuje się przeprowadzenia oceny stanu ochrony siedlisk na podstawie poszczególnych stanowisk włośchatki z kilku powodów:

- rewir lęgowy włośchatki ma na tyle zmienny kształt i areał (zmiennie zależne m.in. od zasobności pokarmowej oraz systemu kojarzenia), że bez szczegółowych obserwacji nie da się wskazać obszaru, dla którego można podać charakterystykę siedliskową;
- część rewirów ulega przesunięciu, przede wszystkim w wyniku prowadzonej gospodarki leśnej wpływającej na dostępność optymalnych siedlisk, ponadto w danym roku lokalnie może występować duża frakcja ptaków nielęgowych – młode i niedoświadczone samce zajmują wówczas siedliska suboptymalne dla gatunku.
- stosowanie wabienia powoduje przesunięcia ptaków w stosunku do potencjalnych miejsc lęgowych.

Wskaźnik	FV	U1	U2
powierzchnia leśna (km²)	> 450	0,5 – 450	< 0,5
% udział drzewostanów sosnowych (wydzielenia z panującą sosną)	> 60	31 – 60	< 31
% udział drzewostanów w wieku >120 lat	> 10	5,1 – 10	< 5
% udział drzewostanów sosnowych ze świerkiem (jako gatunkiem tworzącym niższe piętra)	> 20	10,1 – 20,0	< 10,1
wiek rębności sosny	120	110	100

Poniżej objaśniono znaczenie wymienionych w tabeli 1 wskaźników siedliskowych dla włośchatki dostosowanych do specyfiki OSO Puszcza nad Gwdą.

Powierzchnia kompleksu leśnego

Włośchatka jest sową typowo leśną, której zdecydowana część populacji krajowej występuje w rozległych kompleksach leśnych. Wyjątkowo gniazduje w mniejszych lasach, ale bardzo rzadko w płatach lasu poniżej 500 ha. Preferuje obszary leśne o powierzchni ponad kilka tysięcy hektarów. W siedliskach typowo borowych zwykle osiąga zagęszczenie 1–2 pary/10 km² pod warunkiem obecności odpowiedniego udziału starych lasów, natomiast w bardziej urozmaiconych lasach, np. z udziałem buka, jej zagęszczenie może być 2–3-krotnie wyższe (Mikusek & Sikora 2013). Zbyt małe obszary leśne są podatne na zmiany siedliskowe.

Udział drzewostanów sosnowych

Na nizinach włośchatka preferuje bory sosnowe lub mozaikę borów z domieszką lasów liściastych, np. buka w obrębie jego zasięgu występowania. W niniejszej ocenie pominięto udział procentowy buka, ponieważ OSO Puszcza nad Gwdą leży na granicy naturalnego zasięgu tego gatunku na Pomorzu (Łukaszewicz et al. 2015) i gatunek ten ma marginalne znaczenie dla włośchatki w ostoi (Gutowski & Ostrowski 2022). W lasach o niskim udziale borów sosnowych włośchatka osiąga niskie zagęszczenia, albo nie występuje w ogóle, np. w rozległych płatach drzewostanów liściastych (np. Mikusek & Sikora 2013, Sikora & Mikusek 2015).

Udział drzewostanów ponad 120 lat

Włośchatka preferuje stare lasy, co wynika nie tylko z oferowania tej sowie odpowiednich miejsc lęgowych, ale również warunków do zdobywania pokarmu. Włośchatka najchętniej poluje w starych lasach, gdzie ma optymalne warunki do wykrycia i złowienia ofiary (Sonerud et al. 1986). W lasach młodszych i na uprawach leśnych, pomimo ogólnie wyższego zagęszczenia małych gryzoni, sowa ta ma istotnie niższą efektywność polowania (Sonerud et al. 1986), a tym samym spadek udziału starych lasów powoduje pogorszenie stanu jej siedlisk (Korpimäki & Hakkarainen 2012). W ostojach, które mają chronić gatunki związane ze starodrzewem, w tym włośchatkę, udział

starych drzewostanów na poziomie 5% jest zbyt niski. Dla zapewnienia korzystnego stanu ochrony konieczny jest przynajmniej dwukrotnie wyższy udział ponad 120-letnich lasów na danym obszarze, do przynajmniej 10% udziału tej kategorii wiekowej na powierzchni leśnej OSO Puszcza nad Gwdą (obecnie udział ten w wielkopolskiej części OSO wynosi zaledwie 2,5%, BDL 2021).

