

W ostatnich dziesięcioleciach wystąpił silny wzrost liczebności i ekspansja terytorialna populacji wśatki (*Panurus biarmicus*). Stan lęgowej populacji w kraju pod koniec XX wieku szacowano na 1700–2400 par (S. Kuźniak w: Tomiałojć i Stawarczyk 2003). W okresie lęgowym i poza nim wśatka jest doskonale przystosowana do życia w trzcinowiskach zawierających obfitość ubiegłorocznych źdźbeł trzciny. Wśatki są zdecydowanie stadne. Z ogromną zręcznością skaczą i wspinają się blisko ziemi lub wody przez strefę zeszłorocznych trzciny. Bardzo często kilka par wśatek zakłada gniazda w trzcinowisku tak blisko siebie, iż sprawia to wrażenie lęgowiska kolonijnego.

Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław.



Samiec wśatki (samica na okładce tylnej)
(Górny Śląsk, 30.12.2014 r.)
fot. Roman Mehlich

Druk: Drukarnia Akapit Sp. z o.o.
20-381 Lublin, ul. Zorza 6

Wersja papierowa stanowi wersję pierwotną czasopisma

W NUMERZE



KOSZATKA LEŚNA W PUSZCZY BORECKIEJ

50 LAT SUSŁA PEREŁKOWANEGO W ŚWIDNIKU



STRATEGIE PRZETRWANIA MAŁŻY



CZERWONA LISTA SIEDLISK PRZYRODNICZYCH
POLSKI

XII ZJAZD GRUPY BADAWCZEJ
BOCIANA BIAŁEGO



SSAKI KOTOWATE
BOTSWANY



„ W Polsce stał się PAWLIKOWSKI wielkim wychowawcą narodowym. Zakorzenione silnie w duszy polskiej uczucie przywiązania do ziemi rodzinnej rozwinął w nowe przykazanie polskiego patriotyzmu: **CHROŃMY PRZYRODĘ OJCZYSTĄ** „

REDAKCJA

Redaktor Naczelny
PIOTR PROFUS

Sekretarz Redakcji
MARZENA ŻYŁOWSKA

Rada Redakcyjna
JAN BODZIARCZYK
ŁUKASZ KAJTOCH
JOANNA KORZENIAK
HENRYK OKARMA
TOMASZ SAMOJLIK
JAN URBAN
ELŻBIETA WILK-WOŹNIAK

Adres Redakcji:
al. Adama Mickiewicza 33
31-120 Kraków

chronmy@iop.krakow.pl
www.iop.krakow.pl

ISSN 0009-6172

Layout:
ulilu JUSTYNA SZULC-WIĘCEK

8120 Piargi wapienne
nad Wąwozem Kraków
fot. Joanna Perzanowska

SPIS TREŚCI

Marcin Brzeziński
Zbigniew Borowski
Jan Boratyński

WYSTĘPOWANIE KOSZATKI LEŚNEJ DRYOMYS NITEDULA W PUSZCZY BORECKIEJ

OCCURRENCE OF THE FOREST DORMOUSE
DRYOMYS NITEDULA IN THE BORECKA FOREST 4

Grzegorz Grzywaczewski

SUSEŁ PEREŁKOWANY SPERMOPHILUS SUSLICUS (GÜLDENSTAEDT, 1770) NA LOTNISKU W ŚWIDNIKU - ANALIZA 50 LAT STANU POPULACJI

SPECKLED GROUND SQUIRREL SPERMOPHILUS
SUSLICUS (GÜLDENSTAEDT, 1770) AT THE
ŚWIDNIK AIRPORT - 50-YEAR ANALYSIS OF THE
POPULATION STATUS 12

Anna Lipińska

**JAK NIE ZAMARZNAĆ?
STRATEGIE PRZETRWANIA
MAŁŻY SŁODKOWODNYCH
W RÓŻNYCH STREFACH KLIMATYCZNYCH
EUROPY**

29

Joanna Korzeniak
Joanna Perzanowska

**CZERWONA LISTA SIEDLISK PRZYRODNICZYCH
POLSKI**

34

Joanna T. Biały, Wojciech Bartz, Andrzej Bochniak,
Stanisław Czyż, Paweł T. Dolata, Marcin Faber, Maciej Górka,
Grzegorz Grzywaczewski, Wiesław Król, Zbigniew Kwieciński,
Malwina Michalik-Śnieżek, Marta K. Nowak, Tomasz
Olszowski, Remigiusz Pielech, Agnieszka Pieńczak,
Małgorzata Piotrowska, Artur Siekiera, Joachim Siekiera,
Justyna Rybak, Marcin Tobółka, Piotr Tryjanowski,
Kazimierz Walasz, Andrzej Wuczyński, Piotr Zduniak

**SPRAWOZDANIE Z XII ZJAZDU
GRUPY BADAWCZEJ BOCIANA BIAŁEGO
(OKUNINKA, 21-24.11.2024 R.)**

38

Piotr Profus
Joachim Siekiera
Grzegorz Kopij
Teresa Siekiera
Artur Siekiera

**OCHRONA PRZYRODY W BOTSWANIE -
ŚWIAT, KTÓRY NIE MOŻE ZAGINAĆ
CZ. II. GATUNKI KRĘGOWCÓW O SZCZEGÓLNYM
ZNACZENIU W OCHRONIE PRZYRODY
(SSAKI KOTOWATE)**

64

WYSTĘPOWANIE KOSZATKI LEŚNEJ *DRYOMYS NITEDULA* W PUSZCZY BORECKIEJ

OCCURRENCE OF THE FOREST DORMOUSE *DRYOMYS NITEDULA* IN THE BORECKA FOREST

MARCIN BRZEZIŃSKI
ZBIGNIEW BOROWSKI
JAN BORATYŃSKI

Wstęp

Koszatka leśna *Dryomys nitedula* (ryc. 1) to gryzoń z rodziny popielicowatych (Gliridae) o szerokim zasięgu występowania, obejmującym środkową, wschodnią oraz południowo-wschodnią Europę, Azję Mniejszą i Centralną, Iran, Afganistan, południowy Kazachstan i północno-zachodnie Chiny (Kryštufek i Vorhalik 1994; Batsaikhan i in. 2016). Jest to gatunek zasiedlający stare lasy liściaste i mieszane (Sidorowicz 1959; Storch 1978; Kowalski i Pucek 1984; Kryštufek i Vorhalik 1994; Nowakowski i Boratyński 1997), choć w niektórych obszarach stwierdzany był także w drzewostanach z dużym udziałem drzew iglastych (Kryštufek i Vorhalik 1994; Juškaitis 2003). W Europie rozmieszczenie geograficzne koszatki leśnej, podobnie jak większości popielicowatych, ogranicza się do obszarów, gdzie zachowały się tego typu zbiorowiska leśne, co sprawia, że poszczególne populacje są izolowane. Koszatka leśna prowadzi głównie nadrzewny i nocny tryb życia, dzień spędzając w kryjówkach (dziuplach bądź budkach lęgowych dla ptaków), a przez około pół roku hibernuje w wykopanych przez siebie norach (tzw. hibernakulach). W związku z tym, stwierdzenie jej obecności jest na ogół trudne, a jej zasięg występowania nie jest dokładnie określony. W środkowej Europie najbardziej na północ wysunięte stanowiska koszatki leśnej znane są z okolic Kowna (Litwa)

1 | Koszatka leśna w dziupli (Ukraina, zdjęcie z portalu Ukrainian Biodiversity Information Network, domena publiczna)
fot. Aleksandr Arhilov

Słowa kluczowe: popielicowate, Gliridae, fotopułapki, zasięg geograficzny.

Key words: dormice, Gliridae, camera traps, geographic range.

Od maja do września 2025 roku prowadzono poszukiwania koszatki leśnej *Dryomys nitedula* w Puszczy Boreckiej (północno-wschodnia Polska). Wyznaczono 61 punktów monitoringowych z karmnikami, budkami lęgowymi i fotopułapkami. Koszatki sfilmowano w 13 punktach monitoringowych w nadleśnictwach Orłowo, Lipowo i Mazury. Najwięcej obserwacji uzyskano w sierpniu. Koszatki leśne odwiedzały karmniki na krótko – w 10 punktach pojawiały się nie dłużej niż przez 3 noce, natomiast w jednym miejscu były rejestrowane przez 21 nocy. Koszatki leśne stwierdzono wyłącznie w drzewostanach liściastych. Populacja koszatki leśnej w Puszczy Boreckiej jest najdalej na północ wysunięta w Polsce. Jest ona również prawdopodobnie izolowana od innych sąsiednich populacji, zarówno w Polsce, jak i w krajach ościennych.

(Juškaitis i Combe 2025) i Dyneburga (Łotwa) (Pilāts i in. 2023), a we wschodniej – z obwodu witebskiego na Białorusi i obwodu pskowskiego w Rosji (Pilāts i in. 2023). Przez Polskę przebiega obecnie północno-zachodnia granica występowania tego gatunku, którą wyznaczają nieliczne i odizolowane od siebie stanowiska. W latach 1925–1979 Pucek (1983) wykazał jej obecność w 50 polach atlasowych siatki UTM (10×10 km). Koszatka leśna była notowana głównie w południowej części kraju – na Śląsku, w Sudetach, Karpatach, Górach Świętokrzyskich i na Rostoczu, a także na wschodzie Polski – w Puszczy Knyszyńskiej, Puszczy Białowieskiej i Lasach Mielnickich (Pucek 1983; Jurczyszyn i Ziomek 1991; Mysłajek i Nowak 2003; Ściński i Borowski 2006; Ważna i in. 2012; Hebda i in. 2024).

From May to September 2025, a search for the presence of the forest dormouse *Dryomys nitedula* in the Borecka Forest (NE Poland) was conducted. Sixty-one monitoring points were installed, with feeders, nesting boxes, and camera traps. Dormice were filmed at 13 monitoring points in the forest districts of Orłowo, Lipowo and Mazury. The most recordings were obtained in August. Dormice visited feeders for short periods – at ten sites, they appeared no more than during three nights, while at one site, they were recorded for 21 nights. Dormice were recorded only in deciduous stands. The forest dormouse population in the Borecka Forest is by far the northernmost in Poland. It is also likely isolated from other neighboring populations, both in Poland and in adjacent countries.

W sierpniu i wrześniu 2024 roku w leśnictwie Orłowo (oddział 157, nadleśnictwo Borki) stwierdzono, przy użyciu fotopułapki, występowanie koszatki leśnej (materiał filmowy, Mateusz Srebrny i Anna Jarmańska-Srebrna). Została ona sfilmowana na poddaszu starego, na wpół zrujnowanego, drewnianego budynku należącego do Lasów Państwowych. W świetle dostępnych wyników badań zoogeograficznych było to pierwsze stwierdzenie gatunku w Puszczy Boreckiej od około 30 lat (Jurczyszyn i Wołk 1998). Jest to zarazem najdalej na północ wysunięte stanowisko występowania w Polsce, gdyż najbliższe Puszczy Boreckiej współcześnie znane stanowiska koszatki leśnej znajdują się na południe od Puszczy Augustowskiej i w Puszczy Knyszyńskiej. Przypadkowe stwierdzenie tego gatunku skłoniło nas

3 | *Miejsca występowania koszatki leśnej Dryomys nitedula w Puszczy Boreckiej (maj–wrzesień 2025)*
Distribution of the forest dormouse Dryomys nitedula sites in the Borecka Forest (May–September 2025)
(polska.geoportal2.)

do przeprowadzenia zakrojonych na szerszą skalę badań nad jego występowaniem w Puszczy Boreckiej.

Teren badań

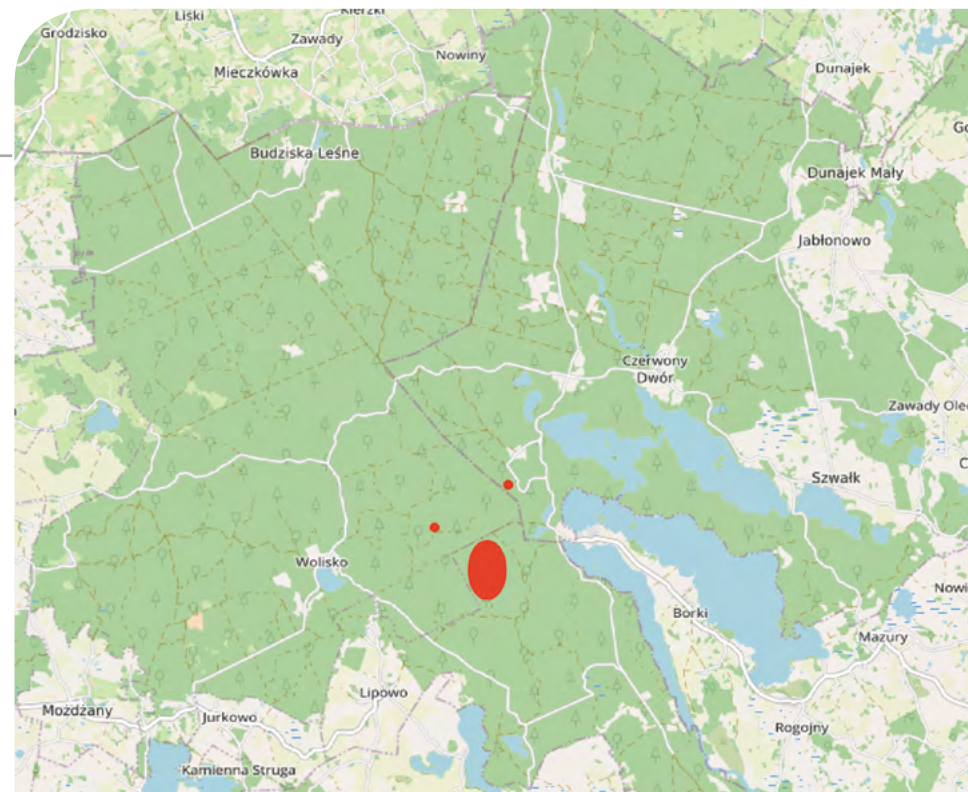
Puszcza Borecka to zwarty kompleks leśny o łącznej powierzchni około 230 km², rozciągający się południkowo na długości około 17 km, równoleżnikowo na długości około 18 km, zlokalizowany we wschodniej części województwa warmińsko-mazurskiego na obszarze Mazur Garbanych. Badaniami objęto środkową część Puszczy Boreckiej, w tym trzy rezerваты przyrody: Borki, Lipowy Jar i Mokra Góra. Obszar wyznaczony skrajnie położonymi punk-

tami, w których prowadzono monitoring koszatki leśnej obejmował około 1600 ha, stanowiący 7% powierzchni całej puszczy. Większa część obszaru badań znajdowała się w nadleśnictwie Borki, a także w nadleśnictwie Czerwony Dwór.

Materiał i metody

Badania prowadzono od początku maja do końca września 2025 roku w 61 punktach monitoringowych. Odległość między najbliższymi punktami wahała się od 400 do 500 m, z wyjątkiem 15 punktów

2 | *Punkt monitoringowy*
Monitoring point
fot./photo by Marcin Brzeziński



położonych na południowy wschód od rezerwatu Mokra Góra, które rozmieszczono w większym zagęszczeniu (odległość ok. 100 m). W punkcie monitoringowym znajdowały się karmnik z przynętą oraz budka lęgowa, zawieszane na pniu drzewa na wysokości około 4 m (ryc. 2). Na sąsiednim drzewie, w odległości nieprzekraczającej 2 m, zawieszano fotopułapkę (modele Browning BTC-6PHD, Denver WCS-5020, Denver WCS-5023), tak by pole zasięgu obejmowało karmnik i budkę lęgową. W karmniku umieszczano jabłko, nasiona słonecznika, orzechy laskowe, mieszankę pokarmową dla gryzoni MultiFit oraz masło orzechowe. Każdy punkt był odwiedzany w odstępach 3–4-tygodniowych w celu wymiany pokarmu w karmnikach oraz baterii i kart pamięci w fotopułapkach. Łącznie w okresie badań przeprowadzono sześć kontroli.

Wyniki

Koszatki leśne sfilmowano w 13 punktach monitoringowych (21% punktów). Większość stwierdzeń była zlokalizowana na dość niewielkim obszarze o łącznej powierzchni około 25 ha, w oddziałach leśnych 136, 137, 156 i 157 leśnictwa Orłowo (nadleśnictwo Borki). Koszatki leśne zaobserwowano także w dwóch punktach bardziej odległych od tego obszaru: (1) około 800 m na północny zachód, w oddziale 103 leśnictwa Lipowo (nadleśnictwo Borki) oraz (2) w odległości około 1400 m na północny wschód, w oddziale 246 leśnictwa Mazury (nadleśnictwo Czerwony Dwór) (ryc. 3). Większość nagrań z udziałem koszatek leśnych została zarejestrowana przez fotopułapki pod koniec lata, w sierpniu – z tego miesiąca uzyskano nagrania z 27 nocy w 10 punktach. W lipcu uzyskano nagrania z 15 nocy w 3 punktach, a we wrześniu z 12 nocy



4 | Koszatka leśna *Dryomys nitedula* w punkcie monitoringowym (zdjęcie z fotopułapki)
*Forest dormouse *Dryomys nitedula* at the monitoring point (photo by camera trap)*

w 5 punktach. W maju przypadła tylko pojedyncza rejestracja w jednym punkcie, a w czerwcu koszatki nie stwierdzono wcale. Wszystkie nagrania zarejestrowano w nocy, przeważnie (88% z nich) pomiędzy godziną 21.00 a 3.00 (ryc. 4). Na ogół koszatki leśne pojawiały się przy karmnikach przez krótkie okresy. W 10 punktach były to pojawienia nie częstsze niż przez 3 noce, a w jednym punkcie koszatki leśne były rejestrowane przez 21 nocy.

Punkty, w których zlokalizowano koszatki leśne, znajdowały się w drzewostanach liściastych (typ siedliskowy las świeży), z dominującym dębem szypułkowym *Qeурcus robur*, grabem pospolitym *Carpinus betulus* i lipą drobnolistną *Tilia cordata*. W niektórych drzewostanach znaczny był udział brzozy brodawkowatej *Betula pendula*, a w warstwie podszytu świerka *Picea abies* i leszczyny *Corylus avellana* (ryc. 5).

Dyskusja

Populacja koszatki leśnej w Puszczy Boreckiej jest jak dotąd najdalej na północ wysuniętą w Polsce. Jest też zapewne izolowana od innych sąsiednich populacji, zarówno w naszym kraju, jak i krajach ościennych. Liczebność, zagęszczenie i preferencje środowiskowe koszatki leśnej w Puszczy Boreckiej są jednak na razie trudne do ustalenia. Uważa się, że koszatka leśna jest gatunkiem związanym głównie ze starymi drzewostanami liściastymi, jednak preferencje środowiskowe tego gatunku nie są dokładnie poznane i wymagają wnikliwych analiz. Dotychczasowe badania prowadzone w różnych rejonach geograficznych wskazują, że mogą one być różne w zależności od miejsca występowania gatunku (Kryštufek i Vorhalik 1994; Pilāts i in. 2012). Na przykład na północy zasięgu koszatki leśne były stwierdzane w drzewostanach mieszanych z dużym udziałem świerka, sosny i brzozy (Juškaitis 2003). Badania z Puszczy Białowieskiej wykazały preferowanie przez koszatki leśne drzewostanów liściastych, a także mieszanych z domieszką świerka, a unikanie iglastych (Nowakowski i Boratyński 1997).

Niektórzy autorzy sugerują jednak, że dla koszatek leśnych najistotniejszym elementem siedliska jest obecność rozbudowanej warstwy krzewów, w szczególności leszczyny (Pilāts i in. 2012; Magomedov 2015; Silaeva i in. 2021). Sugerowana jest także skłonność koszatek leśnych do zasiedlania fragmentów drzewostanów graniczących z terenami otwartymi. Kolejnym ważnym czynnikiem jest obecność naturalnych dziupli, co wiąże się z występowaniem starych drzew.

Koszatka leśna jest jednym z najsłabiej zbadanych przedstawicieli popielicowatych, mimo że inne gatunki z tej rodziny prowadzą podobny tryb życia. Doniesienia na temat występowania i preferencji środowiskowych koszatki leśnej stanowią zaledwie 7% publikacji poświęconych gatunkom z rodziny popielicowatych (dla porównania, 60% publikacji dotyczy orzesznicy *Muscardinus avellanarius*, a 25% popielicy *Glis glis*) (Fedyń i in. 2021). Aby uzyskać więcej danych o zasiedlającej Puszczy Borecką populacji, należałoby przeprowadzić zakrojone na szerszą skalę badania ekologiczne, populacyjne oraz genetyczne. Wyniki takich badań z pewnością pozwoliłyby określić potencjalne zagrożenia i szansę przetrwania koszatek leśnych w tym kompleksie leśnym. Izolowane i niewielkie populacje koszatki leśnej mogą być mało stabilne i narażone na wyginięcie, jak to stwierdzono w przypadku monitorowanej przez ponad 20 lat populacji zasiedlającej kompleks leśny Śilagiris niedaleko Kowna (Juškaitis i Combe 2025). Koszatka leśna jest w Polsce gatunkiem rzadkim, objętym ochroną ścisłą i omówionym w czer-

PODZIĘKOWANIA

Dziękujemy Mateuszowi Srebrnemu, Janowi Srebrnemu, Annie Jarmańskiej-Srebrnej i Annie Karnkowskiej za pomoc w pracach terenowych.

wonej księdze zwierząt. Zaliczona jest do grupy gatunków niższego ryzyka, ale bliskiego zagrożenia (NT) (Pucek 2001). Dlatego też monitorowanie populacji żyjącej w Puszczy Boreckiej wydaje się bardzo istotne z punktu widzenia jej ochrony w naszym kraju.

Marcin Brzeziński

mr.brzezins2@uw.edu.pl

Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski
ul. Miecznikowa 1, 02-096 Warszawa

Zbigniew Borowski

Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary
ul. Braci Leśnej 3, 05-090 Raszyn

Jan Boratyński

Instytut Biologii Ssaków PAN
ul. Stoczek 1, 17-230 Białowieża

LITERATURA

Batsaikhan N., Kryštufek B., Amori G., Yigit N. 2016. *Dryomys nitedula* (errata version published in 2017). The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T6858A115084761.

Fedyń I., Figarski T., Kajtoch Ł. 2021. Overview of the impact of forest habitats quality and landscape disturbances on the ecology and conservation of dormice species. *European Journal of Forest Research* 140: 511–526.

Hebda G., Cielniak M., Sierakowski M. 2024. Popielicowate (Mammalia: Gliridae). W: Sierakowski M., Hebda G. (red.). *Stobrawski Park Krajobrazowy. Monografia przyrodnicza*. Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole: 655–666.

Jurczyszyn M., Wołk K. 1998. The present status of dormice (Myoxidae) in Poland. *Natura Croatica* 7: 11–18.

Jurczyszyn M., Ziomek J. 1991. Dormice (Rodentia: Gliridae) in Roztocze Środkowe (Poland). *Przegląd Zoologiczny* 25: 379–382.

Juškaitis R. 2003. New data on distribution, habitats and abundance of dormice (Gliridae) in



Lithuania. Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae 49: 55–62.

Juškaitis R., Combe F.J. 2025. Long-term dynamics and extinction of a small local population of the forest dormouse (*Dryomys nitedula*). European Journal of Wildlife Research 71: 95.

Kowalski K., Pucek Z. 1984. Popielicowate (półchowane). W: Pucek Z. (red.). Klucz do oznaczania ssaków Polski. PWN, Warszawa: 224–237.

Kryštufek B., Vorhalik V. 1994. Distribution of the Forest Dormouse *Dryomys nitedula* (Pallas, 1779) (Rodentia, Myoxidae) in Europe. Mammal Review 24: 161–177.

Magomedov M. 2015. Assessment of the habitat quality of the forest dormouse (*Dryomys nitedula*) in Daghestan, Russia: role of foods and vegetation structure. Folia Zoologica 64: 356–360.

Mysłajek R., Nowak S. 2003. Stanowiska koszatki i orzesznicy w Parku Krajobrazowym Beskidu Śląskiego. Chrońmy Przyrodę Ojczyzną 59(2): 145–147.

Nowakowski W. K., Boratyński P. 1997. Habitat preferences of the forest dormouse (*Dryomys nitedula*) in lowland forests. Polish Ecological Studies 23: 199–207.

Pilāts V., Pilāte D., Ornicāns A., Kārkliņš A. 2012. Microhabitat utilization by forest dormice (*Dryomys nitedula*) in boreo-nemoral forest- preliminary results. Peckiana 8: 77–85.

Pilāts V., Taube L., Pilāte D. 2023. Threat assessment for dormice in Latvia – facts and assumptions (Rodentia: Gliridae). Lynx, n. s. (Praha) 54: 121–136.

Pucek Z. 2001. *Dryomys nitedula* (Pallas, 1778) – koszatka. W: Głowaciński Z. (red.). Polska czer-

wona księga zwierząt. Kęgówce. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa: 77–79.

Pucek Z. 1983. *Dryomys nitedula* (Pallas, 1779). W: Pucek Z., Raczyński J. (red.). Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. PWN, Warszawa: 134–135, album z mapami: 125.

Storch G. 1978. *Dryomys nitedula* (Pallas, 1779) – Baumschläfer. W: Niethammer J., Krapp F. (red.). Handbuch der Säugetiere Europas. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden:....

Sidorowicz J. 1959. The forest dormouse (*Dryomys nitedula* Pallas) in the Białowieża National Park. Acta Theriologica 3: 17–26.

Silava T., Andreychev A., Kiyaykina O., Balčiauskas L. 2021. Taxonomic and ecological composition of forest stands inhabited by forest dormouse *Dryomys nitedula* (Rodentia: Gliridae) in the Middle Volga. Biologia 76: 1475–1482.

