

Międzynarodowe Karpackie Noce Nietoperzy



Praca zbiorowa pod redakcją
Gabriela Zajdla

Karpackie Noce Nietoperzy

Międzynarodowe Noce Nietoperzy
International Bat Nights

Zbiór prac z Konferencji
Popularno - Naukowych
organizowanych podczas
Karpackich Nocy Nietoperzy

Opracowanie naukowe
Prof. dr hab. Bronisław Wojciech Wołoszyn

Redakcja
Gabriel Zajdel

Czarnorzeki 2024

© Bronisław Wojciech Wołoszyn & Gabriel Zajdel

Zawarte w niniejszej publikacji prace są efektem współpracy wielu autorów, których wkład obejmuje zarówno badania terenowe, jak i opracowanie wyników, analizę oraz przygotowanie tekstów. Każdy artykuł reprezentuje indywidualne badania autorów, stanowiąc unikalny wkład w zrozumienie roli nietoperzy oraz innych gatunków w ekosystemach, a także wyzwań związanych z ich ochroną.

Wszelkie prawa autorskie do poszczególnych prac zawartych w tej publikacji przysługują ich autorom. Powielanie, kopiowanie lub rozpowszechnianie materiałów zawartych w tej publikacji jest możliwe wyłącznie za zgodą autorów lub na zasadach określonych przez prawo.

Autorzy wyrazili zgodę na publikację ich prac w ramach niniejszego zbioru oraz na prezentowanie ich wyników podczas XXI Międzynarodowej Nocy Nietoperzy.

Publikacja ta stanowi wynik zbiorowego wysiłku naukowców, specjalistów oraz pasjonatów, którzy swoimi działaniami przyczyniają się do rozwoju wiedzy o nietoperzach oraz ochrony bioróżnorodności.

Stowarzyszenie Współpracy Polska Wschód
ul. Mickiewicza 31
38-400 Krosno
www.swpw.eu
www.noc-nietoperzy.pl



ISBN 978-83-973628-0-2



*„Nietoperze to nie tylko mieszkańcy nocnego nieba; to
kluczowe elementy naszego ekosystemu, kontrolujące
populacje owadów i wspierające ochronę bioróżnorodności”*

Prof. dr hab. Bronisław Wojciech Wołoszyn

Sprzyjaj nietoperzom!

Gabriel Zajdel

Od początku lat 90. XX wieku organizowane są międzynarodowe akcje edukacyjne pod nazwą „Noc Nietoperzy”, mające na celu ochronę tych wyjątkowych, ginących gatunków ssaków. Wydarzenia, które towarzyszą Nocy Nietoperzy, takie jak prezentacje, warsztaty, wykłady oraz nocne obserwacje nietoperzy, pozwalają lepiej poznać ich rolę w ekosystemie i zrozumieć, jakie zagrożenia na nie czyhają. Czarnorzeki mała miejscowość w gminie Korczyn; miejsce występowania wielu gatunków nietoperzy, stanowi idealne tło do organizacji Nocy Nietoperzy, umożliwiając uczestnikom bezpośredni kontakt z przyrodą i lepsze zrozumienie nietoperzy i ich znaczenia.

W organizację Nocy Nietoperzy zaangażowani są specjaliści i pasjonaci, którzy od lat wspierają ochronę nietoperzy i działają na rzecz ich zachowania. Jest to m.in. prof. dr hab. Bronisław Wołoszyn – znany chiropterolog i profesor Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk, którego badania nad nietoperzami wnoszą ogromną wartość naukową. Istotną rolę odegrał także Stanisław Jucha, były prezes podkarpackiego oddziału Stowarzyszenia Współpracy Polska-Wschód (SWPW), który mocno zaangażował się w edukację ekologiczną i ochronę przyrody. Dziś nadal kontynuujemy ideę, organizując kolejne edycje Nocy Nietoperzy i promując działania na rzecz ochrony tych niezwykłych zwierząt w naszym regionie.