Udział drzewostanów sosnowych ze świerkiem

Obecność świerka jest bardzo istotna dla włośchatki. Potwierdza to również dość ściśle pokrywanie się zasięgu występowania włośchatki z areałem tego drzewa. Świerk ma znaczenie osłonowe jako miejsce przebywania ptaków dorosłych w ciągu dnia i młodych po wylocie z dziupli. Drzewostany świerkowe albo z udziałem świerka oferują znacznie bogatszą bazę pokarmową niż jednorodne bory sosnowe, przy czym dotyczy to zarówno drobnych ssaków, jak i ptaków (Korpimäki & Hakkarainen 2012). W Puszczy nad Gwdą w ponad połowie wydzieleń zajmowanych przez włośchatki świerk współtworzył warstwę drzew lub rósł w podszycie (Gutowski & Ostrowski 2022).

Wiek rębności sosny

Wymagania siedliskowe włośchatki stoją często w opozycji do realizowanego obecnie modelu gospodarki leśnej. Podłożem jest „sprzeczność interesów”, gdyż sowa zajmuje głównie drzewostany w wieku powyżej 100 lat, a więc takie, które uzyskały niedawno wiek rębności i są bardzo cenne z gospodarczego punktu widzenia. Przywrócenie korzystnego (właściwego) stanu ochrony włośchatki wymaga zwiększenia udziału starych drzewostanów. Obecny wiek rębności dla sosny jest zbyt niski. Sosna stanowi kluczowe miejsce do gniazdowania i to właśnie w tych drzewach najczęściej w OSO swoje dziuple wykuwa dzięcioła czarny. Dzięcioł czarny jest gatunkiem kluczowym dla funkcjonowania szeregu gatunków ptaków, w tym włośchatki, zajmujących jego dziuple (Johnsson 1993). Dzięcioł ten drąży dziuple w drzewach starych, zwykle ponad 120-letnich, których minimalna pierśnica wynosi >30 cm, ale zwykle jeszcze więcej (Zawadzka & Zawadzki 2017). Istotne jest, aby możliwości kucia dziupli nie ograniczał wiek drzewostanów. Dostępność dziupli znacznie wyższa niż zapotrzebowanie ptaków zwiększa szanse wyboru dziupli o odpowiednich parametrach i np. wpływa na ograniczenie ich dostępności dla potencjalnych drapieżników.

LITERATURA

- Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej. 2010. Inwentaryzacja ornitologiczna obszaru specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 PLB300015 Puszcza Notecka.
- Chodkiewicz T., Kuczyński L., Sikora A., Chylarecki P., Neubauer G., Ławicki Ł., Stawarczyk T. 2015. Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008-2015. *Ornis Polonica* 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. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 20: 1–80.
- Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.) 2015. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa
- Cramp S., Perrins C.M. 1993. The Birds of the Western Palearctic. 7. Oxford University Press, Oxford.
- del Hoyo J., Elliott A., Christie D. 2006. Handbook of the Birds of the World. Old World Flycatchers to Old World Warblers. Vol. 11. Lynx Edicions, Barcelona.
- Dombrowski A. 2007. Lelek *Caprimulgus europaeus*. W: Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). Bogucki Wyd. Nauk., Poznań, 282–283.
- Dombrowski A. 2013. Lelek *Caprimulgus europaeus*. W: Zawadzka D., Ciach M., Figarski T., Kajtoch Ł., Rejt Ł. Materiały do wyznaczania i określania stanu zachowania siedlisk ptasich w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. GDOŚ, Warszawa, ss. 152–157.
- Dudzik K. 2017. Łabędź krzykliwy. Monografie przyrodnicze. Wydawnictwo Klubu Przyrodników.
- 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. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa, s. 172–176.
- Guentzel S., Ławicki Ł. 2009. Bory Tucholskie PLB220001 (IBA PL026). W: Chmielewski S., Stelmach R. (red.) Ostoje ptaków w Polsce – wyniki inwentaryzacji, część 1, ss. 161–169. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Gutowski M. 2015 msc. Wykorzystanie Leśnej Mapy Numerycznej do badania występowania i wybiórczości środowiskowej lelka *Caprimulgus europaeus* na terenie Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 "Puszcza nad Gwdą" Zakład Biologii i Ekologii Ptaków, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
- 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.
- Hagemeijer W.J.M., Blair, M.J. 1997. The EBCC Atlas of European Birds – Their Distribution and Abundance. Poyser, London.
- Jermaczek A., Chapiński P., Duda M., Glapan J., Kryza K., Plata W., Stanilewicz A. 2011. Ptaki stanowiące przedmioty ochrony w wielkopolskiej części Obszaru Specjalnej Ochrony Natura 2000 „Puszcza nad Gwdą” i propozycje działań ochronnych. *Przegl. Przyr.* 22, 2: 32–64.
- Keller V, Herrando S, Voříšek P, Franch M, Kipson M, Milanese P, Martí D, Anton M, Klvaňová A, Kalyakin MV, Bauer H-G & Foppen RPB (red.). 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona
- Mitrus C., Kleszko N., Soćko B. 2006. Habitat characteristics, age, and arrival date of male Red-breasted Flycatchers *Ficedula parva*. *Ethology Ecology & Evolution* 18: 33–41.
- Neubauer G., Sikora A., 2016. Ocena zagęszczenia i liczebności muchołówki małej *Ficedula parva* w lasach trójmiejskich z wykorzystaniem powtarzanych nasłuchów z punktów. *Ornis Pol.* 57: 169-186.
- Ostrowski D., Gutowski M., Wojtczak S., Plata M., Plata W. 2015. Występowanie sóweczki *Glaucidium passerinum* na terenie Obszaru Natura 2000 Puszcza nad Gwdą w latach 2014 i 2015. *Ptaki Wielkopolski* 4: 53-64.
- Przybycin P., Przybycin J. 2012. Ekspertyzy przyrodnicze gatunków ptaków na potrzeby projektu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Puszcza Notecka PLB300015 (Etap II). EMPEKO.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla obszaru Natura 2000 (Dz. U. Nr 64)