5 | Środowisko życia koszatki leśnej *Dryomys nitedula* w Puszczy Boreckiej
*The habitat of the forest dormouse *Dryomys nitedula* in the Borecka Forest*
fot./photo by Marcin Brzeziński

Ściński M., Borowski Z. 2006. Home ranges, nest sites and population dynamics of the forest dormouse *Dryomys nitedula* (Pallas) in an oak-hornbeam forest: a live-trapping and radio-tracking study. Polish Journal of Ecology 54: 391–396.

Ważna A., Karalus A., Mazur N., Rusek A., Szadzińska W., Wojtczak B., Zawadzka A., Łupicki D. 2012. Nowe stanowisko koszatki *Dryomys nitedula* w Tatrzańskim Parku Narodowym. Chrońmy Przyrodę Ojczyzną 68(3): 238–240.

**SUSEŁ PEREŁKOWANY
SPERMOPHILUS SUSLICUS
(GÜLDENSTAEDT, 1770)
NA LOTNISKU W ŚWIDNIKU
– ANALIZA 50 LAT
STANU POPULACJI
SPECKLED GROUND SQUIRREL
SPERMOPHILUS SUSLICUS
(GÜLDENSTAEDT, 1770)
AT THE ŚWIDNIK AIRPORT
– 50-YEAR ANALYSIS
OF THE POPULATION STATUS**

**GRZEGORZ
GRZYWACZEWSKI**



Słowa kluczowe: suseł perełkowany, Spermophilus suslicus, zanik populacji, Port Lotniczy Lublin S.A., lotnisko Świdnik.

Key words: Speckled Ground Squirrel, Spermophilus suslicus, population decline, Lublin Airport PLC, Świdnik Airport.

Suseł perełkowany jest endemicznym gatunkiem występującym na świecie wyłącznie we wschodniej Europie, a w Polsce został odnotowany jedynie w województwie lubelskim. Artykuł zawiera analizę stanu populacji susła perełkowanego na lotnisku w Świdniku po 50 latach od zapoczątkowania kolonii z 40 osobników nielegalnie introdukowanych w latach 1976–1978. W ciągu 20 lat kolonia osiągnęła rekordowy poziom liczebności – ponad 12 tys. osobników, by w kolejnych latach stopniowo maleć do stanu 9 osobników w 2010 roku. Próby ratowania ginącej populacji przesiedleniem w latach 2011 i 2014 odpowiednio 150 i 60 osobników z rezerwatu przyrody Popówka przyniosły niewielką poprawę. W 2012 roku stwierdzono tylko 50 osobników, w 2013 roku – 32, a w 2014 roku – 139 osobników (po introdukcji). W kolejnych latach odnotowywano fluktuacje liczebności – od początkowego wzrostu z 152 do 229 osobników (l. 2015–2018) – do stopniowego spadku – w 2024 roku zanotowano średnio zaledwie 22 osobniki. Powierzchnia siedliska zajmowanego przez opisywaną populację susłów również podlegała zmianom (2014 r. – 4,2 ha, w 2015 r. – 8,5 ha, w 2016 r. – 8,6 ha, w 2017 r. – 8,5 ha, 2018 r. – 10,59 ha, 2019 r. – 9,72 ha, 2020 r. – 8,51 ha, 2021 r. – 12,57 ha, 2022 r. – 2,7 ha, 2023 r. – 1,6 ha i w 2024 r. – 2,8 ha). Łączny koszt monitoringu susła perełkowanego poniesiony w ciągu 14 lat przez Port Lotniczy Lublin S.A. wyniósł 441 394 zł, czyli średnio 488 zł na susła. W kontekście globalnego i krajowego spadku liczebności, zmniejszania się różnorodności genetycznej i innych negatywnych czynników odbudowanie populacji susła perełkowanego na trawiastej części lotniska w Świdniku staje się niemożliwe.

The Speckled Ground Squirrel is an endemic species found in Eastern Europe only, it has been recorded just in the Lublin province in Poland. In 1976–1978, about 40 individuals of Speckled ground squirrels were illegally introduced to the grassy airfield in Świdnik, and within twenty years their population grew to over 12,000 individuals. Half a century since this introduction, an analysis of the Speckled ground squirrel population was carried out. After a significant population decline in 2011, 150 individuals were relocated from the Popówka Nature Reserve. Only 50 individuals of the Speckled ground squirrel were recorded in 2012, whereas in 2013 – 32 individuals. In 2014, another 60 individuals were relocated from the Popówka Nature Reserve, when the population was estimated at 139 individuals. The subsequent monitoring years showed the following population counts: 2015 – 152 individuals, 2016 – 231 individuals, 2017 – 226 individuals, 2018 – 229 individuals, 2019 – 72 individuals, 2020 – 71 individuals, 2021 – 58 individuals, 2022 – 16 individuals, 2023 – 9 individuals, and 2024 – 22 individuals. –The habitat area occupied by the Speckled ground squirrel was as follows: 2014 – 4.2 ha, 2015 – 8.5 ha, 2016 – 8.6 ha, 2017 – 8.5 ha, 2018 – 10.59 ha, 2019 – 9.72 ha, 2020 – 8.51 ha, 2021 – 12.57 ha, 2022 – 2.7 ha, 2023 – 1.6 ha, and 2024 – 2.8 ha. Over the 14 years of monitoring of the speckled ground squirrel, Lublin Airport S.A. has spent 441,394 PLN for the research, an average of 488 PLN per squirrel. In the context of the global and national decline in the population numbers, decreasing genetic diversity and other adverse factors, restoring the speckled ground squirrel population in the grassy part of the airport in Świdnik has become impossible.

1 | Żółtawo-szaro-brązowe ubarwienie susła perełkowanego wyraźnie kontrastuje z białymi plamkami (perełkami). Odżywia się przede wszystkim zielonymi częściami roślin, głównie traw, a uzupełnieniem diety są nasiona, drobne zwierzęta bezkręgowce, a nawet jaja ptaków
The Speckled Ground Squirrel's yellowish-gray-brown color contrasts sharply with its white spots (pearls). It feeds primarily on green plant parts, mainly grasses, supplementing its diet with seeds, small invertebrates, and even bird eggs
fot./photo by Monika Wiatrowska

2 | Obecność susłów jest uwarunkowana odpowiednio niską roślinnością, nieprzekraczającą długości ciała zwierząt (ok. 20 cm). Dzięki temu susły mogą łatwo wykryć zagrożenie stojąc w pozycji „słupka”

The presence of ground squirrels is determined by sufficiently low vegetation, not exceeding the length of the animals' body (i.e. approx. 20 cm). This allows Speckled Ground Squirrels to easily detect threats by „standing” position
fot./photo by Monika Wiatrowska



Wstęp

Występowanie susłów perełkowanych na danym obszarze jest uwarunkowane dostępnością siedlisk z niską roślinnością i odpowiednim rodzajem gleb do kopania głębokich legowisk. Żyją na trawiastych stanowiskach, z niską i rzadką pokrywą roślinną. Typowym siedliskiem występowania susła perełkowanego są stępy, charakterystyczne dla klimatu kontynentalnego z mroźną i wilgotną zimą oraz gorącym i suchym latem. Takie warunki ograniczają rozwój krzewów i drzew, a sprzyjają rozwojowi roślinności zielnej – przede wszystkim różnych gatunków traw (Próchnicki i in. 2008). W południowo-wschodniej Polsce, gdzie występują fragmenty siedlisk nawiązujące do roślinno-

ści stepowej (Erdős i in. 2018), susły mogą znaleźć właściwe warunki siedliskowe. Są to rozległe, nieporośnięte krzewami i drzewami suche zbiorowiska łąkowe, pastwiska i nieużytki, a ponadto pola uprawne (uprawy koniczyny czy lucerny), a także pobocza dróg. Wyjątkowo susły perełkowane zasiedlają trawiaste części lotnisk (Próchnicki i in. 2008).

Obszar zwartego zasięgu ogranicza się do Europy Wschodniej – od doliny Wołgi w zachodniej Rosji przez środkową, południową i zachodnią Ukrainę – po północno-wschodnią część Mołdawii oraz południowo-wschodnią Polskę (ryc. 3; Zagorodniuk i Korobchenko 2008; Matrosova i in. 2016). Na Białorusi gatunek wy-



3 | Zmiany rozmieszczenia susła perełkowanego *Spermophilus suslicus* na świecie: linia przerywana – przed 2024 r. (Ferguson i Kennerley 2021); linia ciągła – po 2024 r. (Rusin 2024)
Changes in the global occurrence of the Speckled Ground Squirrel *Spermophilus suslicus*: dashed line – before 2024 (Ferguson i Kennerley 2021); solid line – after 2024 (Rusin 2024)

4 | Zasięg monitoringu populacji susła perełkowanego w latach 2014–2024:

A – arealy I, II, III; B – granica użytku ekologicznego; C – granica obszaru Natura 2000

The monitoring range of the Speckled Ground Squirrel population in 2014–2024:

A – areas I, II, III; B – boundary of ecological site; C – boundary of the Natura 2000 area

stępuje w kilku niewielkich zanikających koloniach, w Ukrainie populacja jest na granicy wymarcia, a w Mołdawii funkcjonuje zaledwie 5–6 stanowisk. Także na obszarach Rosji odnotowano poważny spadek liczebności. Światowa populacja zmniejszyła się o ponad 90% w ciągu ostatniej dekady, a przez ostatnie 30 lat zanik globalnej populacji sięgnął 99%. W Polsce w ciągu ostatnich 10 lat nastąpił spadek o 50% (Rusin 2024; Titov i in. 2024). W zachodniej części zasięgu znajduje się zagrożona, skrajnie rozdrobniona i nieliczna populacja (Biedrzycka i Konopiński 2008).

Suszeł perełkowany jest jednym z najbardziej zagrożonych gatunków ssaków w Polsce (Głowaciński i Męczyński 2001; Ziółek i in. 2017). Pogorszenie się stanu globalnej populacji susła perełkowanego znalazło odzwierciedlenie w statusie ochrony gatunku, który od niedawna jest krytycznie zagrożony (CR – *critically endangered*) (Rusin 2024). Suszeł perełkowany jest ponadto chroniony w ramach Konwencji Berneńskiej i Dyrektywy siedliskowej (Ferguson i Kennerley 2021) oraz uwzględniony w *Polskiej czerwonej księdze zwierząt* (Głowaciński i Męczyński 2001). Podlega ścisłej ochronie gatunkowej (Rozporządzenie 2016).

Krajowa populacja susła perełkowanego stanowi najbardziej na zachód wysuniętą część zwanego zasięgu (Rusin 2024). W Polsce (i jednocześnie w Unii Europejskiej) naturalny zasięg gatunku obejmuje jedynie województwo lubelskie (Próchnicki 2015), gdzie dotychczas był stwierdzany w powiatach: zamojskim, hrubieszowskim, tomaszowskim, krasnostawskim i chełmskim (Próchnicki i in. 2008). Na Lubelszczyźnie występowanie ogranicza się do mezo-regionów: Grzędza Sokalska, Kotlina Hru-

bieszowska, Kotlina Zamojska, Działy Grabowieckie, Płaskowyż Świdnicki, a wielkość zajmowanej powierzchni oszacowano na 13,7 km² (Głowaciński i Męczyński 2001; Próchnicki i in. 2008).

Badania populacji susła perełkowanego w Polsce są prowadzone od lat 50. XX wieku (Surdacki 1954, 1963). Do lat 80. XX wieku znanych było ponad 20 zwartych kolonii gatunku (Próchnicki i in. 2008). Populacja susłów na lotnisku w Świdniku (aktualnie Port Lotniczy Lublin) na początku XXI wieku była jedną z najważniejszych kolonii w zachodniej części arealu występowania gatunku (Próchnicki i in. 2008; Męczyński i in. 2017). Powstała jako efekt nielegalnej introdukcji. W latach 1976–1978 jeden z mieszkańców Świdnika, pochodzący ze wsi Chochłów (miejscowość przylegająca do rezerwatu przyrody Suśle Wzgórza), schwytał i nielegalnie przemieścił około 40 osobników. Trawiaste lotnisko w Świdniku z niską, regularnie koszoną roślinnością stworzyło dogodne warunki siedliskowe. Kolonię w Świdniku odkrył dr Stefan Męczyński w 1990 roku (Próchnicki i in. 2008).

W latach 70. XX wieku introdukcja osobników na powierzchnię lotniska w Świdniku (Próchnicki i in. 2008; Męczyński i in. 2014) zaowocowała zwiększeniem tej populacji przez około 20 lat do ponad 12 tysięcy osobników. Po pół wieku introdukcji podjęto próbę oceny stanu populacji gatunku na powierzchni świdnickiego lotniska, należącego do Portu Lotniczego Lublin S.A., który od wielu lat finansuje monitoring populacji (Męczyński i in. 2014, 2015, 2016, 2017; Klich i Łopucki 2018, 2019, 2020; Mięsikowski i in. 2021; Mięsikowski i Andruszkiewicz 2022; Mięsikowski i Sobotka 2023; Mięsikowski i in. 2024).



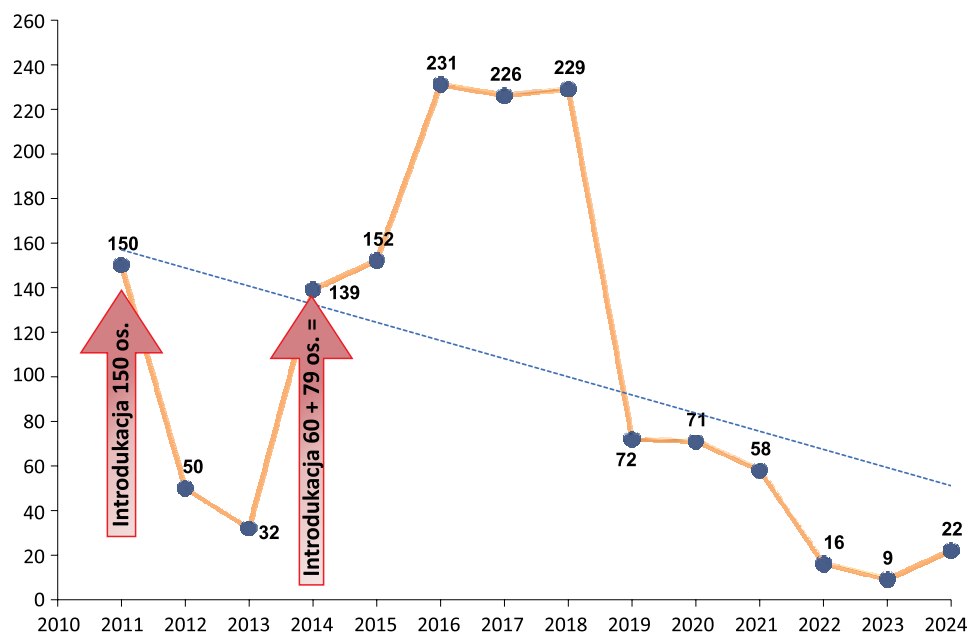
Celem opracowania było określenie zmian liczebności susła perełkowanego na lotnisku w Świdniku i powierzchni zajmowanego siedliska w latach 2011–2018 i 2019–2024 oraz zweryfikowanie różnic pod kątem istotności statystycznej. Analizowano także koszty związane z monitoringiem gatunku.

Materiał i metody

Do przeprowadzenia monitoringu liczebności populacji i oceny stanu siedliska zajmowanego przez susła posłużono się powszechnie stosowaną metodyką (Piskorski 2004; Męczyński i in. 2010), w której liczebność lokalnej populacji szacuje się na podstawie liczby nor. Do 2021 roku, kiedy powierzchnia zasiedlona przez susły była większa (>2 ha), siedlisko podzielono na powierzchnie próbne, stanowiące od 0,2 do 1% monitorowanej przestrzeni (Męczyński i in. 2014). Od 2022 roku, kiedy zasiedlona powierzchnia zmniejszyła się poniżej 2 ha, nory liczono na całej przestrzeni z udziałem kilku osób.

Do oceny zasiedlenia nor stosowano zatykanie słomą otworów wejściowych. W zajętych przez susły norach słoma była wypychana na zewnątrz, co było wskazówką zasiedlenia. Nory liczono też na wyznaczonych transektach o wymiarach 10 m długości i 5 m szerokości (jeden transekt dawał powierzchnię próbną o areale 50 m²). Liczebność populacji oszacowywano statystycznie przez ekstrapolację wyników. W pierwszym przypadku stosowano metodę estymacji punktowej (średnią) oraz metodę estymacji przedziałowej, określając średnią liczebność i średnie zagęszczenie populacji susła perełkowanego (Męczyński i in. 2010, 2014, 2015, 2016, 2017; Klich i Łopucki 2018, 2019, 2020; Mięsikowski i in. 2021, 2024; Mięsikowski i Andruszkiewicz 2022; Mięsikowski i Sobotka 2023). Liczenia nor i powierzchnie monitoringowe zlokalizowane były w miejscach występowania susłów perełkowanych w latach 2014–2024, na trawiastej części lotniska w Świdniku, w arealach I, II, III (ryc. 4) (Męczyński i in. 2010, 2014, 2015, 2016, 2017; Klich i Łopucki 2018, 2019, 2020; Mięsikowski i in. 2021, 2024;

Liczba osobników



5 | Zmiany liczebności susła perełkowanego na lotnisku w Świdniku w latach 2011–2024 (źródła/source of data: Męczyński i in. 2014, 2015, 2016, 2017; Klich i Łopucki 2018, 2019, 2020; Mięsikowski i in. 2021, 2024; Mięsikowski i Andruszkiewicz 2022; Mięsikowski i Sobotka 2023)

Changes in the Speckled Ground Squirrel population at the Świdnik airport in 2011–2024

Mięsikowski i Andruszkiewicz 2022; Mięsikowski i Sobotka 2023). Najnowsze dane wskazują, że obszar optymalnego siedliska susłów jest ujemnie skorelowany z rozmieszczeniem kretowisk (Łopucki i in. 2022). Poza tym, dokonywano oceny stanu siedliska występowania susła perełkowanego poprzez analizę stanu biotycznej i abiotycznej części siedliska. Oceniano: wysokość traw, bogactwo gatunkowe roślin, stopień sukcesji roślin zielnych, krzewów czy drzew, perspektywę zachowania w odpowiedniej skali (Mięsikowski i in. 2021, 2024; Mięsikowski i Andruszkiewicz 2022; Mięsikowski i Sobotka 2023).

Obserwacje wykonywane były w czerwcu i lipcu w latach 2011–2024 (Męczyński i in. 2010; Mięsikowski i in. 2021, 2024; Mięsikowski i Andruszkiewicz 2022; Mięsikowski i Sobotka 2023). Drugi termin jest o tyle

istotny, że w drugiej połowie lipca susły osiągają maksymalną masę ciała (Lobkov i Schepotkin 2024).

Wyniki

Zmiany liczebności na lotnisku w Świdniku w latach 2011–2024

W latach 2011–2024 liczebność susła perełkowanego na terenie Portu Lotniczego Lublin podlegała silnym fluktuacjom (ryc. 5). Po znacznym spadku liczebności w 2011 roku przesiedlono 150 osobników z rezerwatu przyrody Popówka, znajdującego się w odległości ponad 90 km na południowy wschód od Świdnika (Próchnicki i in. 2008; Męczyński i in. 2014). Zasilenie świdniczej populacji nie przyniosło oczekiwanych efektów, bo w 2012 roku stwierdzono tylko 50 osobników, a w kolejnym już tylko 32. W 2014 roku po ponownym zasileniu po-

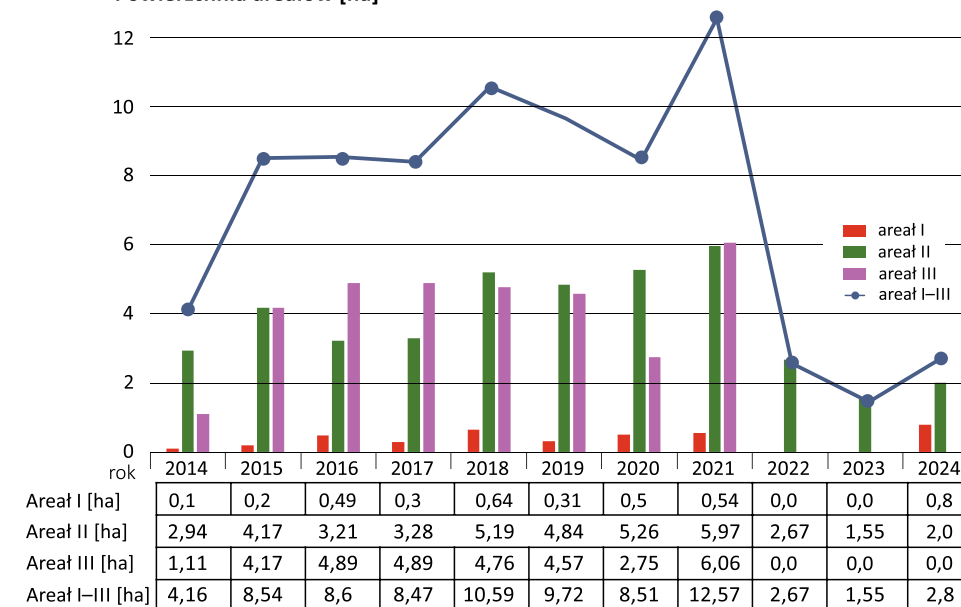
pulacji 60 osobnikami z rezerwatu przyrody Popówka populacja susłów na lotnisku liczyła łącznie 139 osobników (Próchnicki i in. 2008; Męczyński i in. 2014). W latach 2015–2018 coroczny monitoring wykazał wzrost liczebności od 152 do 229 osobników (Męczyński i in. 2015, 2016, 2017; Klich i Łopucki 2018). Od 2019 roku liczebność zmniejszyła się do 72 osobników i w kolejnych latach malała (Klich i Łopucki 2019): w 2020 r. – 71 os. (Klich i Łopucki 2020), w 2021 r. – 58 os. (zakres 39–110 os.) (Mięsikowski i in. 2021). Od 2022 roku populacja susła perełkowanego na lotnisku w Świdniku zanika. Stwierdzono wówczas zaledwie 16 osobników (zakres 11–30 os.) (Mięsikowski i Andruszkiewicz 2022), następnie w 2023 r. – 9 os. (zakres: 6–16 os.) (Mięsikowski i Sobotka 2023), a w 2024 r. –

22 os. (zakres 15–41 os.) (Mięsikowski i in. 2024) (ryc. 5). Poziom liczebności w okresie 2019–2024 jest bardzo niski w porównaniu do lat 2014–2018. Ogólny trend dla całego okresu jest malejący i istotny statystycznie ($\bar{y} = -19,89x + 214,82$; MANOVA: $r = -0,77877$; $p = 0,0047$). Liczebność w okresach 2011–2018 i 2019–2024 różni się bardzo istotnie statystycznie (test Manna-Whitney'a, $U = 0$; $Z = 2,6473$; $p = 0,008$).