Integralną częścią wydarzenia są konkursy plastyczne skierowane do dzieci i młodzieży, które mają za zadanie przybliżyć im tematykę ochrony nietoperzy. Konkursy te

zachęcają młodych ludzi do twórczego spojrzenia na przyrodę i przedstawienia jej przez pryzmat własnej wyobraźni.

Najciekawsze prace są nagradzane i prezentowane podczas wydarzenia, co podkreśla wagę edukacji ekologicznej i budowania wrażliwości na potrzeby ochrony przyrody. Naszym celem jest wspólne poszerzanie świadomości społecznej i wspieranie działań na rzecz ochrony nietoperzy, a także zachęcanie do działań mających na celu zachowanie ich siedlisk i zapobieganie wprowadzaniu inwazyjnych gatunków. Poniżej znajdziecie Państwo zbiór prac naukowców, którzy uczestniczyli w naszych konferencjach naukowych poświęconych ochronie nietoperzy oraz innych zagrożonych gatunków, wnosząc wkład w ochronę naszej bioróżnorodności.

Be friendly to bats!

Gabriel Zajdel

Since the early 1990s, international educational events under the name Bat Night have been held to support the conservation of these unique, endangered mammals. Events associated with Bat Night, such as presentations, workshops, lectures, and nighttime bat-watching activities, offer insights into the vital role bats play in ecosystems and highlight the threats they face. Czarnorzeki, a small town in the Korczyzna municipality, is an ideal setting for hosting Bat Night, thanks to its rich diversity of bat species. This location enables participants to engage closely with nature, fostering a deeper understanding of bats and their ecological importance.

The organization of Bat Night is supported by specialists and enthusiasts who have long advocated for bat conservation. Among these supporters is Professor Bronisław Wołoszyn, a

renowned chiropterologist and professor at the Institute of Systematics and Evolution of Animals of the Polish Academy of Sciences, whose research contributes significantly to scientific knowledge about bats. Another key figure is Stanisław Jucha, former president of the Podkarpackie branch of the Poland-East Cooperation Association, known for his commitment to environmental education and conservation. Today, we continue this legacy by organizing further editions of Bat Night and promoting conservation efforts for these remarkable animals in our region.

A core component of the event includes art competitions aimed at children and young people to introduce them to bat conservation topics. These contests inspire young people to explore nature creatively and to present it through their imagination. The most compelling works are awarded and showcased at the event, underscoring the importance of environmental education and nurturing sensitivity to the needs of wildlife conservation.

Our mission is to raise social awareness collectively and support bat conservation efforts, encouraging actions that help to protect bat habitats and prevent the introduction of invasive species. Below, we present a collection of scientific studies contributed by researchers who have participated in our symposiums dedicated to bat conservation and other threatened species, thus contributing to the protection of biodiversity.



XXI Międzynarodowa Noc Nietoperzy – Historia, Znaczenie i Aktualne Wyzwania

prof. Bronisław W. Wołoszyn

Ponad dwie dekady temu, wiosną 1995 roku, zaproponowałem organizację Międzynarodowej Nocy Nietoperzy, mając nadzieję na stworzenie wydarzenia, które pozwoli lepiej zrozumieć i docenić nietoperze. Centrum Informacji Chiropterologicznej (CIC) Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN w Krakowie zainicjowało tę ideę, wysyłając folder do badaczy nietoperzy z całego świata. Entuzjazm i wsparcie, jakie otrzymaliśmy, przerosły nasze oczekiwania. Dwa lata później sekretariat Eurobats – Porozumienia o Ochronie Populacji Nietoperzy Europejskich – wprowadził Noc Nietoperzy jako wydarzenie o zasięgu europejskim. Dzięki współpracy międzynarodowej, idea ta rozwinęła się, przynosząc widoczne korzyści dla ochrony nietoperzy i edukacji przyrodniczej.