- Sikora A., Neubauer G., Półtorak W., Rohde Z. 2018. Ocena liczebności populacji lęgowej muchołówki małej *Ficedula parva* w OSO Puszcza Darżłubska. *Ornis Polonica* 2018, 59: 183–196
- Sikora A., Neubauer G., Lubińska K., Chodkiewicz T. 2020. Rozmieszczenie i liczebność lelka *Caprimulgus europaeus* w OSO Natura 2000 Wielki Sandr Brdy. *Ornis Polonica* 61: 71–87.
- Sikora A., Wieloch M., Chylarecki P. 2012. Stan populacji łabędzia krzykliwego *Cygnus cygnus* w Polsce. *Ornis Polonica* 53: 69–85
- Stajszczyk M. 2004. *Ficedula parva* – muchołówka mała. W: Gromadzki M. (red.). Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny T. 8, ss. 340–343. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Stajszczyk M. 2007. Muchotłówka mała *Ficedula parva*. W: Sikora A., Rhode Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2000. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań, ss. 418–419.
- Stasiak K., Grzywaczewski G., Gustaw W., Cios Sz. 2013. Wpływ struktury lasu na liczebność i wielkość terytorium lelka. *Sylvan* 157 (4): 306–312.
- Standardowy Formularz Danych (SDF) data aktualizacji 03-2022
- Tumiel T., Białomyzy P., Grygoruk G., Korniluk M., Świętochowski P., Wereszczuk M., Skierczyński M. 2013. Cenne i nieliczne ptaki lęgowe na Obszarze Specjalnej Ochrony Puszcza Knyszyńska. *Ornis Pol.* 54: 170–186.
- Walankiewicz W., Mitrus C., Czeszczewik D. 2015. Muchotłówka mała *Ficedula parva* i muchołówka białoszyja *Ficedula albicollis*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.). Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wyd. 2., ss. 114–120. GIOŚ, Warszawa
- Wardecki Ł., Chodkiewicz T., Beuch S., Smyk B., Sikora A., Neubauer G., Meissner W., Marchowski D., Wylegała P., Chylarecki P. 2021. Monitoring Ptaków Polski w latach 2018–2021. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 22: 1–80
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław–Kraków.
- Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J.Z. (red.). 2016. Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki
- Wilk, T., Jujka, M., Krogulec, J., Chylarecki, P. (red.), 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.
- Zawadzka D., Ciach M., Figarski T., Kajtoch Ł., Rejt Ł. 2013. Materiały do wyznaczania i określania stanu zachowania siedlisk ptasich w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. GIOŚ, Warszawa.