Zmiany powierzchni zajmowanego siedliska

W latach 2014–2017 powierzchnia siedliska zajmowanego przez susły (arealy I, II, III) (ryc. 6, tab. 1) zawierała się w przedziale 4,2–8,5 ha (Męczyński i in. 2014, 2015, 2016, 2017). W latach 2018–2021

Powierzchnia areatów [ha]



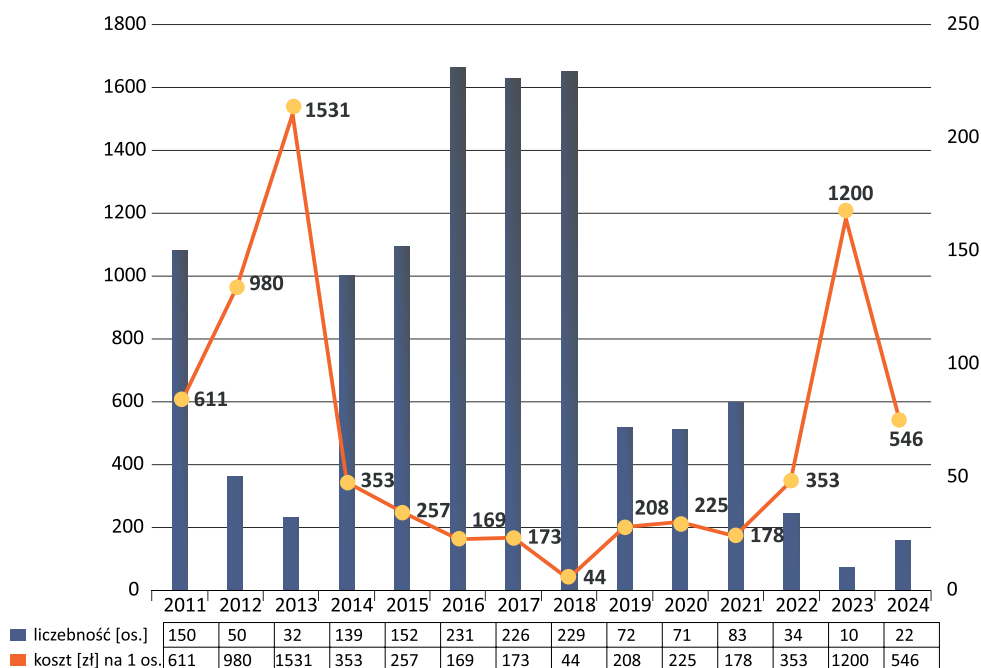
6 | Zmiany powierzchni siedliska zajmowanego przez susły perełkowane na lotnisku w Świdniku w latach 2014–2024

Changes in the habitat area occupied by the Speckled Ground Squirrels at the Świdnik airport in 2014–2024

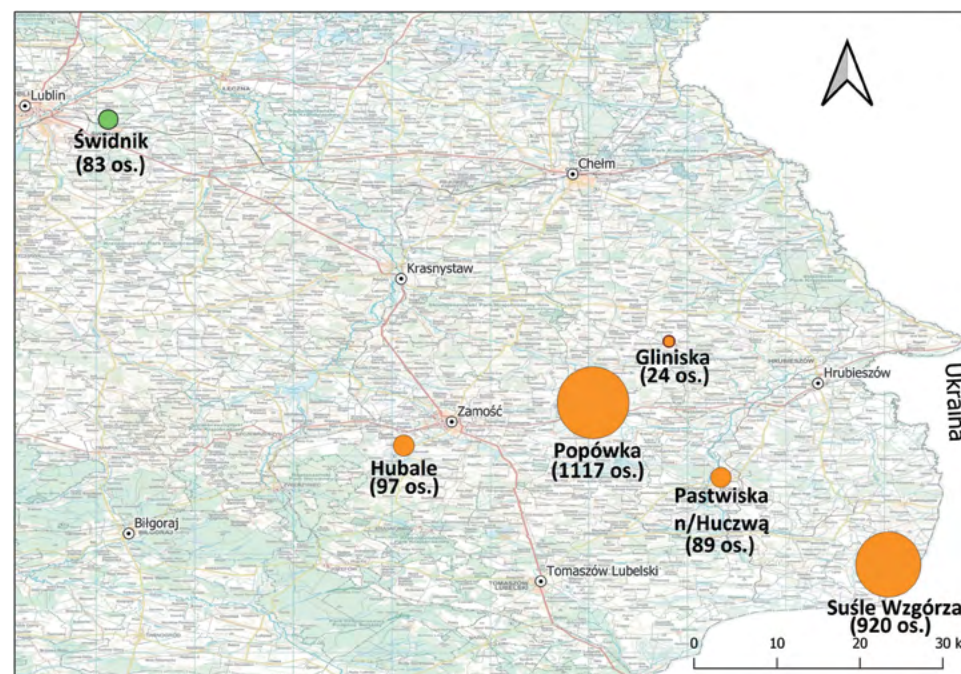
Tabela 1. Zmiany powierzchni siedliska zajmowanego przez susły perętkowane w Porcie Lotniczym Lublin S.A. w latach 2014–2024

Changes in the habitat area inhabited by the Speckled Ground Squirrel at Lublin Airport in 2014–2024

Rok	Powierzchnia siedliska [ha]				Liczebność [os.]	Piśmiennictwo
	Area I	Area II	Area III	Razem I–III		
2014	0,10	2,94	1,11	4,16	139	Męczyński i in. 2014
2015	0,20	4,17	4,17	8,54	152	Męczyński i in. 2015
2016	0,49	3,21	4,89	8,60	231	Męczyński i in. 2016
2017	0,30	3,28	4,89	8,47	226	Męczyński i in. 2017
2018	0,64	5,19	4,76	10,59	229	Klich i Łopucki 2018
2019	0,31	4,84	4,57	9,72	72	Klich i Łopucki 2019
2020	0,50	5,26	2,75	8,51	71	Klich i Łopucki 2020
2021	0,54	5,97	6,06	12,57	83	Mięsikowski i in. 2021
2022	0,00	2,67	0,00	2,67	34	Mięsikowski i Andruszkiewicz 2022
2023	0,00	1,55	0,00	1,55	10	Mięsikowski i Sobotka 2023
2024	0,80	2,00	0,00	2,80	22	Mięsikowski i in. 2024



7 | Koszty monitoringu populacji susła perętkowanego na lotnisku w Świdniku na tle stanu liczebności
Monitoring costs of the European ground squirrel population at Świdnik Airport against its population size (blue bar – population size; orange line – monitoring costs (zloty PLN) per specimen)



8 | Rozmieszczenie i liczebność susła perętkowanego w Polsce w 2021 roku (źródło danych/source of data: https://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2020-2021/dla_zwierzat/susel_perelkowany_2021_CON.pdf)

Distribution and population size of the Speckled Ground Squirrel in Poland in 2021

nastąpił nieznaczny wzrost zasiedlanej powierzchni w przedziale 8,5–12,6 ha (Klich i Łopucki 2018, 2019, 2020; Mięsikowski i in. 2021). Od 2022 roku powierzchnia zasiedlanego siedliska zmniejszyła się około sześciokrotnie (1,6–2,8 ha) (Mięsikowski i Andruszkiewicz 2022; Mięsikowski i Sobotka 2023; Mięsikowski i in. 2024). Powierzchnia zajmowanego siedliska w okresach 2011–2018 i 2019–2024 nie różniła się istotnie statystycznie (test Manna-Whitney’a, $U = 11$; $Z = 0,6390$; $p = 0,52282$).

Koszty monitoringu liczebności

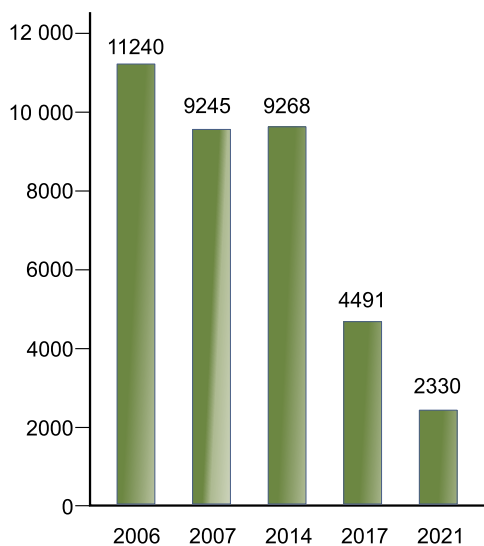
Od 2011 roku Port Lotniczy Lublin ponosi koszty monitoringu stanu populacji susła perętkowanego, które sięgają od 10 tys. do 49 tys. zł rocznie, a średni koszt w przeliczeniu na jednego susła wynosił od 44 do 1531 zł. Łącznie przez 14 lat wydatki

poniesione na potrzeby monitoringu gatunku wyniosły 441 394 zł (ryc. 7).

Dyskusja

Sytuacja susła perętkowanego w Polsce jest zła. Liczebność gatunku stale maleje. Choć jeszcze w latach 50. XX wieku w Polsce stwierdzono około 70 tysięcy osobników, to już w latach 1954–1961 liczebność zmniejszyła się do około 24 tysięcy w obrębie 81 stanowisk (Surdacki 1954). Na przełomie lat 50. i 60. XX wieku nastąpił spadek liczby dużych kolonii – w 1954 roku znanych było 20 kolonii, a w 1961 roku odnotowano zaledwie 6 kolonii (Surdacki 1963). W latach 1979–1985 istniały zaledwie 32 stanowiska (Męczyński 1991). W XXI wieku zmniejszyła się liczba zwartych kolonii, a jednocześnie drastycznie obniżyła się liczebność susłów perętkowanych.

Liczba osobników



9 | Zmiany liczebności susła perłkowanego w Polsce w latach 2006–2021 (źródło/source of data: 2006–2007 – Próchnicki i in. 2008; 2014–2021 – GIOŚ 2021)
Changes in the Speckled Ground Squirrel population in Poland in 2006–2021

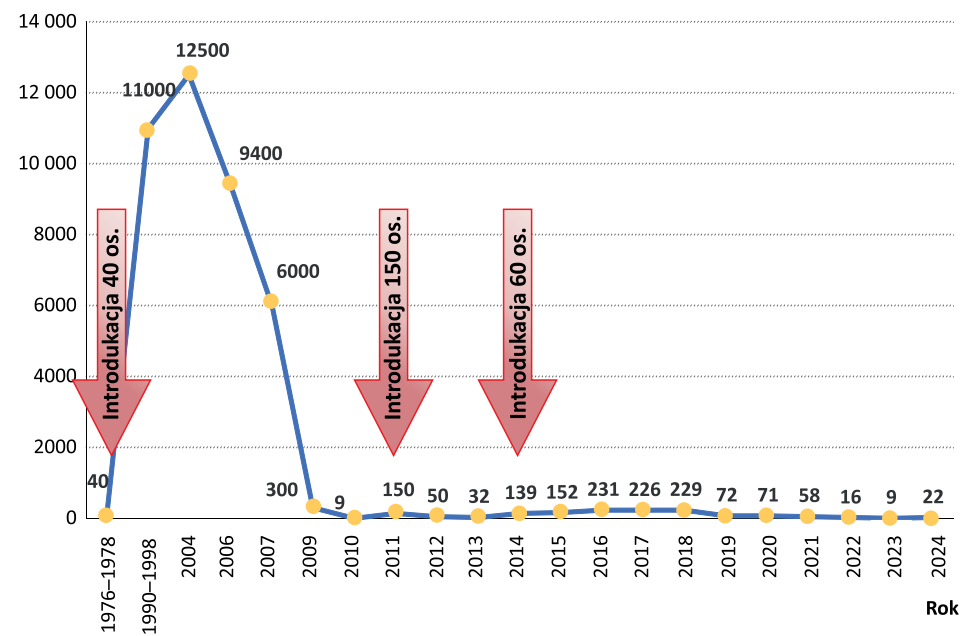
kowanych w istniejących koloniach (ryc. 8). W 2006 roku stwierdzono w Polsce 11 240 osobników, w 2007 roku – 9245 os. (Próchnicki i in. 2008), w 2014 – 9268 os., w 2017 – 4491 os. (GIOŚ 2021) (ryc. 9). Niestety ta spadkowa tendencja nadal się utrzymuje – w 2021 roku stwierdzono zaledwie 2330 osobników (ryc. 9, tab. 2) (GIOŚ 2021), czyli ponad trzykrotnie mniej w ciągu około 10 lat. W koloniach liczba osobników była zmienna i wahała się od 0 (rezerwat przyrody Wygon Grabowiecki) do 1117 os. (rezerwat przyrody Popówka). W rezerwacie przyrody Suśle Wzgórza liczebność wyniosła 920 osobników. Lokalizacje Popówka i Suśle Wzgórza stanowią trzon polskiej populacji susła (GIOŚ 2021). Na pozostałych stanowiskach liczebność kształtuje się na poziomie poniżej 100 osobników: rezerwat przyrody Hubale (97 os.) i Pastwiska nad Huczwą (89 os.) oraz rezerwat przyrody Gliniska (24 os.), Obszar Natura 2000

Tabela 2. Zmiany liczebności w najważniejszych koloniach susła perłkowanego w Polsce
Changes in the population size in the most important colonies of the Speckled Ground Squirrel in Poland

Nazwa kolonii	2006	2007	2014	2017	2021
Rezerwat przyrody Hubale	29	16	80	73	97
Rezerwat przyrody Popówka	249	2577	6906	3341	1117
Rezerwat przyrody Wygon Grabowiecki	15	6	0	0	0
Rezerwat przyrody Suśle Wzgórza	449	676	1993	762	920
Pastwiska nad Huczwą	59	199	0	94	89
Użytek ekologiczny Błonia Nadbużańskie	3	5	0	0	0
Rezerwat przyrody Gliniska	0	0	150	75	24
Lotnisko w Świdniku	9800	5995	139	146	83

Źródła danych: 2006–2007 – Próchnicki i in. 2008, Kozieł 2011; 2014–2021 – GIOŚ 2021

Liczebność populacji [osobniki]



Świdnik (PLH060021) i użytek ekologiczny Siedlisko Susła Perłkowanego (83 os.) (ryc. 8). Przejawami złego stanu populacji susłów są z jednej strony zmniejszanie się liczebności w znanych koloniach, a z drugiej wymieranie kolonii śródpolnych (Makomaska-Juchiewicz i in. 2021).

Utrata zmienności genetycznej wskutek kojarzenia wsobnego (imbred), którego skutkiem jest wzrost częstości występowania homozygot, a z drugiej strony zmniejszenie występowania heterozygot jest jednym z najważniejszych zagrożeń kolonii susłów w Porcie Lotniczym Lublin. Zmniejszanie różnorodności genetycznej susłów skutkuje obniżaniem zdolności gatunku do dostosowania się do zmieniającego się środowiska, co pociąga za sobą zmniejszenie liczebności i większe praw-

10 | Zmiany liczebności susła perłkowanego na lotnisku w Świdniku w okresie 1974–2024
Changes in the Speckled Ground Squirrel population at the Świdnik airport in 1974–2024

dopodobieństwo wyginięcia (Bouzat 2010; Peery i in. 2012). Aby poprawić stan lokalnej populacji susłów, należałoby zwiększyć jej liczebność do co najmniej 500 osobników (Męczyński i in. 2017). Genetycznie susł perłkowany posiada niską plastyczność gatunkową ze względu na powolną odbudowę struktury populacji. Taka wrażliwość gatunku powoduje zanik wielu kolonii we wschodnim areale występowania (Titov i in. 2022). Od prawie 20 lat (ryc. 10) liczebność susłów w Świdniku nie przekroczyła tego minimalnego poziomu, stąd perspektywa zachowania omawianej populacji wydaje się niemożliwa.

Inną negatywną konsekwencją niewielkiej liczebności są zmiany w funkcjonowaniu klanów rodzinnych. Klany w kolonii nastawione są do siebie antagonistycznie, co zabezpiecza przypadkowe kojarzenie osobników. Pomimo tego, młode osobniki, które po osiągnięciu dojrzałości płciowej, wyemigrują z klanu rodzicielskiego i trafią do innych klanów, zwiększając ich zmienność genetyczną. W małych koloniach, takich jak na lotnisku w Świdniku, grupowanie się w klany jest zaburzone i ich liczba znacząco się zmniejsza. System klanowy prawidłowo funkcjonuje dopiero w dużych koloniach, liczących kilka tysięcy osobników, które rozmieszczone są na obszarze kilkudziesięciu hektarów (Męczyński i in. 2017).

Niewielki obszar występowania susłów w latach 2022–2024 na powierzchni zaledwie 1,6–2,8 ha (ryc. 7) to kolejny czynnik negatywnie wpływający na lokalną populację, który potwierdza tezę o zamieraniu kolonii susłów w Świdniku. Pomimo translokacji susłów z naturalnych kolonii zlokalizowanych w innych częściach Lubelszczyzny (2011 r. – 150 os., 2014 r. – 60 os.) (ryc. 10) nie udało się doprowadzić liczebności populacji do właściwego poziomu. Nieudaną próbą restytucji susłów było także utworzenie w 2014 roku kolonii asekuracyjnej dla populacji z rezerwatu przyrody Popówka. Przeniesiono z tego rezerwatu 150 osobników do rezerwatu przyrody Gliniska. Na stanowisku w Gliniskach nie obserwuje się wzrostu i oczekiwanej odbudowy lokalnej populacji – odnotowana liczebność w 2021 roku wyniosła zaledwie 24 susły (GIOŚ 2021). Obecnie nie można przemieszczać susłów z innych ko-

lonii, ponieważ ich liczebność także uległa znaczącemu zmniejszeniu (Próchnicki i in. 2008; GIOŚ 2021; Rusin 2024).

Regres liczebności gatunku jest też wynikiem polowań, odłowów, drapieżnictwa, chorób pasożytniczych układu pokarmowego, wywoływanych przez pierwotniaki z rodzaju *Cryptosporidium* (Kloch i Bajer 2012), a także zmian klimatycznych (Shekarova i in. 2008; Ferguson i Kennerley 2021; Rusin 2024). Lekkie i niestabilne zimy prowadzą do wybudzania się susłów ze snu zimowego i zwiększonej śmiertelności. W Polsce suseł perełkowany jest gatunkiem zagrożonym przede wszystkim ze względu na utratę i fragmentację siedlisk występowania. Siedliska są przekształcane wskutek intensyfikacji rolnictwa, przywracania do użytkowania rolniczego refugium i nieużytków, a dużą rolę odgrywają procesy urbanizacji i rozwój przemysłowy (Głowaciński i in. 2001; Piskorski 2005).

Utrzymaniu odpowiednich dla susłów warunków siedliskowych sprzyjał aktywny wypas zwierząt, jednak przy obecnym spadku pogłowia zwierząt hodowlanych w małych gospodarstwach i zaniku wypasu brakuje preferowanych siedlisk (Głowaciński i Męczyński 2001; Piskorski 2005). Większość typowych siedlisk została utracona m.in. wskutek zaorywania i zalesiania, zarastania wysoką roślinnością, intensywnych opadów czy wezbrań rzek, a także postępującej zabudowy (Próchnicki i in. 2008).

W Porcie Lotniczym Lublin susły perełkowane zasiedlają trawiastą część, gdzie dominują zbiorowiska mielnicy pospolitej

Agrostis capillaris i kostrzewy czerwonej *Festuca rubra*. W miejscach występowania dominują trawy: mietlica pospolita, kostrzewa czerwona, kostrzewa łąkowa *Festuca pratensis*, tomka wonna *Anthoxanthum odoratum*. Zbiorowiska z mietlicą pospolitą są regularnie koszone, a to sprzyjało występowaniu susłów. W zbiorowiskach kostrzewy czerwonej występują takie gatunki traw, jak wiechlina łąkowa *Poa pratensis* i trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigejos*, które ze względu na swą ekspansywność i wojłok z masy roślinnej nie stanowią środowiska sprzyjającego bytowaniu susłów (Męczyński i in. 2017). Różnorodny i łatwo dostępny pokarm nie jest ograniczeniem funkcjonowania populacji susłów perełkowanych – opisywaną bazą pokarmową susłów na lotnisku w Świdniku były: kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, kostrzewa łąkowa, przytulia pospolita *Galium mollugo*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, komonica zwyczajna *Lotus corniculatus*, marchew zwyczajna *Daucus carota*, mniszek lekarski *Taraxacum officinale*, babka lancetowata *Plantago lanceolata*, biedrzynek mniejszy *Pimpinella saxifraga*, głowienka pospolita *Prunella vulgaris*, wyka siewna *Vicia sativa*, rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius*, babka średnia *Plantago media*, wyka wąskolistna *Vicia angustifolia*, cieciora pstra *Coronilla varia*, dziurawiec zwyczajny *Hypericum perforatum*, wiechlina łąkowa, koniczyna łąkowa *Trifolium pratense* (Męczyński i in. 2016, 2017).

Ruch samolotowy nie ma większego znaczenia dla susłów, zwierzęta nie boją się samolotów, a niektóre osobniki kopią nory na trawistym pasie startowym. Hałas

maszyn odstrasza regularnie polujące na susły drapieżniki, jak lisy, koty, łasice, błotniaki stawowe, myszołowy (Męczyński i in. 2017).

Czynna ochrona susła w Polsce

Istotnym elementem czynnej ochrony jest właściwe zarządzanie populacją susła perełkowanego. Od ponad 10 lat realizowane są działania czynnej ochrony, koordynowane przez Regionalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska w Lublinie. Najważniejszym kierunkiem czynnej ochrony jest przywrócenie i utrzymanie optymalnych warunków siedliskowych, czyli otwartych, trawiastych pastwisk z niską roślinnością. Utrzymaniu siedlisk występowania susłów perełkowanych sprzyja wypas krów i kóz, przeciętnie trwający od czerwca do sierpnia. Taki wypas był prowadzony m.in. na obszarach Natura 2000: Susłe Wzgórza i Gliniska i jest najskuteczniejszym zabiegiem czynnej ochrony susła. Zgryzanie roślin czy udeptywanie gruntu, gdzie kiełkują niepożądane rośliny zielne, krzewy czy drzewa, ogranicza ich wzrost, a przez to zatrzymuje niekorzystną sukcesję wyższych roślin. Niestety zanik wypasu na cennych siedliskach odnotowywany jest od wielu lat (Garbacz 2023; Radkowska i Radkowski 2023). Innym elementem czynnej ochrony są koszenia interwencyjne m.in. obszarów Natura 2000: Pastwiska nad Huczwą i Hubale. Poza tym ogranicza się presję lisa (Suseł perełkowany gatunek specjalnej troski, 2021). Działania ochronne siedlisk występowania susłów obejmują zabiegi koszenia murawy lotniska, usuwanie krzewów i drzew, rekultywację rude-

ralnych fragmentów poprzez obsiewanie i nawożenie, wzmacnianie różnorodności roślin zjadanych przez susły, a także ogrodzenie siedliska (Klich i Łopucki 2020).

Wnioski

Powstaniu Portu Lotniczego Lublin towarzyszył spór o populację susła perełkowanego między inwestorami a organizacjami pozarządowymi. Sytuacja skłoniła Port Lotniczy do zaangażowania w ochronę susła perełkowanego (Kozieł 2011), jednak mimo znacznych nakładów finansowych na rzecz ochrony susła perełkowanego poniesionych przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Lublinie i Port Lotniczy Lublin S.A. populacja susła perełkowanego w Świdniku zanika. Próby wzmocnienia populacji przez introdukcje z innych kolonii nie przyniosły oczekiwanych rezultatów (Głowaciński i Męczyński 2001; Próchnicki i in. 2008; Męczyński i in. 2014, 2017). Odbudowanie „świdnickiej populacji” w kontekście krajowego i globalnego spadku liczebności staje się niemożliwe (GIOŚ 2021; Rusin 2024). W rezultacie w ciągu kilku najbliższych lat susły na omawianym terenie wyginą, lecz nie z winy instytucji i podmiotów odpowiedzialnych za czynną ochronę omawianego gatunku, a w następstwie biologicznych procesów wewnątrzpopulacyjnych i globalnego trendu zaniku populacji susła perełkowanego. Pilnym zabiegiem ocalenia osobników ze Świdnika przed wyginięciem mogłoby być przeniesienie susłów ze Świdnika do innych liczniejszych naturalnych kolonii na Lubelszczyźnie. Inną opcją jest przeprowadzenie inwentaryzacji pod kątem poszuki-

wania potencjalnych, naturalnych siedlisk, obok jeszcze istniejących kolonii w regionie lubelskim. Przeniesione ze Świdnika susły potencjalnie mogłyby utworzyć nową kolonię z możliwością migracji do innych kolonii, a jednocześnie byłyby zasilane nowymi osobnikami z kolonii sąsiadujących. Pomimo potencjalnego zaniku susłów na trawistej części lotniska w Świdniku Port Lotniczy Lublin S.A. nadal deklaruje zaangażowanie i wsparcie finansowe działań czynnej ochrony susła perełkowanego na Lubelszczyźnie.

Grzegorz Grzywaczewski
grzegorz.grzywaczewski@up.edu.pl
Port Lotniczy Lublin S.A.
ul. Jana III Sobieskiego 1, 21-040 Świdnik
Katedra Zoologii i Ekologii Zwierząt
Wydział Biologii Środowiskowej
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin
ORCID: 0000-0003-1136-0768

LITERATURA

Biedrzycka A., Konopiński M.K. 2008. Genetic variability and the effect of habitat fragmentation in spotted suslik *Spermophilus suslicus* populations from two different regions. *Conservation Genetics* 9: 1211–1221. doi: 10.1007/s10592-007-9442-8.

Bouzat J.L. 2010. Conservation genetics of population bottlenecks: the role of chance, selection, and history. *Conservation Genetics* 11: 463–478. doi: 10.108=07/s10592-010-0049-0.

Erdős L., Ambarlı D., Anenkhonov O.A., Bátori Z., Cserhalmi D., Kiss M., Kröel-Dulay G., Liu H., Magnes M., Molnár Z., Naqinezhad A., Semenishchenkov Y.A., Tölgyesi C., Török P. 2018. The edge of two worlds: A new review and synthesis on Eurasian forest-steppes. *Applied Vegetation Science* 21(3): 345–362. doi: 10.1111/avsc.12382.

ŹRÓDŁO FINANSOWANIA BADAŃ I PUBLIKACJI

Publikacja powstała na polecenie Prezesa Zarządu Portu Lotniczego Lublin S.A.

PODZIĘKOWANIA

Autor publikacji składa podziękowanie dla **Krzysztofa Matuszczyka Prezesa Zarządu Portu Lotniczego Lublin S.A.** za zgodę i udostępnienie danych dotyczących monitoringu populacji susła perełkowanego, finansowych ze środków Portu Lotniczego Lublin S.A.

Ferguson A., Kennerley R. 2021. *Spermophilus suslicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T20492A95536261. doi: 10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T20492A95536261.en (dostęp: 1.07.2024).

Garbacz A. 2023. Zagrożenia siedlisk przyrodniczych Polesia przyczyną powstania zagrożenia produkcji żywności o podwyższonych walorach prozdrowotnych. W: Chabuz W., Sawicka-Zugaj W. (red.). Lokalne rasy zwierząt w ochronie bioróżnorodności i zachowaniu tradycji regionów. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, Lublin: 11–21. <https://up.lublin.pl/wp-content/uploads/2023/12/Lokalne-rasy-zwierzat-w-ochronie-bioroznorodnosci-i-zachowaniu-tradycji-regionow-5.pdf>

GIOŚ 2021. Wyniki monitoringu susła perełkowanego (*Spermophilus suslicus*) w 2021 roku. https://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2020-2021/dla_zwierzat/susel_perelkowany_2021_CON.pdf

Głowaciński Z., Męczyński S. 2001. Suszeł perełkowany (*Spermophilus suslicus* G. 1770). W: Głowaciński Z. (red.). Polska czerwona księga zwierząt – kręgowce. PWRiL, Warszawa: 64–67.

Klich D., Łopucki R. 2018. Raport o stanie populacji susła perełkowanego *Spermophilus suslicus* na terenie lotniska w Świdniku w 2018 roku. Maszynopis raportu, Port Lotniczy Lublin S.A.

Klich D., Łopucki R., 2019. Raport o stanie populacji susła perełkowanego *Spermophilus suslicus* na terenie lotniska w Świdniku w 2019 roku. Maszynopis raportu, Port Lotniczy Lublin S.A.