W Polsce organizacja Nocy Nietoperzy przeszła pod skrzydła Zespołu Karpackich Parków Krajobrazowych w Krośnie, a dzięki zaangażowaniu dyrektora mgr inż. Jana Stachyraka wydarzenie to na stałe wpisało się w kalendarz edukacyjnych spotkań o tematyce przyrodniczej. Każdej jesieni, od 25 lat, możemy spotykać się w rejonie Krosna i innych miejscach Polski, by przybliżyć temat nietoperzy szerokiemu gronu odbiorców.

Dlaczego nietoperze?

Nietoperze stanowią około 25% ssaków Europy, a mimo to pozostają grupą zwierząt stosunkowo mało znaną i często niezasłużenie postrzeganą jako zagrożenie. Nietoperze są kluczowym elementem ekosystemu, szczególnie w regulacji populacji owadów, w tym tych, które mogą stanowić problem dla człowieka. W Polsce i innych krajach europejskich nietoperze podlegają ścisłej ochronie. Niestety, mimo działań prawnych, nietoperze wciąż narażone są na różne zagrożenia wynikające z działalności człowieka: zanieczyszczenie środowiska, zmiany w użytkowaniu budynków, a także brak wiedzy i zrozumienia.

Dlaczego noc?

Nietoperze prowadzą nocny tryb życia, co czyni Noc Nietoperzy idealnym czasem na obserwację i dyskusję o ich fascynujących zachowaniach. Zwierzęta te pomagają redukować populacje owadów, odgrywając kluczową rolę w ekosystemach miejskich i wiejskich.

Dlaczego międzynarodowa?

Nietoperze są gatunkami migrującymi, a ich przetrwanie wymaga szerokiej współpracy międzynarodowej. Zmieniają schronienia między sezonami i przekraczają granice krajów, co sprawia, że ich ochrona musi obejmować działania ponadnarodowe. Każda z organizowanych corocznie Nocy Nietoperzy jest symbolem tej współpracy oraz naszego zaangażowania w tworzenie wspólnej strategii ochrony.

Dlaczego jesień?

Jesień to intensywny czas w życiu nietoperzy, kiedy gromadzą zapasy energetyczne na zimę i przygotowują się do hibernacji. To także okres godów, kiedy ich aktywność jest wzmożona. Jesienne zrównanie dnia z nocą stało się symbolicznym momentem dla

organizacji tego wydarzenia, przypominając o niezwykłych adaptacjach nietoperzy do sezonowych zmian środowiskowych.

Dlaczego 2024 rok?

Obecnie obchodzimy już XXI Międzynarodową Noc Nietoperzy oraz 19. edycję Europejskiej Nocy Nietoperzy. W tym roku świętujemy też 33-lecie Porozumienia Eurobats oraz 29-lecie istnienia Centrum Informacji Chiropterologicznej w Polsce. Inicjatywa ta, rozpoczęta skromnie, rozwinęła się przez lata w ważne wydarzenie edukacyjne, w którym coraz więcej krajów bierze udział. Organizacja XXI Nocy Nietoperzy to wyraz naszej woli kontynuowania współpracy międzynarodowej oraz edukacji w zakresie ochrony nietoperzy.

Co możemy zrobić?

Każdy może włączyć się w działania na rzecz ochrony nietoperzy. Organizujemy wykłady, prelekcje, wystawy i aktywności w terenie. Dbanie o schronienia letnie i zimowe tych zwierząt to kluczowy element ich ochrony. Edukacja oraz zrozumienie nietoperzy są niezbędne, by chronić te fascynujące stworzenia i zapewnić ich przetrwanie.

Podsumowanie

XXI Noc Nietoperzy przypomina o naszym zobowiązaniu do ochrony tych niezwykłych ssaków. W świecie, który szybko się zmienia, nietoperze są naszym cichym, nocnym sprzymierzeńcem w ekosystemie. Dbajmy o nie nie tylko poprzez działania prawne, ale także poprzez edukację i społeczne wsparcie – to właśnie dzięki zaangażowaniu i wiedzy możemy skutecznie chronić nietoperze dla przyszłych pokoleń.