Klich D., Łopucki R., 2020. Raport o stanie populacji susła perełkowanego *Spermophilus suslicus* na terenie lotniska w Świdniku w 2020 roku. Maszynopis raportu, Port Lotniczy Lublin S.A.

Kloch A., Bajer A. 2012. Natural infections with *Cryptosporidium* in the endangered spotted suslik (*Spermophilus suslicus*). *Acta Parasitologica* 57(1): 13–19.

Kozieł M. 2011. Lotnisko w Świdniku – inwestycja ponad podziałami. Prawo ochrony przyrody a procesy inwestycyjne. W: Ratajczyk N., Kopec D. (red.). Prawo ochrony przyrody a procesy inwestycyjne. Towarzystwo Przyrodników Ziemi Łódzkiej, Łódź: 169–183.

Lobkov V.A., Schepotkin D.V. 2024. Recording the peculiarities of life activities fixed on the surface of the incisors of the spotted ground squirrel (*Spermophilus suslicus*, Rodentia, Sciuridae). *Zoologičeskij žurnal* 103(6): 45–59. doi: 10.31857/S0044513424060032.

Łopucki R., Klich D., Kociuba P. 2022. Detection of spatial avoidance between susliks and moles by combining field observations, remote sensing and deep learning techniques. *Scientific Reports* 12(1): 8264. doi: 10.1038/s41598-022-12405-z.

Makomaska-Juchiewicz M., Król W., Bonk M., Zięcik A., Cierlik G. 2021. Stan ochrony gatunków zwierząt w Polsce w latach 2013–2018. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 21/1. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa.

Matrosova V.A., Rusin M.Y., Volodina E.V., Proyavka S.V., Savinetskaya L.E., Shekarova O.N., Volodin I.A. 2016. Genetic and alarm call diversity across scattered populations of speckled ground squirrels (*Spermophilus suslicus*). *Mammalian Biology* 81: 255–265. doi: 10.1016/j.mambio.2016.01.001.

Męczyński S. 1991. Występowanie susła perełkowanego *Spermophilus suslicus* w Polsce i koncepcje jego ochrony. *Ochrona Przyrody* 48: 207–237.

Męczyński S., Grądziel T., Próchnicki K., Styka R. 2010. Suszeł perełkowany *Spermophilus suslicus*. W: Makomaska-Juchiewicz M. (red.). *Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I.* Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa: 273–296.

Męczyński S., Grądziel T., Próchnicki K., Styka R. 2014. Raport o stanie reintrodukowanej w 2011 roku populacji susłów perełkowanych *Spermophilus suslicus* Güld. występującej na terenie lotniska w Świdniku w 2014 roku. Maszynopis raportu, Port Lotniczy Lublin S.A.

Męczyński S., Próchnicki K., Styka R. 2015. Raport o stanie reintrodukowanej w 2011 roku populacji susłów perełkowanych *Spermophilus suslicus* Güld. występującej na terenie lotniska w Świdniku w 2015 roku. Maszynopis raportu, Port Lotniczy Lublin S.A.

Męczyński S., Próchnicki K., Styka R. 2016. Raport o stanie reintrodukowanej w 2011 roku populacji susłów perełkowanych *Spermophilus suslicus* Güld. występującej na terenie lotniska w Świd-

JAK NIE ZAMARZNAĆ? STRATEGIE PRZETRWANIA MAŁŻY SŁODKOWODNYCH W RÓŻNYCH STREFACH KLIMATYCZNYCH EUROPY

ANNA
LIPIŃSKA

1 | *Szczężuża pospolita*
Anodonta anatina
fot. Morten Olsen (GBIF,
iNaturalist; licencja CC BY)



Wpływ zmian klimatu na rozmieszczenie gatunków ma szczególnie znaczenie w przypadku gatunków narażonych na wymieranie, jak małże słodkowodne, które należą do jednej z najbardziej zagrożonych grup organizmów wodnych. Małże odgrywają istotną rolę w naturalnych procesach samooczyszczania wód i są swoistymi biologicznymi wskaźnikami jakości wody. Pełnią zatem istotne usługi

ekosystemowe. Odporność na niskie temperatury jest jednym z podstawowych czynników regulujących zasięgi gatunków. Badano w jaki sposób małże słodkowodne w różnych strefach klimatycznych oraz Europy radzą sobie z przetrwaniem niskich temperatur. Na podstawie wyników badań można wnioskować o wpływie zmian klimatycznych na cechy fenotypowe i rozmieszczenie gatunku.

niku w 2016 roku. Maszynopis raportu, Port Lotniczy Lublin S.A.

Męczyński S., Próchnicki K., Styka R. 2017. Raport o stanie reintrodukowanej populacji susłów perełkowanych *Spermophilus suslicus* Güld. występującej na terenie lotniska w Świdniku w 2016 roku. Maszynopis raportu, Port Lotniczy Lublin S.A.

Mięsikowski M., Stankiewicz M., Flocik Ł. 2021. Raport z przeprowadzonego monitoringu susła perełkowanego *Spermophilus suslicus* na terenie lotniska w Świdniku – wyniki z badań za 2021 rok. Maszynopis raportu, Port Lotniczy Lublin S.A.

Mięsikowski M., Andruszkiewicz M. 2022. Raport z przeprowadzonego monitoringu susła perełkowanego *Spermophilus suslicus* na terenie lotniska w Świdniku – wyniki z badań za 2022 rok. Maszynopis raportu, Port Lotniczy Lublin S.A.

Mięsikowski M., Sobotka K. 2023. Raport z przeprowadzonego monitoringu susła perełkowanego *Spermophilus suslicus* na terenie lotniska w Świdniku – wyniki z badań za 2023 rok. Maszynopis raportu, Port Lotniczy Lublin S.A.

Mięsikowski M., Sobotka K., Lichočka K. 2024. Raport z przeprowadzonego monitoringu susła perełkowanego *Spermophilus suslicus* na terenie lotniska w Świdniku – wyniki z badań za 2024 rok. Maszynopis raportu, Port Lotniczy Lublin S.A.

Peery M.Z., Kirby R., Reid B.N., Stoelting R., Doucet-Béer E., Robinson S., Vásquez-Carrillo C., Pauli J.N., Palsbøll P.J. 2012. Reliability of genetic bottleneck tests for detecting recent population declines. *Molecular Ecology* 21(14): 3403–3418. doi: 10.1111/j.1365–294X.2012.05635.x.

Piskorski M. 2004. Suszeł perełkowany (*Spermophilus suslicus*). W: Adamski P., Bartel R., Berezynski A., Kepel A., Witkowski Z. (red.). Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 6. Ministerstwa Środowiska, Warszawa: 445–450.

Piskorski M. 2005. Charakterystyka populacji susłów perełkowanych *Spermophilus suslicus* (Guldestaedt, 1770 w Świdniku koło Lublina. Praca doktorska. Zakład Anatomii Porównawczej i Antropologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin (manuskrypt).

Próchnicki K. 2015. Atlas Ssaków Polski – Suszeł perełkowany. IOP PAN Kraków, <http://www.iop.krakow.pl/ssaki/Gatunek.aspx?spID=59>.

Próchnicki K., Duda P., Grądziel T., Męczyński S., Styka R., Śmiełowski J. 2008. Suszeł perełkowany. Monografie przyrodnicze. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.

Radkowska I., Radkowski A. 2023. Wypas regeneracyjny jako element kształtujący usługi ekosystemowe użytków zielonych. *Roczniki Naukowe Zootechniki* 50(2): 167–178.

Rozporządzenie 2016. Rozporządzenie Ministra Środowiska 2016 z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Dz.U. poz. 2380.

Rusin M. 2024. *Spermophilus suslicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2024: e.T20492A221789753. doi:10.2305/IUCN.UK.2024–2.RLTS.T20492A221789753.en (dostęp: 17.07.2025).

Shekarova O.N., Neronov V.V., Savinetskaya I.E., 2008. Speckled Ground Squirrel (*Spermophilus suslicus*): current distribution, population dynamics and conservation. *Lynx* 39(2): 317–322.

Surdacki S. 1954. Suszeł perełkowany (*Citellus suslica*) Gueld na Lubelszczyźnie. *Annales UMCS, C 9* (7).

Surdacki S. 1963. Zmiany w rozmieszczeniu i liczebności *Citellus suslicus* na Lubelszczyźnie w okresie 1954–1961. *Acta Theriologica* 7: 79–90.

Suszeł perełkowany – gatunek specjalnej troski 2021. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Lublinie. <https://www.gov.pl/web/rdos-lublin/susel-perelkowany---gatunek-specjalnej-troski> (dostęp: 25.03.2025 r).

Titov S.V., Kartavov N.A., Simakov M.D., Chernyshova O.V., Kuzmin A.A. 2022. Features of the dynamics of the genetic structure of populations of speckled ground squirrel (*Spermophilus suslicus* Güld.) in the right-bank Volga region. *Russian Journal of Ecosystem Ecology* 7(3). doi: 10.21685/2500–0578–2022–3–1.

Titov S.V., Kartavov N.A., Leonova N.A., Smirnov D.G., Chernyshova O.V., Kuzmin A.A. 2024. Current state of populations of the Speckled Gould Squirrel (*Spermophilus suslicus* Güld.) in the Volga Region: history and scale of extinction. *Russian Journal of Ecosystem Ecology* 9(3): 2–14. doi: 10.21685/2500–0578–2024–3–1.

Zagorodniuk I., Korobchenko M. 2008. Rare mammal fauna of eastern Ukraine: composition and distribution of rare species. *Proceedings of the Theriological School* 9: 107–156.

Ziółek M., Kozieł M., Czubla P. 2017. Changes in population of spotted sousek *Spermophilus suslicus* in eastern Poland. *Polish Journal of Natural Sciences* 32(1): 91–104.

Dlaczego małże?

Małże słodkowodne to bezkręgowce zasiedlające czyste wody płynące (rzeki, kanały, rowy melioracyjne) oraz stojące (jeziora, stawy). Małże z rodziny skójkowatych – jako organizmy filtrujące – odgrywają istotną rolę w naturalnych procesach samooczyszczania wód. W trakcie odżywania się odfiltrowują żywą i martwą zawiesinę, w tym: fitoplankton, bakterie oraz cząsteczkową materię organiczną (detrytus). Szacuje się, że w ciągu godziny przez skrzelą jednej szczeżui (*Anodonta* sp.) przepływa ponad 1,5 l wody, natomiast jeden osobnik skójki malarskiej (*Unio pictorum*) może przefiltrować w tym czasie nawet do 3,6 l. Małże są jednocześnie wrażliwe na obecność szkodliwych substancji w wodzie. Komórki zmysłowe zlokalizowane na syfonie wpustowym małża umożliwiają ocenę jakości wody. Po wykryciu substancji szkodliwych w wodzie małż reaguje gwałtownym zamknięciem muszli, co znajduje praktyczne zastosowanie w stacjach uzdatniania wody. Małże są tam swoistymi biologicznymi wskaźnikami jakości wody. Z ich „usług” korzysta wiele dużych aglomeracji, takich jak Gdańsk, Warszawa, Poznań czy Łódź.

Poza Antarktydą małże spotykane są w wodach wszystkich kontynentów. W Polsce występuje sześć gatunków rodzimych z rodziny skójkowatych spośród piętnastu europejskich gatunków małży: skójka zastrzona *Unio tumidus*, skójka malarska *Unio pictorum*, skójka gruboskorupowa *Unio crassus*, szczeżuja pospolita *Anodonta anatina*, szczeżuja wielka *Anodonta cygnea*, szczeżuja spłaszczona

Pseudanodonta complanata. Jeden gatunek jest obcy – szczeżuja chińska *Sinanodonta woodiana*. Ochronie prawnej podlegają trzy gatunki: skójka gruboskorupowa, szczeżuja wielka i szczeżuja spłaszczona.

Nasze krajowe małże słodkowodne żyją zwykle od kilku do kilkudziesięciu lat. Skójka gruboskorupowa może osiągać wiek nawet 80 lat. W naszych wodach występowała perłoródka rzeczna (zwana skójką perłorodną) *Margaritifera margaritifera*, gatunek posiadający zdolność formowania pereł, który wyginął w minionym stuleciu.

Małże słodkowodne są szczególnie narażone na wymieranie i należą do jednej z najbardziej zagrożonych grup organizmów wodnych. Przyczyną zaniku populacji tych rodzimych małży są m.in. niszczenie siedlisk, eutrofizacja, zamulenie i zanieczyszczenie wód, a także regulacja rzek.

Strategie przetrwania niskich temperatur

Zmiany klimatyczne wpływają na rozmieszczenie gatunków roślin i zwierząt. W przypadku gatunków zagrożonych, jak małże słodkowodne, zrozumienie wpływu klimatu na rozmieszczenie organizmów jest szczególnie ważne. Małże słodkowodne należą do jednej z najszybciej ginących grup zwierząt na Ziemi.

Jednym z podstawowych czynników regulujących zasięgi gatunków jest odporność na niskie temperatury. U mięczaków stwierdzono dwie strategie przetrwania ni-

skich temperatur – (1) unikanie zamarzania (*freezing avoidance*) – poprzez obniżanie temperatury krystalizacji i niedopuszczanie do powstawania kryształów lodu w ciele oraz (2) tolerancję na zamarzanie (*freezing tolerance*) – zamiast obniżania temperatury krystalizacji występuje kontrolowany proces powolnego zamarzania polegający na wyprowadzaniu wody poza komórki i kontrolowaniu rozrostu kryształów, by nie dopuścić do rozerwania komórek. Występują także strategie mieszane. Tolerancja na zamarzanie nie była dotychczas badana u dużych małży słodkowodnych.

Czy istnieją różnice w odporności na zamarzanie u małży między regionami klimatycznymi oraz względem wysokości nad poziomem morza?

Obiektem badań był pospolity w zachodniej Palearktyce gatunek małża słodkowodnego – szczeżuja pospolita *Anodonta anatina*, spotykany w wodach bieżących i stojących, niepodlegający ochronie gatunkowej i siedliskowej w Polsce, a jednocześnie cenny przyrodniczo i łatwy do monitorowania. Badano jego odporność na zamarzanie w strefach klimatycznych różniących się długością sezonu wegetacyjnego i stabilnością warunków środowiska. Próby do badań pobierano w trzech krajach – Norwegii, Polsce i Portugalii i z różnych szerokości geograficznych i wysokości nad poziomem morza.

Celem projektu była analiza cech plastyczności fenotypowej, takich jak rozmiar muszli, kondycja osobników (stężenie

U małży słodkowodnych spotykane są następujące adaptacje do niskich temperatur:

- zakopywanie się w osady
- obniżona aktywność metaboliczna
- muszla służąca jako izolator
- osmoregulacja i odwodnienie (małże na zimę „obsychają” – czyli pozbywają się wody, żeby zmniejszyć prawdopodobieństwo wystąpienia kryształów lodu i zamarznięcia; redukcja całkowitej wody w organizmie zwiększa stężenie krioprotektantów, jednocześnie zmniejszając ilość wody podatnej na zamarzanie)
- wytwarzanie krioprotektantów (proces kosztowny energetycznie) – inhibitorów krystalizacji ograniczających powstawanie kryształów
- schodzenie na niższe głębokości

glikogenu w tkankach) oraz temperatura punktu przechłodzenia (*supercooling point*) płynów ustrojowych wzdłuż gradientów środowiskowych (szerokość geograficzna i wysokość nad poziomem morza). Punkt przechłodzenia (*supercooling point*, SCP) to temperatura, przy której pojawia się pierwszy kryształ lodu. Podłączenie do organizmu czujnika rejestrującego temperaturę umożliwi wykrycie charakterystycznego piku temperaturowego („wyrzutu” ciepła) towarzyszącego inicjacji krystalizacji. Po przekroczeniu punktu przechłodzenia organizm zaczyna zamarzać.

2 | Syfon wlotowy szczeżui przypomina paszczę z zębami, ale nie są to zęby, a nazwa „szczeżuja” przypuszczalnie nie wiąże się ze „szczęzeniem zębów”, lecz czynnością „czesania” – pozyskiwania włókien z łodyg roślin za pomocą skorup tego małża, praktykowanej przed dawne plemiona
fot. Julien Renoult
(iNaturalist, domena publiczna)



Badania prowadzono jesienią i zimą w latach 2023–2024. W Europie północnej pobrano 150 osobników, w Polsce 98, w Portugalii 74. W każdym kraju pobierano próby na co najmniej czterech stanowiskach (po dwa na nizinach i na wyżynach). Zakładano, że w klimacie surowym ze względu na niedobór pokarmu (gorsza kondycja) i wysokie prawdopodobieństwo wystąpienia niskich temperatur pojawi się strategia tolerancji zamarzania (wysoki koszt produkcji krioprotektantów) i wąski zakres norm reakcji tej cechy w porównaniu do populacji w klimacie umiarkowanym. Oczekiwano, że rozmiary ciała małży żyjących w klimacie umiarkowanym będą mniejsze, zgodnie z regułą zależności między temperaturą a wielkością ciała.

Wyniki

Punkt przechłodzenia wykryto u zaledwie ośmiu osobników, czyli 2,5% wszystkich zebranych małży. U żadnego małża z ciepłych wód Portugalii nie stwierdzono wystąpienia punktu przechłodzenia. Większość osobników, u których wystąpił SCP pochodziła z Europy północnej, natomiast tylko jeden osobnik z Polski. Wykazano, że im wyższa była temperatura wody, tym wyższy był punkt przechłodzenia. Lepiej odżywione osobniki, charakteryzujące się wyższym poziomem glikogenu w tkankach, osiągały punkt przechłodzenia przy wyższych temperaturach. Osobniki zajmujące obszary nizinne w Europie północnej były wyraźnie lepiej odżywione, niż te występujące na obszarach wyżynnych. Większe osobniki pochodziły z Europy południowej niż ze środkowej i północnej, a ponadto małże

Badania realizowane były dzięki wsparciu Narodowego Centrum Nauki – grant MINIATURA (2023/07/X/NZ9/00300: Odporność na zamarzanie u małży słodkowodnych – wpływ kondycji osobnika i parametrów siedliska).

Wyniki badań ukazały się w publikacji: Lipińska A.M., Adamski P., Ćmiel A.M., Golab M.J., Idczak-Figiel P.A., Lopes-Lima M., Mageroy J.H., Nowakowska A., Österling M., Sniegula Sz., Teixeira A., Costa S., Varandas S., Halabowski D. 2025. Cold tolerance strategies of freshwater mussels across latitudes. Scientific Reports 15: 22232. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-06450-7>

były istotnie większe na terenach nizinnych niż wyżynnych we wszystkich badanych regionach.

Wnioski

Czynniki geograficzne i klimatyczne mają istotny wpływ nie tylko na rozmiar ciała, ale także na strategię przetrwania mrozu i tolerancję na zamarzanie u badanego gatunku. Małże z cieplejszych regionów są większe, ale rzadziej wykorzystują punkt przechłodzenia, podczas gdy w chłodniejszym klimacie punkt przechłodzenia jest obserwowany, ale odgrywa jedynie ograniczoną rolę. Niewielka część populacji zachowuje zdolność do przechładzania jako zabezpieczenie na wypadek wystąpienia ekstremalnych mrozów. Jednak nawet zbiorniki w surowym klimacie na północy Europy zwykle nie zamarzają do dna. Małże z południa nie mają potrzeby wykształcenia tej umiejętności (krioprotektanty są kosztowne energetycznie), a w ciepłym klimacie strategia ta jest nieprzydatna – zasoby energetyczne można zainwestować np. w rozmnażanie i wzrost.

Szczeżuja pospolita stosuje strategię mieszane przetrwania zimy obejmującą zarówno: (1) unikanie zamarzania przez zagrzebywanie się w osadzie, jak i (2) tolerancję na zamarzanie z niewielką liczbą osobników wykorzystujących SCP. Zróżnicowania te prawdopodobnie

wynikają ze zróżnicowanych warunków klimatycznych w całym zasięgu gatunku. Dodatkowo mieszane strategie mogą być stosowane nawet w obrębie jednej populacji.

Wpływ zmian klimatu na cechy fenotypowe i rozmieszczenie gatunku

Wraz ze wzrostem globalnych temperatur (dłuższe sezony wzrostu, cieplejsza woda w Europie północnej i środkowej) możliwe jest zwiększenie rozmiarów małży i zatarcie obecnych różnic wielkości między populacjami południowymi a północnymi. Zmiany temperatury wody i dynamiki przepływu mogą także zmieniać rozmieszczenie małży potencjalnie przesuwając populację na północ i wpływając na przystosowanie dotyczące wielkości i kształtu.

Anna Lipińska

lipinska@iop.krakow.pl

Instytut Ochrony Przyrody

Polskiej Akademii Nauk

al. Adama Mickiewicza 33, 31-120 Kraków

CZERWONA LISTA SIEDLISK PRZYRODNICZYCH POLSKI

JOANNA KORZENIAK
JOANNA PERZANOWSKA

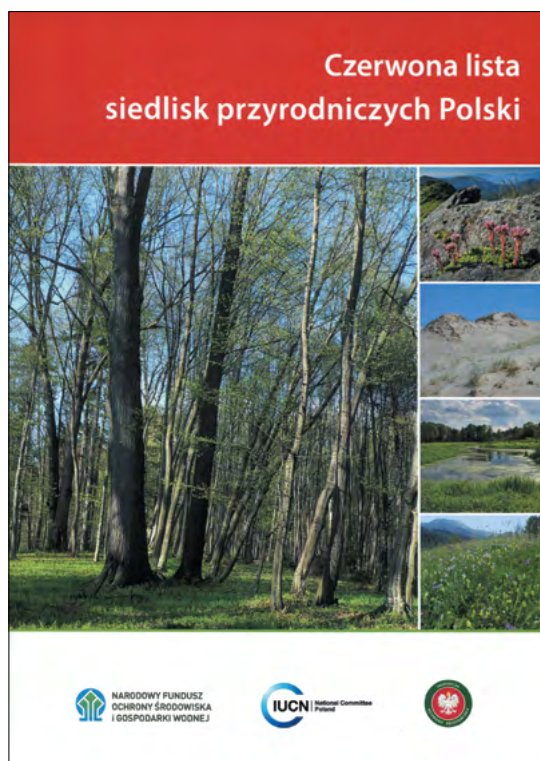
Korzeniak J., Perzanowska
J., Cieśla A., Gawryś R.,
Kolada A. (red.). 2025.
Czerwona lista siedlisk
przyrodniczych Polski.
Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska,
Kraków-Sękocin Stary-
Warszawa, 238 stron,
format A4. ISBN 978-83-
61191-07-0

Instytutu Ochrony Przyrody PAN – Joanna
Korzeniak i Joanna Perzanowska. Zespół
autorski liczy 52 osoby.

Zasadniczą część publikacji stanowi przegląd siedlisk przyrodniczych, uporządkowanych według kodów z załącznika I Dyrektywy siedliskowej. Jako pierwsze w monografii wymienione są siedliska morskie i nadmorskie (19), a potem kolejno wodne i nadwodne (10), zaroślowe (7), łąkowe i murawowe (13), torfowiskowe i źródliskowe (7), naskalne i jaskinie (8) oraz na końcu siedliska leśne (17). Prezentacja każdego siedliska obejmuje następujące elementy: nazwa polska z odpowiednikiem w jęz. angielskim; status zagrożenia wraz z uzasadnieniem; definicja stanu utraty siedliska; mapa z oceną stanu ochrony siedliska w Unii Europejskiej (oprócz siedlisk morskich); opis i mapa rozmieszczenia siedliska w Polsce; identyfikatory fitosocjologiczne i opis siedliska (charakterystyka cech biotycznych, jak typowe elementy flory i fauny, oraz abiotycznych); stan ochrony; najbardziej istotne informacje na temat zagrożeń i ochrony. Opis zamyka krótkie podsumowanie w języku angielskim.

Tekst jest bogato zilustrowany licznymi fotografiami siedlisk i reprezentatywnych dla nich gatunków roślin.

1 | Bór bagienny na Pustej Polanie – siedlisko zagrożone 91D0
fot. Joanna Perzanowska



Z końcem 2025 roku ukazała się **Czerwona lista siedlisk przyrodniczych Polski** – pierwsze tego typu opracowanie dotyczące stanu zagrożenia wszystkich siedlisk przyrodniczych wymienionych w załączniku I Dyrektywy siedliskowej, występujących w naszym kraju. Monografia została wydana przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ), a w gronie pięciorga redaktorów znalazły się dwie pracowniczki



2 | Gołoborze krzemianowe na Twarogach w Gorcach
– narażone siedlisko naskalne 8150
fot. Joanna Perzanowska

W części wstępnej przedstawiono metodykę i procedury oceny stanu zagrożenia siedlisk przyrodniczych w Polsce, najważniejsze źródła danych oraz podsumowanie wyników.

Opracowanie zaopatrzone w dwa załączniki. W pierwszym z nich szczegółowo opisano system kryteriów wykorzystanych do szacowania stopnia zagrożenia siedlisk i podano wartości progowe dla poszczególnych kategorii zagrożenia. Drugi załącznik to zestawienie podstawowych informacji, które posłużyły do oceny ryzyka zaniku każdego z siedlisk, jak: aktualnie zajmowana powierzchnia i trend jej zmian, oszacowanie spadku jakości siedliska, obejmujące ocenę przestrzennego zakresu degradacji i nasilenia degradacji w skali 1–5 oraz aktualny trend spadku jakości siedliska. Załącznik ten zawiera również kategorię zagrożenia określoną dla każdego z pięciu kryteriów oraz ogólny status zagrożenia danego siedliska w Polsce.

Status zagrożenia siedlisk został opracowany z zastosowaniem metodyki Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN) dla ekosystemów. Spośród 81 siedlisk przyrodniczych **aż 57 (70%) jest zagrożonych zanikiem, w tym 12 jest krytycznie zagrożonych (CR)**, 28 zagrożonych (EN), a 17 narażonych (VU). Do najbardziej zagrożonych siedlisk w Polsce należą torfowiska i siedliska nadmorskie, w tym solniska i słone łąki.