„Kryształowy Medal Przyjaciół Nietoperzy” jako wyróżnienie za działania na rzecz harmonijnego współżycia ludzi i zwierząt

Stanisław Jucha

Tradycja ochrony nietoperzy w Polsce sięga XIX wieku, jednak dopiero w ostatnich latach na Podkarpaciu obserwuje się rosnące zainteresowanie tą grupą ssaków i problemami związanymi z ich ochroną. Wszystkie gatunki nietoperzy występujące w Polsce są objęte ochroną prawną, a część z nich została wpisana do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt. Polska przystąpiła także do Europejskiego Porozumienia o Ochronie Nietoperzy, a różnorodne działania edukacyjne mają na celu zwiększenie świadomości społecznej w zakresie ich ochrony.

Stowarzyszenie Współpracy Polska-Wschód aktywnie wspiera te działania, tworząc przestrzeń do edukacji oraz wymiany doświadczeń z sąsiadującymi krajami, takimi jak Ukraina, Słowacja, Litwa, Białoruś, a także Rumunia i Włochy. Wiele inicjatyw jest inspirowanych postawą i pracą Profesora Bronisława Wojciecha Wołoszyna, zaangażowanego badacza oraz promotora ochrony gatunków zagrożonych wyginięciem.

Edukacja w zakresie ochrony nietoperzy obejmuje m.in. znajomość aktów prawnych, takich jak Ustawa o ochronie przyrody, rozporządzenia dotyczące ochrony gatunkowej zwierząt (wszystkie nietoperze w Polsce są objęte ścisłą ochroną gatunkową) oraz przepisy unijne, w tym Konwencję o

różnorodności biologicznej z Rio de Janeiro i Konwencję Bońską. Świadomość znaczenia nietoperzy i ich siedlisk dla ekosystemu oraz kształtowanie pozytywnego nastawienia do tych zwierząt są istotnymi aspektami wspierającymi ich ochronę.

Jednym z najważniejszych działań edukacyjnych w tym zakresie jest coroczna Noc Nietoperzy, organizowana na Podkarpaciu od 18 lat w ramach Międzynarodowej Nocy Nietoperzy. To wydarzenie, podobnie jak cykliczne międzynarodowe sympozja „Obiekty sakralne w ochronie zwierząt”, przypomina o odpowiedzialności człowieka za przetrwanie nietoperzy i innych zagrożonych gatunków zwierząt.

Wyróżnienie „Kryształowy Medal Przyjaciół Nietoperzy”, ustanowione w 2012 roku, honoruje osoby zasłużone w działalności naukowej, zawodowej i społecznej na rzecz badania, ochrony oraz popularyzacji wiedzy o nietoperzach i innych zagrożonych gatunkach. Medal ten, o średnicy 72 mm i grubości 8 mm, wykonany jest z ręcznie obrabianego szkła, zdobionego głębokimi szlifami i grafiką przedstawiającą nietoperza w locie. Na obwodzie medalu widnieje napis „KRYSZTAŁOWY MEDAL PRZYJACIEL NIETOPERZY”, a w górnej części może być umieszczona nazwa wydarzenia, podczas którego wręczane są wyróżnienia.

Od 2022 roku medale przyznaje Kapituła Medalu, w której zasiadają autorytety naukowe z Polski i Europy. Wśród honorowych członków Kapituły są m.in. prof. Małgorzata Turnau, prof. Andrzej Grzywacz, prof. Romuald Zabielski, dr Dumitru Murariu oraz dr Eduardo Vernier. Działania te podkreślają wagę harmonijnego współzycia ludzi i zwierząt. W latach 2012-2020 Kryształowym Medalem wyróżniono 237 osób z Polski i Europy, a ich nazwiska uwieczniono w Księdze Wyróżnionych.