Czerwona lista, zawierająca oceny ryzyka utraty poszczególnych siedlisk, może i powinna być wykorzystywana w pla-

nowaniu działań ochronnych, a zwłaszcza w ustalaniu priorytetów ochrony. Stanowi również cenne źródło informacji dla wszystkich zainteresowanych tematem różnorodności biologicznej i ochrony przyrody w Polsce.

Czerwona lista siedlisk przyrodniczych Polski została objęta patronatem Polskiego Komitetu Krajowego IUCN i zalecana do stosowania w praktyce ochrony przyrody w naszym kraju. Publikacja nie jest dostępna w sprzedaży detalicznej, ale została umieszczona na stronie GIOŚ: https://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/publikacje/Raporty%20i%20ekspertyzy/Czerwona_lista_siedlisk_przyrodniczych_2025.pdf.

Joanna Korzeniak

Joanna Perzanowska

korzeniak@iop.krakow.pl

perzanowska@iop.krakow.pl

Instytut Ochrony Przyrody

Polskiej Akademii Nauk

al. Adama Mickiewicza 33, 31–120 Kraków

SPRAWOZDANIE Z XII ZJAZDU GRUPY BADAWCZEJ BOCIANA BIAŁEGO (OKUNINKA, 21-24.11.2024 R.)

JOANNA T. BIAŁAS	TOMASZ OLSZOWSKI
WOJCIECH BARTZ	REMIGIUSZ PIELECH
ANDRZEJ BOCHNIAK	AGNIESZKA PIĘCZAK
STANISŁAW CZYŻ	MAŁGORZATA PIOTROWSKA
PAWEŁ T. DOLATA	ARTUR SIEKIERA
MARCIN FABER	JOACHIM SIEKIERA
MACIEJ GÓRKA	JUSTYNA RYBAK
GRZEGORZ GRZYWACZEWSKI	MARCIN TOBÓŁKA
WIESŁAW KRÓL	PIOTR TRYJANOWSKI
ZBIGNIEW KWIECIŃSKI	<u>KAZIMIERZ WALASZ</u>
MALWINA MICHALIK-ŚNIEŻEK	ANDRZEJ WUCZYŃSKI
MARTA K. NOWAK	PIOTR ZDUNIAK



W dniach 21–24 listopada 2024 roku w Okunince na Lubelszczyźnie odbył się XII Zjazd Grupy Badawczej Bociana Białego zorganizowany w formie Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej pt. „Bocian biały – wyjątkowy bioindykator zmian środowiska”. Zjazd poprzedziły otwarte wykłady i panel ekspercki w Centrum Badań Zmian Klimatu i Środowiska Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej (UMCS) w Lublinie. Konferencję zorganizowały wspólnie trzy uczelnie wyższe: UMCS, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu oraz Zespół Lubelskich Parków Krajobrazowych. Program naukowy, zróżnicowany tematycznie, obejmował także podsumowanie wyni-

ków VIII Międzynarodowego Spisu Bociana Białego oraz analizę zmian liczebności bociana wykazanych z kolejnych edycji Spisu. Tematy wygłoszonych referatów dotyczyły wpływu użytkowania terenu na populacje bociana, zagrożeń związanych z infrastrukturą techniczną i transportową, fizjologii i ekologii bociana białego, obserwacji stad bocianów, podsumowania 5 lat realizacji „Programu poznania i ochrony bociana białego w Polsce” oraz zastosowania bocianich piór w ocenie jakości powietrza. Program uzupełniły wystąpienia poświęcone synantropizacji bociana czarnego, wierzeniom ludowym oraz innowacyjnym rozwiązaniom w telemetrii.

Wstęp

XII Zjazd Grupy Badawczej Bociana Białego odbył się w dniach 21–24 listopada 2024 roku w Okunince. Tym razem przybrał charakter Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej pt. **Bocian biały – wyjątkowy bioindykator zmian środowiska** i został poprzedzony serią otwartych wykładów i panelem eksperckim w Centrum Badań Zmian Klimatu i Środowiska UMCS w Lublinie. Organizatorami konferencji były uczelnie – Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej i Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu oraz Zespół Lubelskich Parków Krajobrazowych. Przedsięwzięcie zostało wsparte przez wielu lokalnych partnerów. Patronat honorowy nad konferencją objęli Ich Magnificencje Rektorzy wymienionych Uniwersytetów oraz Marszałek Województwa Lubelskiego.

Wykłady otwarte i panel ekspercki przyciągnęły uwagę mediów i studentów UMCS, a także młodszych uczestników. W związku z rozstrzygnięciem konkursu „Bocian w krajobrazie”, organizowanego przez Zespół Lubelskich Parków Krajobrazowych, po raz pierwszy gościliśmy także dzieci, których talent plastyczny i wyobraźnię mogliśmy podziwiać podczas nagradzania laureatów. W tradycyjnej części Zjazdu w Okunince uczestniczyły 42 osoby. Wydarzenie było również transmitowane przez interaktywną platformę. Zjazd otworzył przewodniczący GBBB Marcin Tobółka witając gości, w tym przedstawiciele władz samorządowych, których tym razem przybyło wyjątkowo wielu. Zjazd, podobnie jak w poprzedniej edycji, poprzedziło spotkanie osób szczególnie zaangażowanych w badania nad bocianem, tym razem w ramach projektu związanego z ochroną bociana w kontekście sieci elektroenergetycznych, koordynowanego przez Marcina Tobółkę i Martę Nowak.



1 | Uczestnicy XII Zjazdu Grupy Badawczej Bociana Białego podczas spotkania w Okuninca na Lubelszczyźnie (21–24 XI 2024 r.)

- | | | | |
|--|---|--|---|
|  Andrzej Dylak |  Katarzyna Daniłkiewicz-Niewęglowska |  Krzysztof Henel |  Marta Nowak |
|  Ireneusz Kaługa |  Magdalena Bas |  Hubert Czarnecki |  Piotr Tryjanowski |
|  Arkadiusz Szypcyn |  Patrycja Olender |  Wiesław Chromik |  Ryszard Suszyński |
|  Stanisław Czyż |  Andrzej Wuczyński |  Paweł Łapiński |  Edyta Sokołowska |
|  Izabela Fischer |  Marisz Kępiński |  Marcin Tobółka |  Aneta Siedlec |
|  Monika Hetman |  Piotr Olejniczak |  Joachim Siekiera |  Alina Bednarczyk |
|  Magdalena Nowakowska |  Paweł T. Dolata |  Marcin Faber |  Alicja Sulima |
|  Andrzej Łuczak |  Joanna Białas |  Grzegorz Grzywaczewski |  Grzegorz Kiljan |
|  Benita Marciniak |  Artur Siekiera |  Piotr Profus |  Tomasz Mokwa |
| | | |  Małgorzata Piotrowska |



2 | Uczestnicy zjazdu podczas warsztatów terenowych na Polesiu, w trakcie wizyty w jednej z miejscowości regionu. Krajobraz wsi z licznymi gniazdami bociana białego jest charakterystycznym elementem nadbużańskiego pogranicza
fot. Grzegorz Grzywaczewski

Jak co roku, udział prelegentów był liczny, a zaprezentowane referaty o rozmaitej problematyce pobudziły do dyskusji zarówno stałych bywalców naszych spotkań, jak i nowych sympatyków. Streszczenia referatów tradycyjnie prezentujemy w niniejszym sprawozdaniu. Rok 2024 był wyjątkowo „bociani”, gdyż nasz Zjazd odbył się niedługo po zakończeniu VIII Międzynarodowego Spisu Bociana Białego. Nie zabrakło więc podsumowań liczeń w różnych częściach kraju, porównania metod i burzliwych dyskusji dotyczących analizy zgromadzonych w trakcie cenzusów danych. Tym razem mogliśmy wysłuchać także referatów z pogranicza fizjologii i ekologii, poznaliśmy technologiczne nowinki pomocne w kolejnych latach badań, a nawet dowiedzieliśmy się ciekawostek behawioralnych, jak bocian czarny swoim zachowaniem upodabnia się do białego. Wyjątkowy referat o obserwa-

cjach bocianów na Synaju wygłosił zdalnie Kazimierz Walasz. Było to dla większości z nas ostatnie spotkanie z Kaziem, który zmarł niedługo po Zjeździe, a jeszcze znalazł siłę, by podzielić się swoimi najnowszymi doświadczeniami, dopełniającymi Jego wieloletni dorobek, wnosząc niezwykle wiele do poznania ekologii bociana białego.

Podczas spotkania nie zabrakło omówienia formalności, głosowania nad powołaniem nowego Sekretarza GBBB, którym została Joanna Białas, oraz rozmów o podjęciu kroków w kierunku sformalizowania naszej grupy w ramach Stowarzyszenia.

Uczestnicy zjazdu oprócz wykładów stacjonarnych mogli wziąć udział w weekendowych warsztatach terenowych i przy tej okazji podziwiać niezwykle krajobrazy Polesia. Zaczęliśmy we Włodawie, gdzie

zapoznaliśmy się z niezwykłą historią tego miasta, później m.in. odwiedziliśmy kolonię bocianów w Husynnem, spacerowaliśmy nad Bugiem, a na zakończenie Zjazdu poznaliśmy podopiecznych Ośrodka Rehabilitacji Zwierząt w Poleskim Parku Narodowym oraz dowiedzieliśmy się m.in. o aktywnej ochronie żółwia błotnego na Polesiu.

Choć z uwagi na nobliwych gości Zjazd miał nieco bardziej niż zwykle charakter formalny, to tradycyjnie, dla podkreślenia przyjaznych relacji wśród członków GBBB, w sprawozdaniu pominięto tytuły i stopnie naukowe prelegentów.

Zjazd w Okunince dowiódł, że nasze szereg, wprawdzie wciąż złożone głównie z weteranów, corocznie są zasilane przez nowych członków, a fascynacja bocią białą zdaje się nie słabnąć. Dobitym tego dowodem był VIII Międzynarodowy Spis Bocią Białą, który przyciągnął ogromną liczbę wolontariuszy z całego kraju. Mamy nadzieję, że uda nam się utrzymać ten zapal w kolejnych latach i zachęcić do dalszej współpracy, być może jako nowych członków GBBB.

Bocian biały jako wskaźnik zmian środowiskowych i klimatycznych

Piotr Tryjanowski

Bocian biały należy do najdłużej i najintensywniej badanych kręgowców – jego monitoring rozpoczęto w jednym z klasycznych europejskich obszarów badań, m.in. w okolicach Oldenburga w Niemczech oraz w Danii. Paradoksalnie, to właśnie w części

„historycznych” populacji, gdzie budowano fundamenty wiedzy o gatunku, współcześnie obserwuje się wyraźny zanik i pogorszenie parametrów demograficznych, a nawet lokalny zanik występowania. Na przykładzie bocią można „czytać” krajobraz i środowisko w długim okresie, a także może być to gatunek modelowy w badaniach łączących dwa komplementarne nurty: monitoring aktywny i pasywny, z wykazaniem coraz większego udziału klimatu w obu tych podejściach.

Monitoring aktywny obejmuje przede wszystkim ocenę wielkości populacji, zajętości gniazd, sukcesu lęgowego i produktywności, co pozwala śledzić zmiany dynamiki populacji i ich uwarunkowania przestrzenne. W perspektywie zmian klimatu te parametry interpretowane są w kontekście rosnącej częstości ekstremów pogodowych (susze, fale upałów, ulewne deszcze, wiosenne ochłodzenia), przesunięć fenologicznych oraz zmian dostępności kluczowego pokarmu na żerowiskach. W zmieniającym się reżimie klimatycznym bocian staje się wskaźnikiem kondycji krajobrazu rolniczego – od synchronizacji przylotu z sezonem żerowania po wrażliwość lęgów na epizody pogodowe w krytycznych tygodniach wychowu piskląt.

Monitoring pasywny traktuje bocią jako gatunek szeroko wykorzystywany do oceny obciążeń środowiska metalami ciężkimi oraz innymi substancjami chemicznymi, w tym pestycydami, kumulowanymi w tkankach, piórach i materiale gniazdowym. W efekcie bocian biały pozwala łączyć informacje o demografii i chemii środowiska z danymi klimatycznymi – zjawiskami wzajemnie się wzmacniającymi.

Obecnie obserwujemy rozwój nowych metod monitoring: telemetrii GPS/GSM, czujników aktywności, automatycznego nadzoru gniazd, narzędzi analityki danych oraz integracji informacji z nauką obywatelską. Te podejścia umożliwiają łączenie danych demograficznych z danymi meteorologicznymi i satelitarnymi, a więc przechodzenie od opisu trendów do testowania mechanizmów. Bocian biały jest chętnie wykorzystywany jako gatunek modelowy w takich wdrożeniach – klasycznie w Hiszpanii i Polsce, a coraz częściej w nowych regionach badań, m.in. na Bałkanach. Przykłady wielu opublikowanych prac wskazują, że właśnie ten gatunek doskonale nadaje się do roli wskaźnika zmian środowiskowych i klimatycznych, a wnioski z danych monitoringowych mogą być użyteczne dla ochrony przyrody i zarządzania krajobrazem.

Bocian i ogień. Przyrodnicze podłoże wierzeń ludowych związanych z bocią białą

Andrzej Wuczyński, Remigiusz Pielech, Agnieszka Pieńczak

Wieloletnie współistnienie człowieka z przyrodą sprawiło, że wiele współczesnych przejawów kultury ma swoje źródło w zjawiskach naturalnych. Choć zależność ta jest oczekiwana, jej empiryczne udokumentowanie pozostaje trudne. Bocian biały stanowi doskonały model do tego typu badań – jest jednym z najlepiej poznanych gatunków zwierząt, a jednocześnie zajmuje wyjątkowe miejsce w kulturze, folklorze i wyobraźni ludowej.

3 | Rycina wygenerowana za pomocą ChataGPT



Na podstawie archiwalnych materiałów ankietowych zebranych podczas międzynarodowego cenzusu bociana białego w 1958 roku opracowano analizy ilościową i przestrzenną wierzeń ludowych dotyczących bociana białego w Polsce. Dane z cenzusu pozwoliły określić częstość występowania poszczególnych typów wierzeń oraz ich rozmieszczenie geograficzne.

Analiza ujawniła znaczną różnorodność i rozpowszechnienie wierzeń, a także ich wyraźne zróżnicowanie przestrzenne (Wu-

czyński i in. 2024). Opracowana typologia obejmowała cztery główne kategorie i osiem podkategorii wierzeń. Wbrew współczesnym wyobrażeniom motyw „bociana przynoszącego dzieci” był w połowie XX wieku rzadkością – pojawił się w niewielkiej liczbie ankiet (6%). Najczęściej odnotowywano wierzenia dotyczące relacji bociana z ogniem (39% ankiet), a dokładniej przypisywanie ptakom z jednej strony funkcji ochronnych wobec domostwa (ochrona przed pożarem i piorunem), a z drugiej (dwukrotnie rzadziej) ich roli w sprowadzaniu ognia.

Wykazano wyraźne zróżnicowanie regionalne przekonań respondentów. Motywy o funkcji ochronnej częściej występowały w północnej Polsce, natomiast przekonanie o bocianie sprowadzającym ogień koncentrowały się w południowo-wschodniej części kraju. Poszukując przyczyn takiego rozmieszczenia, sprawdzono jego związek z przestrzennym rozkładem dni burzowych w Polsce. Liczba takich dni układa się w rosnącym gradiencie wzdłuż osi północny zachód-południowy wschód, co oznacza, że najwięcej dni bu-

rzowych przypada na krańce południowo-wschodnie. Analiza korelacji przestrzennej ujawniła istotny statystycznie związek pomiędzy rozmieszczeniem wierzeń związanych z ogniem a liczbą dni burzowych. Prawdopodobieństwo występowania przekonań o „bocianie sprowadzającym ogień” wzrastało wraz z częstością burz, co sugeruje, że lokalne warunki klimatyczne mogły wpływać na kształtowanie się określonych wyobrażeń symbolicznych.

Wyniki te wskazują, że ludowe wierzenia dotyczące bociana białego, zwłaszcza te odnoszące się do ognia, mają podłoże przyrodnicze. Stanowią przykład sposobu przetwarzania obserwacji zjawisk naturalnych w ramach kształtowania systemów kulturowych. Tym samym potwierdzają, że elementy tradycyjnych wierzeń ludowych mogą odzwierciedlać rzeczywiste uwarunkowania przyrodnicze i podkreślają potrzebę interdyscyplinarnego podejścia łączącego etnologię, ekologię i analizę statystyczną w badaniach nad relacjami człowieka z przyrodą.

4 | Łatwopalne konstrukcje budynków były jedną z przyczyn częstych pożarów w dawnej polskiej wsi. W związku z tym, wyobrażenie bociana chroniącego domostwo przed ogniem (pożarem, piorunem) było najczęstszym typem wierzeń ludowych związanych z tym ptakiem. Bocianie gniazdo na krytym słomą dachu chaty. (lipiec 1938 r.)
fot. Narodowe Archiwum Cyfrowe (domena publiczna)



Zmiany w populacjach bociana białego w zachodniej i wschodniej Europie. Czy bociany są uzależnione od śmieciowego jedzenia?

Marcin Tobółka

Do niedawna na świecie było między 265 a 280 tysięcy par bociana białego. Najnowsze oszacowania wskazują, że liczebność ta przekroczyła już 300 tysięcy par lęgowych. Gatunek wykazuje więc wyraźny trend rosnący. Najważniejsze centra występowania to Półwysep Iberyjski oraz Europa Środkowo-Wschodnia. Historycznie bociany zasiedlały Europę dwiema drogami: przez Cieśninę Gibraltarską z zachodu i przez cieśninę Bosfor ze wschodu, a obecne trasy wędrówek są odzwierciedleniem procesu kolonizacji. Ślady kopalne dowodzą, że populacja bociana stopniowo przesuwała się na północ wraz z rozwojem populacji ludzkiej i odlesianiem terenu. Najprawdopodobniej w starożytności bociany także korzystały z terenów otwartych stworzonych przez człowieka. W czasach nowożytnych jednak intensyfikacja gospodarki rolnej w połączeniu z długoletnimi okresami suszy w strefie Sahelu przyczyniły się do znaczącego spadku liczebności bocianów w drugiej połowie XX wieku. Niemniej, w wielu krajach Europy Zachodniej obserwujemy intensywny wzrost liczebności tego gatunku w ostatnich trzydziestu latach. W Polsce populacja bociana miejscami jest stabilna, ale w południowo-zachodniej części kraju zanotowano dość gwałtowny spadek liczebności. Wzrost liczebności zachodnioeuropejskich populacji bocianów tłumaczy się większym korzystaniem z otwartych skła-

dowisk odpadów na Półwyspie Iberyjskim i skróceniem wędrówki, co przekłada się na zwiększoną przeżywalność i powracalność młodych osobników do populacji lęgowej. Na składowiskach w Hiszpanii oprócz lokalnych bocianów lęgowych żerują także zimujące bociany z Francji, Niemiec czy Holandii. W Polsce natomiast, mimo że zjawisko żerowania bocianów na odpadach jest znane od lat 90. XX wieku, nie wykazano związku bliskości otwartych składowisk odpadów z sukcesem lęgowym ani liczbą odchowanych młodych. Z badań telemetrycznych wiemy jednak, że bociany z Polski korzystają z tego typu żerowisk na całej trasie wędrówki do Afryki. Co więcej, monitoring na składowiskach odpadów w Polsce i Białorusi wskazuje, że liczba bocianów żerujących na odpadach komunalnych stopniowo rośnie. To pozwala przypuszczać, że znaczenie tego typu źródeł pokarmu dla rozwoju populacji bociana białego może z czasem rosnąć.

2024: nowe perspektywy w badaniach i ochronie gatunku

Piotr Tryjanowski, Marta K. Nowak

Zainteresowanie bocianem białym nieustannie rośnie, co wynika z jego roli jako gatunku flagowego w badaniach ekologicznych i ochronie przyrody. W bieżącym roku szczególną uwagę zwrócono na badania podkreślające wpływ czynników antropogenicznych, nowoczesne technologie oraz regionalne adaptacje ekologiczne. Po przejrzaniu 72 prac naukowych wybrano 26 publikacji, które w sposób szczególnie reprezentują aktualne trendy i mniej

znane aspekty badań nad tym gatunkiem. Cytujemy wyłącznie wybrane pozycje, ograniczając liczbę odniesień do minimum, aby podkreślić najistotniejsze wyniki.

Kluczowym obszarem zainteresowań pozostaje wpływ globalnych wyzwań środowiskowych, w tym zanieczyszczeń antropogenicznych. Przykładem są badania prowadzone w Polsce, gdzie wykazano, że obecność mikroplastiku w gniazdach bocianów jest zależna od charakterystyki otaczającego krajobrazu, jak intensywność hodowli bydła czy bliskość pastwisk (Lasota i in. 2024). W Armenii lokalne działania ochronne w regionie równiny Ararat pozwoliły zmniejszyć udział zanieczyszczeń u bocianów z 55% w 2021 roku do 19% w 2024 roku, co wskazuje na skuteczność programów ograniczających odpady przemysłowe.

Zaawansowane technologie, takie jak bio-logging, analiza genetyczna czy badania chemiczne, stają się standardem w badaniach ekologicznych. We Francji dzięki bio-loggerom szczegółowo zbadano budżety czasowe bocianów podczas sezonu lęgowego, ujawniając, jak zmienia się ich aktywność w zależności od dostępności pokarmu. Natomiast w Chorwacji analiza wpływu pozwoliła monitorować cząstki antropogeniczne w diecie bocianów, oferując praktyczne narzędzie w ocenie zanieczyszczeń środowiskowych.

Nowe badania podkreślają również znaczenie lokalnych adaptacji ekologicznych. W Kazachstanie wzrosła populacja podgatunku *Ciconia ciconia asiatica* dzięki poprawie warunków środowiskowych

i praktykom ochronnym. W Hiszpanii i Maroku badano preferencje gniazdowe w środowiskach miejskich, uwzględniając m.in. wysokość i nachylenie dachów oraz bliskość terenów łowieckich. Wyniki te ukazują zróżnicowane strategie przystosowania bocianów do życia w dynamicznie zmieniających się warunkach.

Aspekty zdrowotne bocianów również zyskały większe zainteresowanie badaczy. Przykładem są badania oftalmologiczne prowadzone w Turcji, które dostarczyły szczegółowych danych o zdrowiu oczu dzikich bocianów (np. Kurt i Ünal 2024). Dane te są szczególnie istotne w kontekście diagnostyki weterynaryjnej i ochrony dzikich populacji.

Omawiając nowe badania warto wspomnieć o wcześniejszej pracy Schlepera (2022), która analizuje dwie międzynarodowe strategie ochrony bociana białego, podkreślając ich rolę w kształtowaniu tożsamości naukowej europejskich ornitologów. Praca ta jest przykładem, jak przedstawienia bociana białego w kontekście ekologii i polityki naukowej mogą wpłynąć na skuteczność transnarodowych działań ochronnych.

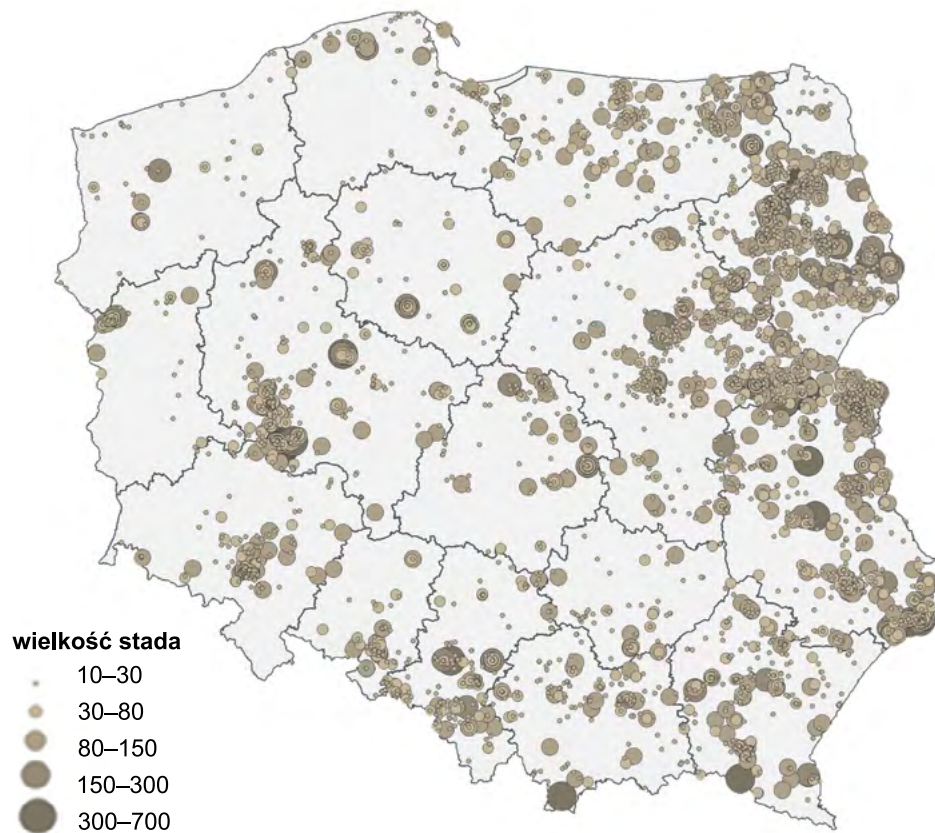
Wszystkie te badania wskazują na wyraźne trendy w nauce i ochronie bociana białego. Coraz większy nacisk kładzie się na zrozumienie wpływu człowieka, wdrażanie innowacyjnych technologii i skuteczne strategie ochrony. Polska, z racji swojej roli w zasięgu gatunku, odgrywa kluczową rolę w międzynarodowych działaniach badawczych i ochronnych.