*Study of chiropterofauna in the area of the
SŁAWNIOWICE MARBLE MINE in the Natura
2000 area Ostoja Sławniowicko-Burgrabicka PLH
160004*

Grzegorz Kłys* i Elżbieta Koenig

Institute of Biology, University of Opole, ul. Oleska 22, 45-052 Opole, Poland;
elakoenig36@gmail.com * Correspondence: gklys@uni.opole.pl

Bats are one of the least known and most endangered groups of animals by human activity. One of the best examples is the drastic decline in the population of many European bat species recorded in the 1980s, caused by the use of toxic plant protection products, which were transferred along with insects to bats' bodies, where they accumulated and caused increased mortality. Among other anthropogenic threats, habitat fragmentation, loss of roosts, and disturbance during hibernation are significant problems.

The aim of the research was to determine the presence of chiropterofauna in the **Sławniowice Marble Mine**, located in **Sławniowice**, Glucholązy commune, Nysa district, Opole voivodeship.

Bats use echolocation, similar to radar, to orient themselves in the dark. The ultrasound emitted by bats spreads out from their head and is reflected back to their ears, providing information about their surroundings. The strength of the reflected vibrations informs the animal about distance, while the time difference between receiving the echoes indicates the direction of prey movement. Most bats that use echolocation produce sounds with

frequencies ranging from 20 to 80 kHz, with some reaching even from 120 to 210 kHz. Bat echolocation signals in Poland are a very complex acoustic class of signals, intended to enable the animal to orient itself in space, unlike social vocalizations, which play a significant role in these mammals' behavior. The researchers' main goal was, among other things, to determine the species (including sex and age).

In the initial stage, a detailed exploration of the area was conducted, and listening points and routes were determined. **Transects** were adjusted to cover the area and landscape to include all habitat types as comprehensively as possible. **Listening and recording** of echolocation and social signals took place at designated foot-covered transects (transect method) and randomly at points (point method). Each time, listening started from a different location to ensure that all transects and points were checked at different times of the night during the research period.

Bat calls were recorded using a Pettersson D1000X ultrasonic detector. In order to identify bats by species, the recorded signals were analyzed in the BatSound program, allowing researchers to classify bats into species, species groups, or genera.

The presence of bats in the breeding colony was recorded using data from species monitoring reports and winter inspections, including our own. At the same time, inspections of basements and shelters that could serve as bat refuges were carried out, including the inspection of a tunnel under the plant.

At least 11 bat species were found in the study area: *Rhinolophus hipposideros* (lesser horseshoe bat), *Myotis myotis* (greater mouse-eared bat), *Myotis daubentonii* (Daubenton's bat), *Myotis* spp., *Eptesicus serotinus* (serotine bat), *Pipistrellus*

nathusii (Nathusius' pipistrelle), *Pipistrellus pipistrellus* (common pipistrelle), *Nyctalus noctula* (common noctule), *Barbastella barbastellus* (western barbastelle), *Plecotus* spp. (long-eared bats), and a group of species from the genera *Nyctalus* spp., *Eptesicus* spp., and *Vespertilio*. Some bats observed in the field could not be identified by species.

Literature data indicate the presence of other species in this area: *Myotis bechsteinii* (Bechstein's bat), *Myotis emarginatus* (Geoffroy's bat), *Myotis nattereri* (Natterer's bat), *Plecotus auritus* (brown long-eared bat), and *Plecotus austriacus* (grey long-eared bat).

In total, at least 15 bat species have been identified in the study area, which contains breeding colonies, wintering grounds, and feeding grounds for two species (*Rhinolophus hipposideros* and *Myotis myotis*) listed in Annex II of Council Directive 92/43/EEC, protected in the area. The western barbastelle (*Barbastella barbastellus*) is also under protection as a hibernating colony.