Stada bocianów białych w Polsce. Gdzie, kiedy, ile?

Andrzej Wuczyński, Wiesław Król

Stadność bocianów białych jest zjawiskiem znanym i powszechnie obserwowanym, mimo to poświęcono jej zadziwiająco mało badań i dotąd nie doczekała się podsumowania. Nasze badania prezentują to zjawisko w skali ogólnopolskiej, analizując rozmieszczenie, liczebność i dynamikę czasową stad bocianów. Głównym źródłem danych jest baza Ornitho.pl, a także, porównawczo, Kartoteka Awifauny Śląska i archiwalne ankiety z cenzusu bociana

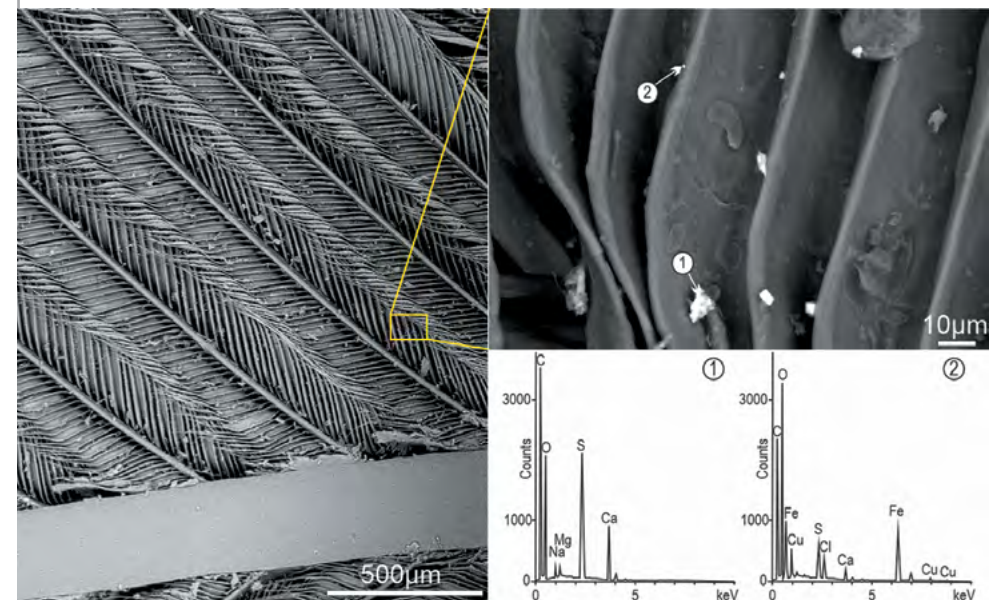
z 1958 roku. Rozmieszczenie stad bocianów w Polsce jest nierównomierne, odzwierciedla zagęszczenia lęgowe, preferencje siedliskowe oraz główny szlak wędrówkowy. Stada występują najliczniej w Polsce wschodniej, zwłaszcza na Podlasiu i Polesiu, ale także wzdłuż Karpat. Obserwowane są w różnych środowiskach, najczęściej na łąkach i polach uprawnych, a udział środowisk zmienia się w trakcie sezonu. Koncentracje osobników na składowiskach



5 | Rozmieszczenie stad bocianów w Polsce na podstawie bazy Ornitho.pl (N = 4855)

odpadów są w Polsce wciąż rzadkie. Stada widuje się przez cały okres przebywania bocianów na lęgówiskach, z wyraźną przewagą w sierpniu. W porach roku (wiosną, latem i jesienią) wielkość i rozmieszczenie stad na obszarze Polski są zmienne. Koncentracje w Polsce nie przekraczają 1000 osobników, średnio liczą 34 osobniki, a średnia wielkość stada od wiosny do jesieni wzrasta. Wyniki z Kartoteki Awifauny Śląska i ankiet z 1958 roku zasadniczo są zgodne z obfitszymi ogólnopolskimi danymi Ornitho.pl. Stada na Śląsku są rzadsze i mniej liczne, a dane archiwalne sugerują, że w przeszłości bociany opuszczały lęgowiska później.

6 | Cząstki antropogenicznych pyłów zawieszonych (PM) na piórach bociana w elektronach wstecznie rozproszonych BSE: 1 – siarczan wapnia (anhydryt/gips), 2 – siarczek miedzi i żelaza (chalkopiryt)



Zastosowanie porostów, sieci pajęczych i piór ptasich do oceny jakości powietrza: wyniki wstępne

Justyna Rybak, Joachim Siekiera, Wojciech Bartz, Maciej Górka, Tomasz Olszowski, Andrzej Wuczyński

Monitoring środowiska z wykorzystaniem rozmaitych bioindykatorów stanowi jedną z kluczowych metod oceny jakości ekosystemów. Pióra ptasie należą do łatwo dostępnych materiałów biologicznych, ale ich przydatność monitoringowa w porównaniu z innymi, powszechniej wykorzystywanymi bioindykatorami, takimi jak porosty, nie jest oczywista. W pilotażowym projekcie monitoringu skażeń przemysłowych z zastosowaniem równocześnie trzech samplerów biologicznych: porostów, sieci pajęczych oraz piór piskląt bociana białego porównywano depozycję metali (pyłów metalononnych) w tkankach oraz ocenia-

no przydatność samplerów w bioindykacji środowiska. W pobliżu dużych źródeł zanieczyszczeń Opolszczyzny (koksowni, elektrociepłowni, cementowni) wyszukano czynne gniazda bociana białego i wyłożono przy nich próbki porostów i sieci pajęczych na czas ekspozycji odpowiadający okresowi pisklęcemu bociana. Pod koniec tego okresu pobrano pióra piskląt i zebrano próbki, zachowując w ten sposób jednakowy czas depozycji zanieczyszczeń pyłowych w każdym z materiałów. Analizy przeprowadzono z wykorzystaniem zaawansowanych metod i aparatury pomiarowej – skaningowego mikroskopu elektronowego z energodispersyjnym spektrometrem rentgenowskim (SEM-EDS) oraz spektrometrii mas z plazmą wzbudzaną indukcyjnie (ICP-MS).

Pilotażowe wyniki potwierdziły przydatność piór w bioindykacji środowiska, ujawniły także ich specyficzność. Porównanie cząstek pyłu zawieszanego (PM) gromadzonych na powierzchni piór z tymi akumulowanymi przez klasyczne biosamplery – porosty i sieci pajęczę – wykazało, że pióra miały większą zdolność do akumulacji cząstek zawierających pierwiastki toksyczne (PTE), takie jak Cu, Zn, Ni, Pb, Cr, Au i Sn. Udział tych cząstek w całkowitej liczbie przeanalizowanych drobin PM był istotnie wyższy w przypadku próbek z piór niż w porostach i sieciach pajęczych. Z kolei porosty i sieci charakteryzowały się większym udziałem cząstek o pochodzeniu terygenicznym (lądowym), których skład mineralny odpowiadał skałom budującym lokalne podłoże. Porównując wszystkie trzy rodzaje biosamplerów w obrębie poszczególnych lokalizacji

stwierdzono, że pióra w większości przypadków zawierały więcej cząstek pochodzenia antropogenicznego, takich jak gips czy inne sole.

Badania są w trakcie realizacji, jednak wstępne wyniki sugerują, że zaproponowany unikatowy układ potrójnego biomonitoringu (pióra+porosty+sieci) umożliwi uzyskanie bardziej wszechstronnego obrazu stanu ekosystemów.

Czy bocian czarny *Ciconia nigra* się synantropizuje?

Paweł T. Dolata, Andrzej Wuczyński

W 1882 roku Władysław Taczanowski w klasycznym dziele Ptaki krajowe tak scharakteryzował bociana czarnego:

Obyczaje jego w tem są głównie odmienne od białego, że jest dziki i bojaźliwy, a zatem wszelkiego zbliżenia z ludźmi unika. Trzyma się zawsze w obszernych lasach między wielkimi błotami, lub zawierającymi wewnątrz bagna, błotka i strugi. W czasie lęgowym nie wylatuje na otwarte miejsce, lecz zawsze wewnątrz lasów żeruje. (...) Na otwartym miejscu zejść się nigdy nie dozwala, a nawet zza zasłony trudny do podejścia.

Obecnie, po upływie niemal półtora wieku, bocian czarny pozostaje gatunkiem związanym z rozległymi kompleksami leśnymi i nadal wykazuje większą płochliwość niż bocian biały. Jednak obserwacje tego gatunku w krajobrazie otwartym, a nawet w bezpośrednim sąsiedztwie człowieka, przestały być rzadkością. Zaprezentowano przypadki takich zachowań, polegających na zbliżaniu się

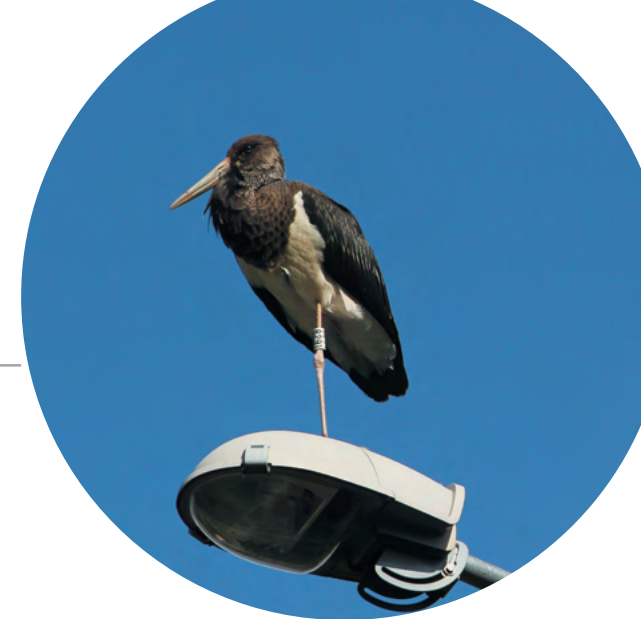
7 | Pierwszoroczny bocian czarny przebywający przez kilkanaście dni w obrębie miejscowości Sieniawka na Dolnym Śląsku na przełomie sierpnia i września 2013 roku, urodzony 10 lipca 2013 r. w ogrodzie zoologicznym w Bojnicach na Słowacji for. Andrzej Wuczyński

bocianów czarnych do osiedli ludzkich, w tym także interakcje z bocianem białym. Zjawiska te mogą wskazywać na możliwy, szerszej zakrojony proces synantropizacji bociana czarnego.

Na podstawie przeglądu literatury, materiałów internetowych, własnych obserwacji oraz rozmów z badaczami obu gatunków bocianów w Polsce zebrano kilkadziesiąt przykładów nietypowych zachowań bociana czarnego, z których część została udokumentowana fotograficznie. Do zachowań tych należało m.in. wielodniowe przebywanie w obrębie osiedli ludzkich, obniżona płochliwość, pojawianie się na gniazdach bociana białego, sąsiedzkie gniazdowanie obu gatunków w granicach miejscowości (Bachmeier i Hinkelmann 2013), a nawet przypadek udanego lęgu pary mieszanej.

W tych przypadkach, w których znano pochodzenie obserwowanych osobników, okazało się, że część osobników miała wcześniej kontakt z człowiekiem, np. w trakcie przebywania w ogrodach zoologicznych lub ośrodkach rehabilitacji zwierząt. Chronologia zgromadzonych obserwacji sugeruje, że zjawisko to nasila się, choć prawdopodobnie jest częściowo stymulowane przez wzrost populacji bociana czarnego, większą liczbę ośrodków rehabilitacji oraz łatwiejszy przepływ informacji.

Niezależnie od przyczyn, obserwacje te wskazują, że bocian czarny (podobnie jak niegdyś jego biały krewniak) stopniowo przyzwyczaja się do obecności człowieka. Skutki tego procesu pozostają nieznanne,



jednak dalsze jego monitorowanie wydaje się niezwykle interesujące z punktu widzenia ekologii behawioralnej i ochrony gatunku. Z uwagi na ograniczoną liczbę danych autorzy zwracają się z prośbą o nadsyłanie informacji dotyczących nowych przypadków synantropizacji bociana czarnego.

Innowacyjne rozwiązania w telemetrii bocianów

Marcin Faber

Wraz z rozwojem technik telemetrycznych oraz postępującą miniaturyzacją urządzeń staje się możliwe wprowadzenie szeregu innowacyjnych rozwiązań, niedostępnych wcześniej na rynku. Technologie te mogą znaleźć zastosowanie również w badaniach nad bocianami. Są to: 1) niskokosztowe nadajniki satelitarne GNSS-Globalstar – umożliwiają niemal natychmiastowe przesyłanie danych o pozycjonowaniu z dowolnego miejsca na świecie, co czyni je idealnym wyborem do projektów medialno-edukacyjnych; 2) nadajniki GNSS-4G z wbudowanymi kamerami – gromadzą standardowe dane telemetryczne, ale także wykonują zdjęcia w określonych interwałach, dostarczając cennych informacji wizualnych; 3) nowe nadajniki nożne GNSS-4G „INTERREX

4G” o unikatowej konstrukcji obudowy i wyjątkowej wydajności ładowania baterii; 4) niskokosztowe nadajniki INTELINK, przesyłające dane za pośrednictwem sieci INTELINK, mają wysoką wydajność przy niskich kosztach, doskonale do projektów z obszaru nauki obywatelskiej; 5) Elektroniczne obrączki „E-rings” – innowacyjne, zdalnie pozycjonujące urządzenia o wadze zaledwie 0,45 g. Mogą być zintegrowane z plastikowymi obrączkami ornitologicznymi, umożliwiając precyzyjne pozycjonowanie ptaków.

Obecna technologia pozwala na szerokie zastosowanie powszechnie używanych smartfonów, specjalistycznych stacji bazowych wraz z istniejącymi sieciami komórkowymi, a nadajniki instalowane na zwierzętach mogą wymieniać dane pomiędzy nimi a nawet między sobą, co staje się częścią rozwijającej się globalnej sieci, określanej mianem „Internetu zwierząt”.

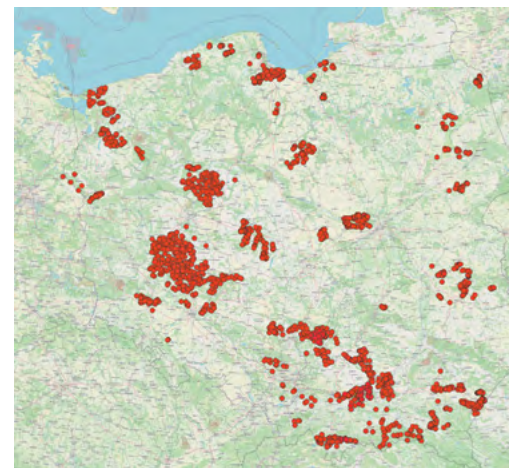
Pięć lat „Programu poznania i ochrony bociana białego w Polsce” i co dalej?

Stanisław Czyż

„Program poznania i ochrony bociana białego w Polsce” został zainicjowany pięć lat temu, gdy w 2019 roku Tauron Dystrybucja S.A. zwrócił się do Małopolskiego Towarzystwa Ornitologicznego z propozycją współpracy w ramach akcji „Bociany Taurona”. Uzgodniono szereg wspólnych działań, w tym obrączkowanie młodych bocianów białych na gniazdach. Tauron zapewnił dostarczenie podnośników, niezbędnych do kontroli gniazd, oraz sfinansował koszt obrączek. Dwa lata później, w 2021 roku do programu dołączył jeszcze koncern energetyczny PGE Dystrybucja, a w 2022 roku kolejne dwa – Enea Operator i Energa Operator. Wszystkie firmy wspomagały nas finansowo w zakupie obrączek oraz udostępnianiu podnośników, co pozwoliło na objęcie obrączkowaniem całego kraju (choć oczywiście pokrycie terenu jest jeszcze dalece niewystarczające i wymagające przekonania do współpracy w ramach Programu więcej osób i zespołów obrączkarskich). Od początku zakładano długofalowy charakter Programu, który obejmowałby dwa typy działań – poznawcze i ochronne. W obszarze poznawczym byłyby to następujące zagadnienia: badania nad aspektami biologii i wędrówki bociana białego (monitoring lęgów, badanie tras wędrówki bocianów, przeżywalność młodych poza gniazdem, różne aspekty biologii, monitoring populacji bociana białego; rozwój sieci współpracowników i współpraca w całym areale występowania bociana białego). Natomiast w aspekcie ochrony nasze działania skupiałyby się na ochronie gniazd, zabezpieczeniu miejsc zwiększających śmiertelność bocianów, wprowadzeniu standardów rehabilitacji bocianów, edukacji ekologicznej, walce o zaprzestanie strzelania do bocianów na trasach wędrówki.

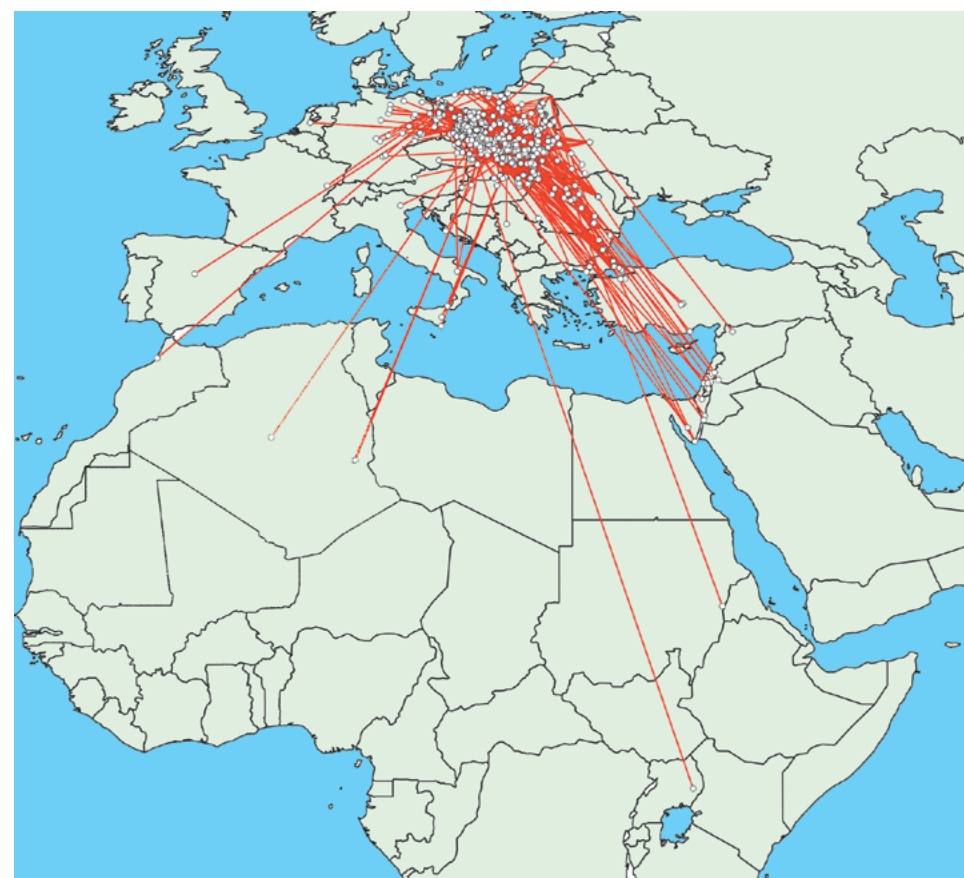
W 2024 roku w obrączkowaniu uczestniczyło 32 obrączkarzy i ponad 30 osób pomagających w tych czynnościach. W tym roku zaobráczkowaliśmy rekordową liczbę młodych – 3183 osobników w 1109 gniazdach na obszarze 176 gmin. Niestety cały czas niewiele młodych bocianów jest obrączkowanych na obszarach Podlasia oraz Warmii i Mazur pomimo znacznej

W 2024 roku w obrączkowaniu uczestniczyło 32 obrączkarzy i ponad 30 osób pomagających w tych czynnościach. W tym roku zaobráczkowaliśmy rekordową liczbę młodych – 3183 osobników w 1109 gniazdach na obszarze 176 gmin. Niestety cały czas niewiele młodych bocianów jest obrączkowanych na obszarach Podlasia oraz Warmii i Mazur pomimo znacznej



8 | (obok) Miejsca obrączkowania ptaków w ramach „Programu poznania i ochrony bociana białego w Polsce” w latach 2019–2024

9 | (u dołu) Odczyty obrączek bocianów zaobráczkowanych w ramach „Programu poznania i ochrony bociana białego w Polsce” w latach 2020–2024



liczby obrączkarzy działających na tym obszarze o największym w Polsce zagęszczeniu gniazd bociana. Zebrane dane o lęgach dowodzą, że rok 2024 był wyjątkowo udany pod względem sukcesu lęgowego. Średni przychówek na gniazdo, w którym obrączkowano młode, wyniósł 2,9 (w 2023 r. było to 2,5 młodego). Częstszy był też udział gniazd z pięcioma młodymi (HPm5). O ile w poprzednich latach na obszarze naszego działania notowano do kilku takich gniazd, o tyle w 2024 roku było ich aż 32.

W ramach programu w okresie 2019–2024 zaobrączkowaliśmy łącznie 10 890 bocianów, w tym 10 821 piskląt. Ważnym elementem działalności obrączkarskiej było założenie 42 bocianom nadajników GPS/GSM zakupionych dzięki wsparciu Tauron Dystrybucja i PGE Dystrybucja. Zebrane dane z nadajników wskazują na wysoką śmiertelność młodych ptaków w trakcie pierwszej wędrówki ku zimowiskom. Spośród tej liczby oznakowanych ptaków do 21.10.2024 roku otrzymaliśmy 1979 wiadomości powrotnych z 26 krajów dotyczących 1273 ptaków. Zastanawia bardzo niewielka liczba informacji o obrączkowanych ptakach z obszarów afrykańskich, gdzie jak wiadomo „polskie bociany” zimują, co pokazują dane z nadajników.

W tym roku w ramach programu na zaproszenie dra Andrzeja Bokoteya z Uniwersytetu we Lwowie odbyliśmy krótką „wyprawę” do Ukrainy, gdzie na Wołyniu w miejscowości Szack wspólnie obrączkowaliśmy bociany pokazując ukraińskim ornitologom naszą metodykę obrączkowania. Ponadto przekazaliśmy dwa nadaj-

niki GPS/GSM, które pod naszym nadzorem zostały założone pisklątom z różnych gniazd. Były to pierwsze nadajniki założone ukraińskim bocianom białym. Młode dostały imiona: „Świtaż” i „Luka”. Nasza wizyta wywołała duże zainteresowanie lokalnych mediów.

Po pięciu sezonach pozostaje zastanowić się nad przyszłością programu. Na pewno będziemy kontynuować obrączkowanie starając się pozyskiwać nowe osoby i zespoły. Konieczne jest utrzymanie współpracy z koncernami energetycznymi, zarówno z uwagi na finansowe wsparcie programu, jak i również z uwagi na możliwość ochrony miejsc lęgowych. Widzimy także potrzebę rozszerzenia współpracy międzynarodowej o m.in. Litwę i Mołdawię. Zastanawiające jest słabe zainteresowanie ośrodków naukowych programem o ogromnym potencjale w zakresie dostarczania danych do badań z różnych dziedzin. Być może warto poczynić starania, aby program zaistniał w strukturze Monitoringu Ptaków Polski (MPP) prowadzonego w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Warto być może poprawić skromną liczbę odczytów ptaków zaobrączkowanych w Polsce z ich zimowisk, organizując kilka ekspedycji pod nazwą „W poszukiwaniu polskich bocianów” na półwysep Synaj i do „Czarnej Afryki” – połączonych z edukacją na miejscu. Póki co, zapraszamy do współpracy!

Wpływ form pokrycia terenu na poleską populację bociana białego *Ciconia ciconia*

Grzegorz Grzywaczewski, Malwina Michalik-Śnieżek, Andrzej Bochniak

Zagęszczenia populacji bociana białego na Polesiu należą do najwyższych na świecie. Jednocześnie Polesie jest obszarem różnorodnym przyrodniczo, z dużym udziałem terenów naturalnych (torfowiska), półnaturalnych (łąki i pastwiska), a część użytkowana jest jako pola uprawne. Postawiono hipotezę, że tereny trawiaste będą istotnie wpływać na sukces lęgowy bocianów. Źródłem danych o użytkowaniu gruntów był Główny Urząd Geodezji i Kartografii oraz Baza Danych Obiektów Topograficznych (<https://www.geoportal.gov.pl/>). Analizy przeprowadzono w środowisku GIS z wykorzystaniem danych BDOT10k, a uwzględniono następujące formy: lasy, zagajniki, zadrzewienia, tereny trawiaste, wody powierzchniowe, grunty orne, szkółki roślin, ogrody działkowe, sady, plantacje, zabudowa. Do analizy wybrano 64 gniazda z udanym lęgiem, w których średnia liczba młodych zwierzała się w przedziałach: do dwóch młodych, dwa młode, powyżej dwóch młodych. W promieniu do 2,5 km od każdego gniazda wyznaczono powierzchnię, na której określano formy użytkowania gruntów. Na podstawie danych dotyczących średniej liczby młodych z lat 2010–2023 stwierdzono, że istotnie statystycznie ujemnie na średnią liczbę młodych wpływały powierzchnie: plantacji, lasów i zadrzewień. Dodatkowo wpływała powierzchnia gruntów ornych, a bliska istotności była powierzchnia terenów trawiastych.