*Badanie chiropterofauny na obszarze KOPALNI
MARMURU SŁAWNIOWICE w obszarze Natura
2000 Ostoja Sławniowicko-Burgrabicka PLH
160004*

Grzegorz Kłys* i Elżbieta Koenig

Institute of Biology, University of Opole, ul. Oleska 22, 45-052 Opole, Poland;
elakoenig36@gmail.com * Correspondence: gklys@uni.opole.pl

Nietoperze są jedną z najmniej znanych i jednocześnie najbardziej zagrożonych działalnością człowieka grup zwierząt. Drastyczny spadek liczebności populacji wielu europejskich gatunków nietoperzy, odnotowany w latach 80., był spowodowany używaniem toksycznych środków ochrony roślin. Środki te, dostające się do organizmu nietoperzy za pośrednictwem owadów, kumulowały się w ich ciałach, prowadząc do zwiększonej śmiertelności. Spośród innych zagrożeń antropogenicznych szczególne znaczenie mają fragmentacja siedlisk, utrata kryjówek i niepokojenie nietoperzy podczas hibernacji.

Celem badań było ustalenie występowania chiropterofauny na terenie **Kopalni Marmuru Sławniowice**, zlokalizowanej na gruntach miejscowości **Sławniowice**, gmina Głuchołazy, powiat Nysa, województwo opolskie.

Echolokacja, podobna do radaru, służy nietoperzom do orientacji w ciemności. Emitowane przez nietoperze ultradźwięki rozchodzą się od ich głowy, odbijają się od otoczenia i wracają do uszu, dostarczając informacji o przestrzeni. Siła odbitych wibracji wskazuje na odległość, a różnica czasowa pomiędzy odbiorem

odbić pozwala określić kierunek ruchu ofiary. Większość nietoperzy posługujących się echolokacją wytwarza dźwięki o częstotliwości od 20 do 80 kHz, a niektóre nawet od 120 do 210 kHz. Sygnały echolokacyjne nietoperzy w Polsce stanowią bardzo skomplikowaną pod względem akustycznym klasę sygnałów, co pozwala im na orientację w przestrzeni i odróżnia je od tzw. wokalizacji socjalnych, które pełnią ważną rolę w zachowaniu tych ssaków. Głównym celem badaczy było, między innymi, oznaczenie gatunku, płci i wieku.

W pierwszym etapie przeprowadzono szczegółową penetrację terenu i wyznaczono punkty oraz trasy nasłuchów. **Transekty** dostosowano do badanej powierzchni i krajobrazu tak, by obejmowały wszystkie typy siedlisk. Nasłuchy i nagrania sygnałów echolokacyjnych oraz socjalnych przeprowadzono na wyznaczonych odcinkach pokonywanych pieszo (metoda transektów) oraz wrywkowo w punktach (metoda punktowa). Każdy nasłuch rozpoczynano z innego miejsca, aby wszystkie odcinki i punkty były badane o różnych porach nocy (*doprecyzowano metodologię badania*).

Głosy nietoperzy rejestrowano za pomocą detektora ultradźwiękowego Pettersson D1000X. W celu oznaczenia gatunku nagrane sygnały analizowano w programie BatSound, co umożliwiło klasyfikację nietoperzy do gatunków, grup gatunkowych lub rodzajów.

Obecność nietoperzy w kolonii rozrodzkiej ustalono na podstawie raportów z monitoringu gatunków oraz kontroli zimowych, w tym własnych. Równocześnie kontrolowano piwnice i schrony, które mogłyby stanowić potencjalne kryjówki nietoperzy. Sprawdzone również tunel pod zakładem (*dodano szczegóły lokalizacji badawczej*).

Na badanym terenie stwierdzono obecność co najmniej 11 gatunków nietoperzy: podkowiec mały (*Rhinolophus hipposideros*), nocek duży (*Myotis myotis*), nocek rudy (*Myotis daubentonii*), *Myotis* sp., mroczek późny (*Eptesicus serotinus*), karlik większy (*Pipistrellus nathusii*), karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus*), borowiec wielki (*Nyctalus noctula*), mopek zachodni (*Barbastella barbastellus*), gacek (*Plecotus* sp.), oraz grupę gatunków z rodzajów *Nyctalus spp.*, *Eptesicus spp.* i *Vespertilio*. W terenie stwierdzono także obecność nietoperzy, których przynależności gatunkowej nie udało się ustalić.