Zmniejszanie ryzyka kolizji statków powietrznych z bocianami białymi *Ciconia ciconia* w Porcie Lotniczym Lublin

Grzegorz Grzywaczewski

Port lotniczy Lublin jest międzynarodowym portem lotniczym, usytuowanym w odległości 10 km na wschód od centrum Lublina, w mieście Świdnik, na terenach gmin Mełgiew i Wólka. Budowę komunikacyjnego portu lotniczego rozpoczęto jesienią 2010 roku i ukończono pod koniec 2012 roku, a pierwszy lot odbył się 17 grudnia 2012 roku. Port zarządzany jest przez spółkę Port Lotniczy Lublin S.A. W celu zmniejszenia ryzyka kolizji samolotów z bocianami białymi, które chętnie zerowały na fragmentach świeżo skoszonej murawy lotniska, w Porcie Lotniczym Lublin wprowadzono zróżnicowanie stref i częstości koszenia. Przyjęto „politykę wysokiej roślinności”, czyli wyznaczono trzy obszary o wysokiej roślinności. W okolicach pasa startowego, na powierzchni około 100 ha roślinność koszona jest zawsze po osiągnięciu wysokości powyżej 35 cm. Aby uniknąć przywabiania bocianów koszeniem w ciągu dnia, czynność tę przeniesiono na pory nocne. Nocne koszenie trwające około 5 godzin rozpoczynało się około godziny po zapadnięciu zmroku. Do prac wykorzystywane były dwa ciągniki wyposażone w kosiarki bijakowe. W okresie od maja do października wykonuje się 5 cykli koszeń, z których każdy trwa około 20 dni. Praca nocna generuje co prawda wyższe koszty osobowe, jednak ta forma zarządzania całkowicie wyeliminowała bociany białe jako zagrożenie podczas koszenia roślinności w Porcie Lotniczym Lublin.

Porównanie układu pokarmowego samca i samicy bociana oraz jego znaczenie ekologiczne

Zbigniew Kwieciński, Piotr Tryjanowski, Piotr Zduniak

Właściwa struktura przewodu pokarmowego ma kluczowe znaczenie dla indywidualnej adaptacji do warunków ekologicznych. Przyjmuje się, że długość jelita cienkiego u ptaków, odpowiedzialnego za wchłanianie pokarmu, jest ogólnie dodatnio skorelowana z rozmiarem ciała. Zbadano zmienność długości jelita cienkiego u bociana białego, który będąc gatunkiem monomorficznym bez widocznego dymorfizmu płciowego, charakteryzuje się odmiennym wysiłkiem rodzicielskim, co może być zauważalne w długościach jelita cienkiego obu płci. Przeanalizowaliśmy związek między długością jelita cienkiego a rozmiarem ciała obu płci. Gatunek ten charakteryzuje się różnicami zależnymi od płci w opiece rodzicielskiej, przy czym samice wysiadują jaja dłużej (ok. 70%) niż samce (ok. 30%). W okresie inkubacji samce spędzają więcej czasu na żerowaniu (ok. 55%) niż samice (tylko ok. 25%). Po wykluciu się piskląt (do 10.–15. dnia życia) samce dostarczają do gniazda aż 80% pożywienia. Nasze odkrycia pokazują, że samce bocianów białych mają znacznie krótsze jelito cienkie (pomimo większych rozmiarów ciała) niż samice. Co więcej, odkryliśmy istotny związek między rozmiarem ciała a długością jelita cienkiego, ale miał on inny charakter u obu płci. U samców zaobserwowano wcześniej niezgłaszane

zjawisko, w którym zwiększenie rozmiaru ciała wiązało się ze skróceniem jelita cienkiego, podczas gdy u samic zaobserwowano odwrotny wzorzec. Jako oportunistyczny gatunek, bocian biały wykazuje wysoką wydajność trawienną podobną do ptaków mięsożernych, w tym gatunków rybożernych, chociaż struktura jego żołądka w rzeczywistości przypomina owadożerne gatunki ptaków. Badania eksperymentalne nad wydajnością trawienną i preferencjami żywieniowymi samców i samic bociana białego dowodzą, że trawienie jest znacznie bardziej wydajne u samic niż u samców. Ponadto samce produkują więcej wypluwek niż samice, chociaż spędzają mniej czasu na żerowaniu niż samice. Sugeruje to, że samce, mające krótsze jelita, transportują mniej treści trawiennej niż samice, dzięki czemu szybciej odzyskują optymalną masę ciała do dalszych działań związanych z żerowaniem; jest to adaptacja mająca na celu zapewnienie optymalnej masy ciała do polowania. U samców bocianów białych korzystne jest posiadanie krótszych jelit, ponieważ pozwala to na szybkie i wydajne polowanie w krótszym czasie, choć kosztem gorszego trawienia. Ponadto w sezonie lęgowym samce spędzają więcej czasu poza gniazdem, więc ich gorsza strawność pokarmu może być rekompensowana dłuższym czasem żerowania i dostępem do bardziej zróżnicowanej diety. Te nowe odkrycia w nowym świetle ukazują anatomiczne przystosowania przewodu pokarmowego u ptaków.

Dyspersja młodych bocianów białych, ich dzieci i wnuków

Joachim Siekiera, Artur Siekiera

W latach 2009–2024 w województwie opolskim zaobrazkowaliśmy 9648 młodych bocianów oraz 16 dorosłych, co stanowi 95% wszystkich młodych ptaków, które szczęśliwie opuściły miejsca lęgowe. Z każdym kolejnym rokiem obserwujemy rosnącą liczbę zaobrazkowanych ptaków dorosłych powracających na tereny lęgowe. W całym omawianym okresie zarejestrowanych zostało 1273 obserwacji zaobrazkowanych ptaków na gniazdach. Najwięcej ptaków z obrączkami (683 przypadki) zarejestrowano na Opolszczyźnie, gdzie wszystkie gniazda są regularnie przeglądane, co najmniej trzy razy w każdym sezonie lęgowym. Znaczna część odczytanych obrączek pochodzi z pozostałych województw naszego kraju (399) oraz z zagranicy (191; tabela 1).

Gromadzone przez wiele lat obserwacje pozwoliły wyodrębnić miejsca lęgowe „dzieci” obrączkowanych kilka lat wcześniej ptaków. Zarejestrowano 143 takie przypadki oraz 6 przypadków gnieźdzenia się „wnuków” ptaków z pierwszych lat obrączkowania.

Oceniliśmy też liczbę odczytanych obrączek ptaków w stosunku do zaobrazkowanych w danym roku. Udział ten w poszczególnych latach mieścił się między 3,86 a 9,40%. Obserwacje znakowanych osobników lęgowych pozwoliły także ustalić płeć większości z nich (tabela 2).

Tabela 1. Miejsca odczytu obrączek bocianów na gniazdach w podziale na kraje ościenne i Polskę (w granicach administracyjnych województw), z wyróżnieniem województwa opolskiego

Kraj ościenny	Liczba	%
Austria	7	0,55
Chorwacja	1	0,08
Czechy	77	6,05
Niemcy	76	5,97
Węgry	10	0,79
Słowacja	20	1,57
w sumie	191	15,01
województwo		
lubelskie	7	0,55
lubuskie	2	0,16
dolnośląskie	88	6,91
kujawsko-pomorskie	1	0,08
łódzkie	16	1,26
małopolskie	9	0,71
mazowieckie	6	0,47
podkarpackie	6	0,47
pomorskie	1	0,08
śląskie	158	12,41
wielkopolskie	103	8,09
warmińsko-mazurskie	2	0,16
w sumie	399	31,34
opolskie	683	53,65

Tabela 2. Liczba bocianów obu płci odczytanych na gniazdach

Stwierdzenia na gniazdach	Liczba obserwacji	%	Liczba ptaków	%
samice	404	31,7	130	23,7
samce	370	29,1	119	21,7
płeć nieoznaczona	499	39,2	299	54,6
w sumie	1273	100,0	548	100,0

Wyniki spisu bociana białego *Ciconia ciconia* w powiecie karkonoskim w 2024 roku*

Arkadiusz Szypicyn

Jak w całej Polsce, w 2024 roku przeprowadzony został spis bociana białego także w powiecie karkonoskim i mieście Jelenia Góra na prawach powiatu. Mimo niewielkiej powierzchni badań i nielicznej populacji lęgowej dostępność danych historycznych dla tego obszaru sięgających XIX wieku pozwala na ocenę zmian populacji lęgowej w dłuższym okresie niż w wielu innych regionach kraju.

W 2024 roku stwierdzono 9 gniazd zajętych przez pary lęgowe, co jest najwyższym wynikiem w historii badań tego gatunku w powiecie karkonoskim. Dane te potwierdzają co najmniej stabilną populację lęgową na poziomie 7 par w całym okresie powojennych badań (1974–2024), podczas gdy pod koniec XIX i na początku XX wieku notowano co najwyżej jedną parę. Inaczej niż w innych obszarach górskich i podgórskich Polski, w Karkonoszach nie obserwuje się znaczącej zmiany wysokości położenia gniazd nad poziomem morza. Choć stare gniazda znikają i powstają nowe, gatunek ogranicza swą obecność do dna Kotliny Jeleniogórskiej, a najwyżej położone gniazdo leży poniżej 450 m n.p.m. Ostatni cenzus potwierdził tendencję do zmiany sposobów posadowienia gniazd: obecnie 77% z nich znajduje się na słu-

*Wyniki zostały w międzyczasie opublikowane (Szypicyn 2025).

pach i kominach (wobec braku takowych w 1974 r.) i tylko 22% na drzewach i dachach (wobec 84% w 1974 r.). W odróżnieniu od pozostałej części kraju bociany rzadko wybierają na gniazda podłączone słupy energetyczne: zaobserwowano tylko jedno takie gniazdo w całym powiecie. Jedna z 9 par lęgowych utraciła całkowicie swój lęg z powodu kolizji jednego z rodziców z przewodami traktacji energetycznej. Pozostałe 8 par odniosło bardzo wysoki sukces lęgowy: gniazda opuściło 27 piskląt, co daje średnią 3,4 na parę z sukcesem lęgowym (JZm). Jest to wynik identyczny z uzyskanym w 2004 roku, o 30% wyższy niż dane ogólnopolskie z 2004 roku i 20% powyżej wyniku zmierzonego dla górskiego obszaru Sudetów (2004 r.). Na 9 par lęgowych odnotowano dwa bociany z obrączkami. W obu przypadkach były to osobniki zaobrazkowane jako pisklęta w Czechach 41 i 68 km w linii prostej od tegorocznego gniazda.

Oprócz 9 czynnych gniazd zaobserwowano w powiecie 9 pustych gniazd i platform. Większość z nich w stanie utrudniającym lub uniemożliwiającym lęgi. Rekomenduje się przywrócenie ich do stanu pełnej używalności. Dla lepszego zbadania zmienności populacji bociana białego w powiecie karkonoskim rekomenduje się coroczny monitoring, obrączkowanie oraz ocenę wpływu składowiska odpadów zarówno na lokalną populację lęgową, jak i na ptaki migrujące przez obszar Kotliny Jeleniogórskiej.

Inwentaryzacja gniazd bociana białego *Ciconia ciconia* na Lubelszczyźnie w latach 1974–2024

Małgorzata Piotrowska

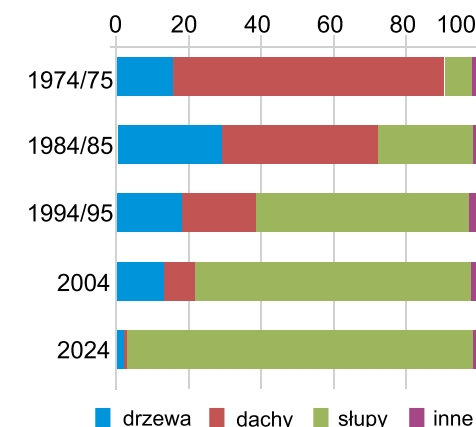
Ornitologzy z Lubelszczyzny uczestniczyli w sześciu ogólnopolskich Inwentaryzacjach Gniazd Bociana Białego. Początki były bardzo trudne – brakowało obserwatorów, map, telefonów, samochodów, przemieszczano się rowerami. Pierwsze liczenie w 46 gminach w latach 1974–1975 wykonało 7 osób z Koła Naukowego Biologów UMCS. Kolejne – w latach 1984–1985 w 148 gminach wykonały 44 osoby z Klubu Ornitologów Lubelszczyzny. Następne cztery liczenia prowadzone co 10 lat (1994/1995, 2004, 2014, 2024) koordynowali członkowie Lubelskiego Towarzystwa Ornitologicznego. W każdym liczeniu uczestniczyło około 100 osób, a liczba gmin, w których prowadzono inwentaryzację, rosła w kolejnych cenzusach. W 2024 roku liczenia objęły prawie całe województwo lubelskie – 204 gminy (96% gmin) z udziałem 130 osób liczących bociany białe.

Najwięcej gniazd bocianów na Lubelszczyźnie znajduje się na wschodzie regionu, przede wszystkim w dolinie Bugu, na Polesiu i w dolinie dolnego Wieprza. Wyżyna Lubelska, Roztocze i południowe zalesione tereny oraz dolina Wisły są mniej licznie zasiedlane przez bociany.

Analizując długi czas obserwacji udało się prześledzić interesujący trend zmiany miejsc umieszczania gniazd. W latach

1974/1975 – 75,5% gniazd bocianich znajdowało się na dachach, a gniazda na słupach stanowiły zaledwie 7,2%. W 2004 roku te proporcje się zmieniły na korzyść gniazd na słupach 76,4%, kosztem lokalizacji na dachach (8,7%). W 2024 roku prawie wszystkie gniazda umieszczone były na słupach – 96%, a tylko nieliczne na drzewach – 2% czy dachach – 0,6%. Udział gniazd usytuowanych na innych obiektach (kominy, stogi, konstrukcje uprawy chmielu, bramki trakcyjne na kolei itp.) był w każdym cenzusie niewielki (1,4–2,4%) (ryc. 10).

W poszczególnych regionach Lubelszczyzny proces zmniejszania udziału tradycyjnie umieszczanych gniazd na korzyść innych lokalizacji zachodził w różnym tempie. Inwentaryzacja wykonana w latach 1994/1995 wykazała najszybsze „przechodzenie na słupy” bocianów w dawnym woj. chełmskim, zamojskim i przemyskim, naj-



10 | Umieszczenie gniazd bociana białego na Lubelszczyźnie w pięciu cenzusach w okresie 1974–2024 (w %)

więcej gniazd na dachach odnotowano na północy regionu w woj. białskopodlaskim, natomiast w tarnobrzeskim bociany wyraźnie preferowały drzewa i omijały słupy.

Według danych dotyczących liczebności bociana białego w kraju Lubelszczyzna zajmuje czwarte miejsce (po województwach podlaskim i warmińsko-mazurskim i mazowieckim) pod względem liczebności par i chociaż parametr ten wahał się w kolejnych dziesięcioleciach – liczebność była stabilna, a w ostatnim czasie wykazywała nawet lekki wzrost. W 2024 roku stwierdzono tu około 5500 par lęgowych, zatem co najmniej co dziesiąty polski bocian pochodzi z Lubelszczyzny.

Liczebność bociana białego zależy nie tylko od lokalnej sytuacji, ale również od warunków na zimowiskach i przelotach. O liczebności, miejscach umieszczenia gniazd i zagrożeniach gatunku pisał już Władysław Taczanowski – dziewiętnastowieczny ornitolog pochodzący z Lubelszczyzny – w dziele *Ptaki krajowe* wydanym w 1882 roku:

W Królestwie Polskim bardzo pospolicie w wielu miejscowościach wilgotnych wschodniej części kraju, a szczególnie na Podlasiu i w Lubelskiem, gdzie po niektórych wsiach na każdej prawie chacie znajduje się gniazdo lub nawet dwa, prócz wielu po drzewach umieszczonych; po lewej stronie Wisły mniej liczny.

Od kilkunastu lat nagle ilość bocianów znacznie się u nas zmniejszyła, podobnie jak to zauważono i w innych krajach europejskich... podczas przelotu przez morze Śródziemne, napadnięte przez burze, w znacznej części wyginęły, zdaje się jednak, że obeschnięcie błot w skutek kilkoletnich posuszy jest w związku z tym ubytkiem.

Sharm El-Sheikh na Południowym Synaju – ostatnia deska ratunku dla bocianów migrujących jesienią czy pułapka ekologiczna?

Kazimierz Walasz

Inspiracją do przeprowadzenia badań terenowych na półwyspie Synaj był przypadek bociana o imieniu Krakus, którego w 2023 roku oznakowano nadajnikiem GPS-GSM. Osłabiony ptak zakończył swoją pierwszą wędrówkę na zimowisko w Izraelu. Po otrzymaniu pomocy w ośrodku rehabilitacji, przeleciał na półwysep Synaj i przemieścił się w rejon odstożników ścieków w pobliżu kurortu Sharm El-Sheikh. Mimo podjęcia kilkunastu prób nie przeleciał przez Zatokę Sueską i pozostał na półwyspie Synaj. Ostatecznie zginął, najprawdopodobniej w wyniku kolizji z pojazdem na drodze szybkiego ruchu. W okresie 2023–2024, podczas trzech podróży na półwysep Synaj, zebrano dane o liczebności bocianów białych przebywających na tym terenie oraz zweryfikowano przydatność kilku potencjalnych rezerwarów wody słodkiej jako miejsc żerowiskowych bocianów. Skontrolowano miejsca na zachodnim wybrzeżu półwyspu: Abu Rudajs, El Tor, Ras Mohammed i na wschodnim: Nuwajba, Dahab, Nebek i Sharm El-Sheikh. W większości skontrolowanych miejsc nie stwierdzono stad bocianów, a jedynie inne gatunki ptaków wodno-błotnych. Odstożniki oczyszczalni ścieków stanowiły często jedyne zbiorniki wody słodkiej. Jednak ich brzegi były często trudno dostępne dla ptaków, takich jak bocian biały, ze względu na umocnienia betonowe czy kamienne. Jedynie w Sharm El-Sheikh, mimo że odstożniki oczyszczal-

ni ścieków mają podobny charakter jak w innych miejscach i są teoretycznie nieatrakcyjne dla bocianów, podczas wszystkich trzech wizyt stwierdzono stada bocianów o łącznej liczebności przekraczającej 2 tysiące osobników. Ponadto kilkanaście kilometrów na północ, w górach, znajduje się składowisko odpadów komunalnych o powierzchni przekraczającej 1 km². Niesortowane odpady są tam wyrzucane i przeszukiwane przez ludzi, którzy odyskują część surowców. Bociany białe w ciągu dnia przebywają na skałach otaczających składowisko i zlatują na żerowanie dopiero po opuszczeniu przez ludzi.

Zjawisko zimowania bocianów na półwyspie Synaj wymaga dalszego zbadania. Obecnie dostępnych jest wiele danych z nadajników, które powinny umożliwić zweryfikowanie skali tego zjawiska na poziomie populacji. Warto zbadać śmiertelność bocianów na poszczególnych odcinkach wędrówki i porównać ją pod kątem przetestowania czy zimowanie na Synaju może być pułapką ekologiczną. Warto, przy pomocy radaru zbadać liczebności bocianów przelatujących nad Morzem Czerwonym do Afryki. Potrzebna jest również ekspedycja na Synaj w celu sprawdzenia występowania bocianów na opisanych zbiornikach wody słodkiej w okresie wędrówki jesiennej oraz w zimie (liczebność i struktura wiekowa). Należałoby także rozważyć stworzenie (z pomocą specjalistów od oczyszczania ścieków) w okolicy Sharm El-Sheikh rezerwatu chroniącego ptaki wodno-błotne, którego rozlewiska byłyby zasilane z odstożników ścieków, tak by bociany i inne ptaki mogłyby korzystać z wody oczyszczonej w sposób naturalny, a także mogły żerować w wytworzonych w ten sposób siedliskach.

VIII Międzynarodowy Spis Gniazd Bociana Białego, podsumowanie i wyniki wstępne

Marcin Tobółka

Prezentowano wstępne wyniki VIII Międzynarodowego Spisu Bociana Białego w Polsce. W każdym województwie działał zespół liczący od jednej do czterech osób koordynujących spis. Łącznie zaangażowanych było 28 koordynatorek i koordynatorów wojewódzkich oraz trzech koordynatorów krajowych.

Na początkowym etapie osoby chętne do przeprowadzenia liczeń w gminach zgłaszały się bezpośrednio do koordynatorów, których dane kontaktowe udostępniono na utworzonym profilu Spisu w serwisie Facebook. W późniejszym czasie uruchomiono stronę internetową z interaktywnym formularzem umożliwiającym zgłoszenie się do liczenia na terenie wybranej gminy (<http://bocianiegniazda.up.poznan.pl>).

W krótkim czasie zgłoszono chęć przeprowadzenia liczeń w większości gmin (90%), a w obrębie 10 województw do liczeń przystąpiły wszystkie gminy, tj. w dolnośląskim, łódzkim, lubelskim, małopolskim, mazowieckim, opolskim, podkarpackim, pomorskim, śląskim i świętokrzyskim. W pozostałych województwach deklaracje wynosiły 97–99% gmin, z wyjątkiem województwa podlaskiego, gdzie zgłoszono liczenia w 84% gmin.

Do udziału w spisie zarejestrowało się 1303 obserwatorek i obserwatorów. Część z nich zadeklarowała wprowadzanie danych do bazy Ornitho.pl przy użyciu apli-

kacji mobilnej NaturaList. Do 22 listopada 2024 roku do bazy (<http://baza.bocianiegniazda.up.poznan.pl>) wprowadzono 48 253 rekordy dotyczące lokalizacji gniazd bocianów, z czego: 46 253 dotyczyło istniejących gniazd, 4526 oznaczono jako niezajęte gniazda (HO), 6545 jako puste platformy (HF), 31 833 jako gniazda zajęte przez pary lęgowe (HPa).

Na podstawie wstępnej analizy gmin, które były badane zarówno w 2014, jak i w 2024 roku, oszacowano około 10% spadek liczebności bocianów w skali całego kraju. Przyjmując szacowaną liczeb-

ność populacji z 2014 roku na poziomie 41 100–47 050 par można przypuszczać, że w 2024 roku wynosi ona około 42 000 par lęgowych.

Należy jednak podkreślić, że jest to bardzo wstępna analiza, która może ulec zmianie po uzyskaniu i weryfikacji brakujących danych oraz po uwzględnieniu wyników z gmin, które nie były badane w 2014 roku, a zostały objęte spisem w 2024 roku. Kolejnym etapem będzie zaimportowanie danych zdeponowanych w bazie Ornitho.pl, a ostateczne oszacowanie liczebności planowane jest na początek 2025 roku.

Joanna T. Białas, Marta K. Nowak
Marcin Tobółka, Piotr Tryjanowski
jtbialas@outlook.com
ORCID: 0000-0003-1490-5700
marta.mkn@gmail.com
ORCID: 0009-0007-7210-5652
tobolkamarcin@gmail.com
ORCID: 0000-0002-4989-1524
piotr.tryjanowski@gmail.com
ORCID: 0000-0002-8358-0797
Katedra Zoologii
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
ul. Wojska Polskiego 71C, 60-025 Poznań

Wojciech Bartz
wojciech.bartz@uwr.edu.pl
Instytut Nauk Geologicznych
Uniwersytet Wrocławski
pl. Maxa Borna 9, 50-204 Wrocław

Andrzej Bochniak
andrzej.bochniak@up.edu.pl
ORCID: 0000-0001-6664-2741
Katedra Zastosowań Matematyki i Informatyki
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
ul. Głęboka 28, 20-950 Lublin

Stanisław Czyż
cygcyg@wp.pl

Kazimierz Walasz
walasz@mto-kr.pl
Małopolskie Towarzystwo Ornitologiczne
ul. Do Wilgi 11, 30-419 Kraków

Paweł T. Dolata
p.dolata@op.pl

Marcin Faber
INTERREX-RINGS Sp. z o.o.
www.interrex-tracking.com

Maciej Górka
maciej.gorka@uwr.edu.pl
Instytut Nauk Geologicznych
Uniwersytet Wrocławski
pl. Maxa Borna 9, 50-204 Wrocław

Grzegorz Grzywaczewski
grzegorz.grzywaczewski@up.edu.pl
grzegorz.grzywaczewski@airport.lublin.pl
ORCID: 0000-0003-1136-0768
Katedra Zoologii i Ekologii Zwierząt
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin
Port Lotniczy Lublin S.A.
ul. Króla Jana III Sobieskiego 1
21-040 Świdnik

Wiesław Król
krol@iop.krakow.pl
ORCID: 0000-0002-1217-1654

Andrzej Wuczyński
a.wuczynski@pwr.edu.pl
ORCID: 0000-0001-9577-3855
Instytut Ochrony Przyrody
Polskiej Akademii Nauk
al. Adama Mickiewicza 33
31-120 Kraków

LITERATURA

Bachmeier G., Hinkelmann C. 2013. Ein Schwarzstorchpaar *Ciconia nigra* brütet in unmittelbarer Nähe eines Weissstorchpaars *Ciconia ciconia* mitten in einem Dorf. Ornithologische Mitteilungen 65: 3–8.

Kurt B.K., Ünal Z.B. 2024. Ophthalmic examination findings in healthy white storks (*Ciconia ciconia*). Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift 93(5): 243–248.

Lasota J., Błońska E., Zbyryt A., Ciach M. 2024. Microplastics characteristics and environmental correlates of their presence in the nests of white stork: An evidence for biotransfer and biocirculation in the ecosystem. Ecological Indicators 162: 112005.

Zbigniew Kwieciński
kwiatek@amu.edu.pl
ORCID: 0000-0002-3749-0619

Piotr Zduniak
kudlaty@amu.edu.pl
ORCID: 0000-0003-1804-125X
Zakład Biologii i Ekologii Ptaków
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6
61-614 Poznań

Malwina Michalik-Śnieżek
malwina.sniezek@up.edu.pl
ORCID: 0000-0002-4135-1531
Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin

Tomasz Olszowski
t.olszowski@po.edu.pl
Wydział Mechaniczny
Katedra Techniki Ciepłej i Aparatury Przemysłowej
Politechnika Opolska
ul. Mikołajczyka 5, 45-271 Opole

Remigiusz Pielech
remigiusz.pielech@uj.edu.pl
ORCID: 0000-0001-8879-3305
Instytut Botaniki, Wydział Biologii
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 3, 30-387 Kraków

Schleper S. 2022. Victims and diplomats: European white stork conservation efforts, animal representations, and images of expertise in postwar ornithology. Science in Context 35(3): 294–313.

Szypicyn A. 2025. Rozwój populacji lęgowej bociana białego *Ciconia ciconia* w powiecie karkonoskim w oparciu o spis z 2024 roku i dane historyczne. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 81(1): 64–79

Wuczyński A., Pieńczak A., Krogulec G. 2024. Rural reality contradicts the ethnographic literature – a nationwide survey on folk beliefs and people's affection for the stork in Poland. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine 20:51 <https://doi.org/10.1186/s13002-024-00689-6>

Agnieszka Pieńczak
agnieszka.pienczak@us.edu.pl
ORCID: 0000-0002-5599-0908
Wydział Humanistyczny
Uniwersytet Śląski w Katowicach
ul. Uniwersytecka 4, 40-007 Katowice

Małgorzata Piotrowska
piotrowma@o2.pl
ul. Koncertowa 28 B/12, 20-866 Lublin

Justyna Rybak
justyna.rybak@pwr.edu.pl
Wydział Inżynierii Środowiska
Politechnika Wrocławska
Wybrzeże Wyspiańskiego 27,
50-370 Wrocław

Joachim Siekiera
Artur Siekiera
Grupa SILESIANA
joachim.siekiera@chespa.eu
artur.siekiera@chespa.eu

OCHRONA PRZYRODY W BOTSWANIE – ŚWIAT, KTÓRY NIE MOŻE ZAGINAĆ

CZ. II. GATUNKI KRĘGOWCÓW O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU W OCHRONIE PRZYRODY (SSAKI KOTOWATE)

PIOTR PROFUS
JOACHIM SIEKIERA
GRZEGORZ KOPIJ
TERESA SIEKIERA
ARTUR SIEKIERA



Lew | *Panthera leo* VU

Z wyjątkiem zwartych lasów lwy *Panthera leo* są w Botswanie szeroko rozpowszechnione. Ich populacja została poważnie zdziesiątkowana w poprzednich dekadach w wyniku polowań dla trofeów (obecnie zakazanych). Lwów w Afryce jest coraz mniej. Jeszcze w 1890 roku liczebność lwów szacowano na około 200 tysięcy osobników, pół wieku później było ich już o połowę mniej, a w 2020 roku – poniżej 20 tysięcy. Aktualnie najwięcej lwów w Afryce żyje w Tanzanii, RPA i w Botswanie. W tym ostatnim kraju liczebność populacji ocenia się obecnie na 1500–2200 osobników.

Lwy, jako jedyne i największe afrykańskie kotowate, żyją w stadach. Są doskonałymi pływakami i dość dobrze się wspinają. Samce lwów szczytą się wspaniałymi grzywami, a ich ryk (w sprzyjających warunkach pogodowych) można usłyszeć z odległości do 8 kilometrów. Samce odpoczywają nawet do 20 godzin dziennie, podczas gdy lvice zajmują się polowaniem, wychowywaniem młodych i pilnowaniem stada.

Dorosłe samce lwów ważą średnio 190 kg, a samice 126 kg (Smuts 1982; Skinner i Chimimba 2005), niemniej maksymalna masa samców może dochodzić do

260 kg, a samic do 182 kg (Kingdon 2016). Po około 120 dniach ciąży lwica rodzi zwykle od 2 do 4 młodych, które są ukrywane w krzewach przez około sześć tygodni i karmione mlekiem przez sześć miesięcy. W tym czasie samica poluje wyłącznie dla wyżywienia swoich młodych i zaspokojenia własnych potrzeb energetycznych. Po 2 latach lwiątko potrafią polować, a po 5–6 latach osiągają pełną dojrzałość. W naturze mogą żyć 13–15 lat.

Metoda polowania tych drapieżników polega na ostrożnym podchodzeniu do ofiary, a następnie krótkim, szybkim ataku i zabicu ofiary. Lwy mają wskaźnik sukcesu w polowaniu na poziomie zaledwie 20%, co oznacza, że tylko co piąty atak jest udany. Po upolowaniu pierwsze posilają się samce, następnie samice, które zdobyły łup, a na końcu młode. Zdarza się, że potomstwo głoduje z powodu braku pokarmu mięsnego, a w skrajnych wypadkach może dochodzić do kanibalizmu (Hupe i Vachal 2023).

Lwy zazwyczaj polują na średniej wielkości zwierzęta kopytne o masie ciała 190–550 kg, przy czym preferowane są ofiary o masie 350 kg (Hayward i Kerley 2005). Duża zdobycz (powyżej 500 kg), jak np. bawoły afrykańskie *Syncerus caffer*,

1 | Lwy afrykańskie wykorzystują swoje potężne uzębienie jako wielofunkcyjne narzędzia. Ich zęby są niezbędne do chwytania, zabijania i rozszarpywania ofiary oraz do obrony i walki o przywództwo w stadzie. Komplet uzębienia lwa liczy 30 zębów, przy czym ich liczba w szczęce i w żuchwie jest różna. Wzór zębowy jest następujący: $I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{2}{2} M \frac{1}{1}$. Objasnienia: I = siekacze; C = kły; P = przedtrzonowce; M = trzonowce; cyfra w liczniku oznacza liczbę zębów w szczęce, a cyfra w mianowniku – liczbę zębów w żuchwie (29.11.2024 r.)
fot. Joachim Siekiera



2 | Dwa dorosłe samce lwów afrykańskich, z charakterystycznymi czarnymi grzywami, oddaliły się znacznie od swojego stada (5.12.2024 r.)
fot. Joachim Siekiera

jest preferowana zwłaszcza przez samce w wielu ekosystemach sawanny (Mitchell i in. 1965; Prins i Iason 1989; Funston i in. 2001). Żyrafy *Giraffa camelopardalis* również są zdobyczą w górnym przedziale preferowanej masy ciała lwów (Pienaar 1969; McBride 1984; Hayward i Kerley 2005).

W czasie pobytu autorów na bagnach Okawango (25.11–7.12.2024 r.) odnotowaliśmy następujące ofiary lwów: samicę kudu *Tragelaphus strepsiceros*, zebrową *Equus quagga*, samca impali zwyczajnej *Aepyceros melampus* i średniej wielkości bawoła afrykańskiego. Lwy z kolei nie mają wielu wrogów naturalnych, lecz czasami są ranione lub zabijane przez bawoły afrykańskie, żyrafy, samce kudu oraz jadowite węże, z których najgroźniejsza jest mamba czarna *Dendroaspis polylepis* osiągająca

długość 2,5–4,5 m. Przy jednym ukąszeniu gad ten wydziela od 100 do 400 mg jadu, czyli ilość wystarczającą do zabicia 10–40 ludzi.

Szczególnie interesujące wydaje się zachowanie lwów w krainie Savuti będącej częścią Parku Narodowego Chobe. Savuti znana jest z bardziej surowego, półpustynnego krajobrazu, otwartych równin, suchych lasów mopane oraz słynnego Kanału Savuti, który wysycha i napełnia się wodą w wieloletnich cyklach. Lwy z regionu Savuti słyną z wyjątkowej zdolności adaptacji do życia w trudnym, zmiennym środowisku i wyspecjalizowanych polowań,

3 | (u góry) Samce lwów afrykańskich mogą odpoczywać do 20 godzin w ciągu doby. Na fotografii potencjalny przywódca stada (29.11.2024 r.)
fot. Joachim Siekiera

4 | (u dołu) Dorosły samiec lwa kontrolujący swój rewir przed zachodem słońca (30.11.2024 r.)
fot. Piotr Profus





zwłaszcza na słonie. W Savuti dominują rywalizujące ze sobą dwa stada lwów: stado bagienne (ang. *Savuti Marsh Pride*) i stado północne (ang. *Savuti Northern Pride*) oraz kilka mniejszych, takie jak np. stado Duma Tau. Lwy ze stada bagiennego i północnego (liczące odpowiednio ponad 30 i ponad 20 osobników) znane są z ryzykownych, kooperacyjnych polowań. Oba ogromne stada zyskały sławę dzięki polowaniu na dorosłe słonie, które zastąpiły niedobór

tradycyjnej zdobyczy – ssaków kopytnych. Dorosłe samce i samice słoni mogą ważyć odpowiednio: 6 i 4 tony (Pienaar 1969; McBride 1984), podczas gdy masa ciała młodszych osobników wynosi mniej niż połowę biomasy ciała samic. Ten stosunek wagowy, wynoszący 1:10–15, jest z pewnością największym, znanym stosunkiem masy drapieżnika do ofiary wśród ssaków lądowych (np. Packer 1986). Biomasa roślinożerców w porze suchej, od maja do

października, oszacowano na 2 tys. kg/km², czyli 13–14 razy mniej niż biomasa w porze deszczowej (od listopada do kwietnia; Viljoen 1993). Dokładniejsze dane z tego obszaru znane są dla lat 2004 i 2005. W październiku 2005 roku słonie dominowały (powyżej 90%) w społeczności roślinożerców, zarówno liczebnie, jak i pod względem biomasy. Szacuje się, że w porze suchej 2004 roku w Parku Narodowym Chobe przebywały 32 263 słonie, w tym

5 | *Odпочyające stado ośmiu lwów: 4 samice, 2 młode samce i 2 jednoroczne osobniki (2.12.2024 r.)*
fot. Piotr Profus

w Savuti – 800 osobników. Biomasa słoni wśród wszystkich roślinożerców wynosiła 85% w porze suchej (Joos-Vandewalle 1988). Dawniej lwy rzadko polowały na słonie, lecz częstotliwość tego zjawiska od połowy lat 80. XX wieku wzrosła.



6 | Lwice w stadzie są zwykle spokrewnione ze sobą. Samice lwów zajmują się polowaniem, wychowywaniem młodych i pilnowaniem stada (29.11.2024 r.)

7 | W dniu 5 grudnia 2024 r. w gęstych krzewach udało się wykryć lwicę karmiącą piątkę około dwumiesięcznych młodych. Tak wielkie mioty są u lwów rzadko notowane. Jedno z młodych wyszło z zakrzewienia, aby nam się przyjrzeć
fot. Piotr Profus

Lwy skutecznie polowały na słonie najczęściej w bezksiężycowe noce i niemal wyłącznie na ofiary z małych stad, składających się z mniej niż 5 osobników. Przewodnicy terenowi w parkach narodowych Botswany nie mają pozwoleń na prowadzenie pojazdów mechanicznych w nocy, nie mogli więc być świadkami zabijania słoni przez lwy oraz dokumentowania takich przypadków. Rejestracja takich zachowań drapieżniczych stała się możliwa dopiero dzięki sprzętowi do obserwacji i filmowania w podczerwieni. Dopiero w filmie nakręconym na zlecenie

BBC Natural History Unit udokumentowano udane polowania na słonie przez lwy z Savuti. Okazało się, iż stado liczące 30 lwów co 3 dni zabijało jednego słonia. W okresie prowadzenia obserwacji polujące stado składało się z: 4–7 dorosłych samców lwów, 8 dorosłych samic, 4 młodocianych samców, 5 młodocianych samic oraz 6 młodych obojga płci. Joubert (1997, 2006) był przy 74 zabitych przez lwy słoniach, z których większość (niemal 90%) stanowiły osobniki w wieku od 4 do 11 lat. Wiek ofiar ustalano na podstawie zębów trzonowych. Lwy zabijały również wiele mniejszych kręgowców, w tym mięsożerców (Power i Shem Compion 2009). Ocenia się, że dobowe zapotrzebowanie samic lwów na pokarm mięsny wynosi średnio 5 kg, a samców 7 kg, lecz zwykle jedzą one co 3–4 dni. Gdy pokarm jest trudno dostępny mogą głodować nawet około tygodnia. W Savuti lwy zjadały od 10 kg (samice) do 15 kg (samce) mięsa dziennie, z czego 92% stanowiło mięso słonia.

Lwy nauczyły się polować w Savuti na słonie dlatego, że zagęszczenie konwencjonalnej zdobyczy, czyli ssaków kopytnych, zmniejsza się corocznie w wyniku wędrówek tych zwierząt na obszary obfitujące w pastwiska. Z kolei utrzymywanie przez ludzi sztucznych zbiorników wodnych oraz stałe napełnianie ich wodą w tym półpustynnym terenie doprowadziło do bardziej osiadłego trybu życia populacji słoni. Biomasa roślinożerców jest całkowicie zdominowana przez słonie, a lwy nie miały innego wyboru, jak tylko próbować upolować tego dużego ssaka. Co więcej, ofiarą padały zwykle samce w wieku 4–15 lat sta-

nowiąc 61% ofiar (Joubert 2006). Młode, czteroletnie samce przestają być karmione przez matki i stopniowo stają się bardziej samodzielne. Oddalając się od stad rodzinnych samotne samce częściej stawały się narażone na ataki lwów (Moss 1988).

Lampart | *Panthera pardus VU*

Lampart (być może najpiękniejszy spośród afrykańskich wielkich kotów) jest samotnikiem. Zazwyczaj trzyma się na uboczu, kryjąc się w gęstych zaroślach nadrzecznych lub wokół skalistych wzgórz, a na polowanie wychodzi późnym popołudniem lub nocą. Lampart to zgrabne zwierzę o wydłużonym ciele, stosunkowo krótkich nogach i długim ogonie. Lampart jest drugim po lwie pod względem wielkości kotem afrykańskim, o średniej masie ciała samic 50 kg (28–60 kg) i średniej masie samców 60 kg (35–90 kg), przy wysokości około 2/3 m w kłębie (Kingdon 2016).

Jest kotem o największym zasięgu geograficznym, od Kapsztadu po Władystok. Globalną liczebność szacuje się na około 100 tys. osobników. W Botswanie stan liczebny ocenia się na około 4,4–6,8 tys. osobników. Występuje tu zarówno na terenach chronionych, jak i na farmach. Populacja jest stabilna, jednak od 2022 roku w Botswanie wydaje się pozwolenia na polowania.

Lampart poluje na mniejsze i średniej wielkości ssaki, np.: impale zwyczajne *Aepyceros melampus*, skoczniki antylopie *Antidorcas marsupialis*, koby *Kobus* sp., na ogół o mniejszej masie niż sam waży. Dość

8 | Lampart plamisty jest zapewne najpiękniejszym spośród wielkich afrykańskich kotów. Mimo usilnych poszukiwań sfotografowana samica była jedynym przedstawicielem gatunku, którego udało się napotkać na Bagnach Okawango w ciągu 12 dni (1.12.2024 r.)
fot. Joachim Siekiera



często jego łupem padają również śpiące na drzewach lub nieostrożnie zachowujące się na ziemi pawiany szarostope *Papio ursinus griseipes* oraz kotawce sawannowe *Chlorocebus pygerythrus*. Poluje również na kozy i psy domowe (Hupe i Vachal 2023). Nie gardzi również ptakami i większymi stawonogami (Arthropoda).

Lamparty potrafią dźwigać zwierzęta cięższe od siebie i często zabezpieczają swoją zdobycz wciągając łup na drzewo na wysokość kilku metrów nad ziemią. To „przechowywanie” na drzewie zapewnia ochronę przed padlinozercami, np. przed krokutami cętkowanymi *Crocuta crocuta* i pozwala lampartowi na niezakłócone żerowanie.

Samce lampartów penetrują rewiry o powierzchni od 9 do ponad 63 km², ale bronią przed innymi osobnikami znacznie mniejsze areale. W ciągu nocy lampart może przebyć 25 km. Do jego groźnych wrogów należą lwy, które czasami na nie polują (Kingdon 2016).

Dojrzałość płciową lampart osiąga w wieku od 2,5 do 3 lat. Okres godowy u lampartów przypada na porę wiosenną, a w tropikach rozciąga się na cały rok. Po ciąży trwającej 90–112 dni samica rodzi zwykle 2–4 młode, choć stwierdzano nawet 5–6 młodych w jednym miocie. W poszukiwaniu własnego terytorium młode opuszczają matkę po 2–3 latach.

Średnia długość życia lamparta na wolności wynosi 12 lat. Zanotowano przypadek osiągnięcia 17 lat, natomiast w niewoli kot ten może żyć nawet do 25 lat.

Gepard grzywiasty *Acinonyx jubatus* VU

Z pozoru wątki i delikatny wygląd kryje smukłe i muskularne ciało z długimi łapami. Klatka piersiowa jest obszerna, a talia wąska, co kontrastuje z małą głową. Pysk jest krótki, oczy wysoko umieszczone, nozdrza duże, a uszy małe i okrągłe. Smukła budowa ciała sprzyja szybkości. Duże serce i płuca oraz szerokie nozdrza służą zapewnieniu jak największej wydolności organizmu podczas intensywnego biegu. Jest najszybszym zwierzęciem lądowym, osiągającym na krótkich odcinkach prędkość do 114 km/h i wykonuje susy o długości do 7 m. Szybkość geparda daje mu przewagę na otwartej przestrzeni sawanny. Jeśli gepardowi nie uda się szybko złapać zdobyczy, woli poczekać na inną okazję. W przeciwieństwie do innych wielkich kotów polujących głównie nocą gepard jest drapieżnikiem prowadzącym dzienny tryb życia. Poluje zazwyczaj wczesnie rano albo późnym wieczorem, gdy nie jest za ciepło, ale wciąż dość widno.

Samice po ciąży trwającej 90 do 95 dni rodzą od 3 do 5 młodych o wadze od 150 do 300 g. Około połowa młodych nie przeżywa pierwszego roku zabita często przez lwy i krokuty. Od matki odłączają się między 13. a 20. miesiącem życia. Gepard może żyć ponad 20 lat. Samce czasami tworzą małe grupy, zwłaszcza jeśli pochodzą z tego samego miotu i wspólnie bronią swojego terytorium o powierzchni 40–80 km². W przeciwieństwie do innych kotów dorosłe samice nie mają swoich terytoriów i raczej unikają się wzajemnie (Kingdon 2016; Hupe i Vachal 2023).

9 | Populacja geparda grzywiastego cechuje się bardzo niską różnorodnością genetyczną. W 2023 roku w Afryce żyło tylko około 7000 gepardów grzywiastych, w tym 1700 w Botswanie. Tę okazalego osobnika sfotografowano w Namibii w listopadzie 2022 r. fot. Joachim Siekiera



Gepard najchętniej poluje na młode osobniki większych ssaków, a także guźce, naziemne ptaki, jeżozwierze i zające czy mniejsze i średniej wielkości antylopy. Uważa się, że optymalna dobowa porcja żywieniowa dla dorosłego geparda wynosi od 1 do 3 kg mięsa. Generalnie gepardy żywią się upolowaną przez siebie zdobyczą, jednak odnotowano przypadki korzystania z padliny.

Cechują się niezwykle niską różnorodnością genetyczną. Uważa się, że w czasie ostatniej epoki lodowej gatunek przeszedł przez dłuższy okres rozmnażania wsobnego.

W 1975 roku żyło w Afryce około 15 tys. gepardów, w roku 2016 roku już tylko 7100, a w 2023 roku globalną liczebność oceniono na około 7 tys., z czego w Botswanie żyło wtedy 1700 osobników, tj. około 25% światowego stanu. Większość gepardów żyje poza obszarami chronionymi. W Botswanie od 2001 roku są prawnie chronione. Organizacja Cheetah Conservation Botswana podejmuje wysiłki ochrony gatunku w Botswanie poprzez prowadzenie badań naukowych, współpracę z farmerami i edukację ekologiczną.

10 | *Samica geparda grzywiastego (na kopcu termitiery) z dwoma wyrosniętymi młodymi (26.11.2024 r.)*
fot. Piotr Profus





11 | Serwal sawannowy przemieszczający się o poranku przez trawiastą sawannę (4.12.2024 r.)
fot. Joachim Siekiera

Serwal sawannowy *Leptailurus serval* LC

Jest smukłym, średniej wielkości kotem o przeciętnej masie ciała 11 kg u samic (zakres: 6–12,5 kg) i 13 kg (10–18 kg) u samców. W Botswanie żyje na trawiastych sawannach wzdłuż obrzeży lasów, w trzcinowiskach i na bagnach. Przed innymi samcami swojego gatunku broni terytorium o powierzchni 2–30 km² (Kingdon 2016).

Jego dietę stanowią drobne ssaki, zające, ptaki, gady i owady; sporadycznie zjada owoce. Główną zdobyczą są żyjące w środowiskach trawiastych gryzonie, a okresy aktywności lokalnych gatunków silnie wpływają na wzorce polowań.

Gody serwali odbywają się w różnych porach roku. Po trwającej od 67 do 77 dni ciąży rodzi się najczęściej troje młodych, każde o masie ciała ok. 250 g. Wielkość miotu wynosi od 1 do 5. Młode rodzą się

w opuszczonej norze lub szczelinie skalnej. Samica po porodzie większość czasu przebywa z potomstwem. Młode ssą mleko przez 4–7 tygodni. Potomstwo zostaje z matką przez około 9–12 miesięcy, zdobywając pod okiem matki doświadczenie niezbędne w samodzielnym życiu. Samica wychowująca młode musi zdobywać dwa razy więcej pokarmu, aby wykarmić siebie i młode. Poluje wtedy zazwyczaj w dzień, chowając przedtem młode w norze lub w gęstej, wysokiej trawie, często zmieniając przy tym kryjówkę. Toleruje własnych synów tylko do osiągnięcia przez nich samodzielności, a córki mogą przebywać dłużej na terytorium matki, bo aż do osiągnięcia dojrzałości płciowej w 2. roku życia.

Oprócz czterech omówionych taksonów w Botswanie występują jeszcze 3 dalsze gatunki kotowatych: karakal *Caracal caracal*, kot afrykański *Felis lybica* i kot czarnołyapy *Felis nigripes* (Kingdon 2016).

Piotr Profus
profus@iop.krakow.pl
Instytut Ochrony Przyrody PAN
al. Adama Mickiewicza 33, 31-120 Kraków
Joachim Siekiera
Teresa Siekiera
joachim.siekiera@chespa.eu
teresa.siekiera@chespa.eu
ul. Rzeczna 17, 47-300 Żywocice
Grzegorz Kopij
grzegorz.kopij@upwr.edu.pl
Zakład Ekologii Kregowców
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
ul. Kożuchowska 5b, 51-631 Wrocław
Artur Siekiera
artur.siekiera@chespa.eu
ul. Ogrodowa 9, 47-300 Żywocice

LITERATURA

- Funston P.J., Mills M.G.L., Biggs H.C., Richardson P.R.K. 2001. Factors affecting the hunting success of male and female lions in the Kruger National Park. *Journal of Zoology*, London 253: 419–431.
- Hayward M.W., Kerley G.I.H. 2005. Prey preferences of the Lion (*Panthera leo*). *Journal of Zoology*, London 267: 309–322.
- Hupe I., Vachal M. 2023. *Reisen in Botswana* (16. wyd.). Ilona Huppe Verlag, München.
- Joos-Vandewalle M.E. 1988. Abundance and distribution of large herbivores in relation to environmental factors in Savuti, Chobe National Park, Botswana. M.Sc. thesis, University of the Witwatersrand, Johannesburg.
- Joubert D. 1997. The lions of Savuti: Hunting with the Moon. The National Geographic Society, Washington.
- Joubert D. 2006. Hunting behaviour of lions (*Panthera lion*) on elephants (*Loxodonta africana*) in the Chobe National Park, Botswana. *African Journal of Ecology* 44: 279–281.
- Kingdon J. 2016. *The Kingdon pocket guide to african mammals*. Second edition, Bloomsbury.

McBride C. 1984. Age and sex categories of Lion prey in Chobe National Park, Botswana. *Botswana Notes and Records* 16: 139–140.

Mitchell B.L., Shenton J.B., Uys J.C.M. 1965. Predation on large mammals in the Kafue National Park, Zambia. *Zoologica Africana* 1: 297–318.

Moss C. 1988. *Elephant Memories: Thirteen Years in the Life of an Elephant Family*. Fontana/Collins, Glasgow.

Olej-Kobus A., Kobus K. 2025. *Botswana: przez deltę Okavango i piaski Kalahari*. AfrykaAnka, Warszawa.

Packer C. 1986. The ecology of sociality in felids: W: Rubenstein D., Wrangham R.W. (red.). *Ecological aspects of Social Evolution: Birds and Mammals*. Princeton University Press, Princeton: 429–451.

Pienaar U. de V. 1969. Predator-prey relationships amongst the larger mammals of the Kruger National Park. *Koedoe* 12: 108–176.

Power R.J., Shem Compion R.X. 2009. Lion predation on elephants in the Savuti, Chobe National Park, Botswana. *African Zoology* 44 (1): 36–44.

Prins H.H.T., Iason G.R. 1989. Dangerous lions and nonchalant buffalo. *Behaviour* 108: 262–286.

Skinner J.D., Chimimba C.T. 2005. *The Mammals of the Southern African Subregion*, 3rd ed. Cambridge University Press, Cape Town.

Smuts G.L. 1982. *Lion*. Macmillan, Johannesburg.

Viljoen P.C. 1993. The effect of changes in prey availability on lion predation in a large natural ecosystem in northern Botswana. *Symposium of the Zoological Society of London* 65: 193–213.



9110 Ciepłolubna dąbrowa w rezerwacie Kwiatówka
fot. Joanna Perzanowska