Z danych literaturowych wynika, że występują tu także: nocek Bechsteina (*Myotis bechsteinii*), nocek orzęsiony (*Myotis emarginatus*), nocek Natterera (*Myotis nattereri*), gacek brunatny (*Plecotus auritus*) i gacek szary (*Plecotus austriacus*) (dodano informacje literaturowe).

W sumie fauna badanego obszaru obejmuje co najmniej 15 gatunków nietoperzy. Na obszarze tym znajdują się kolonie rozrodcze, zimowiska oraz tereny żerowiskowe dwóch gatunków z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG (*Rhinolophus hipposideros* i *Myotis myotis*), będących przedmiotem ochrony w obszarze. Przedmiotem ochrony jest także mopek zachodni (*Barbastella barbastellus*) jako kolonia zimująca.



Nietoperze leśne Ojcowskiego Parku Narodowego i analiza kościołów w parku oraz jego otulinie pod kątem występowania nietoperzy i sów – wyniki wstępne

Elżbieta Koenig oraz Grzegorz Kłys

Institut Biologii, Uniwersytet Opolski, ul. Oleska 22, 45-052 Opole, Polska;
gklys@uni.opole.pl

Kontakt do korespondencji: elakoenig36@gmail.com

Ojcowski Park Narodowy (OPN) i jego otulina położone są w południowej części Wyżyny Krakowskiej (Olkuskiej). Obszar ten wyróżnia się licznie występującymi jaskiniami, które stanowią charakterystyczny element geologiczny regionu. Ma również najdłuższą historię badań nad nietoperzami w Polsce. Przeprowadzono tu dokładną eksplorację terenu i wyznaczono punkty nasłuchowe, starając się uwzględnić wszystkie możliwe typy siedlisk. Badania nie obejmowały nasłuchów w pobliżu jaskiń. Głosy nietoperzy rejestrowano za pomocą ultrasonicznego detektora Pettersson D1000X, a do oznaczenia gatunków wykorzystywano program BatSound. Badania przeprowadzono na podstawie zezwolenia nr 10/2024 wydanego przez dyrektora OPN.

Dotychczas na terenie OPN stwierdzono występowanie co najmniej 20 gatunków nietoperzy z niemal 30 obecnych w Polsce. Większość informacji o występowaniu nietoperzy dotyczy okresu hibernacji, a fauna nietoperzy rojących się przy wejściach do jaskiń

jest stosunkowo dobrze poznana. Wiedza na temat aktywności letniej tych zwierząt jest jednak nadal ograniczona.

W ramach badań przeprowadzono również inwentaryzację kościołów oddalonych o około 3 km od OPN, mając na celu poszukiwanie potencjalnych miejsc rozrodu nietoperzy oraz sów. W wyniku detektorowych obserwacji potwierdzono obecność siedmiu gatunków nietoperzy: podkowca małego (*Rhinolophus hipposideros*), nocka dużego (*Myotis myotis*), nocka rudego (*M. daubentonii*), mroczka późnego (*Eptesicus serotinus*), borowca wielkiego (*Nyctalus noctula*), karlika większego (*Pipistrellus nathusii*) oraz karlika drobnego (*P. pygmaeus*). Analiza pozostałych danych jest nadal w toku.

Do tej pory zinwentaryzowano 15 kościołów. W trzech z nich potwierdzono obecność płomykówki (*Tyto alba*) na podstawie zebranego materiału w postaci zrzutek. Nietoperze lub ślady ich obecności znaleziono w trzech innych kościołach, przy czym w kolejnych trzech odkryto ślady sprzed kilku lat. Zauważalna jest tendencja spadkowa zasiedlania kościołów przez nietoperze w porównaniu z wcześniejszymi danymi literaturowymi.



Human responsibility for animal welfare

Dumitru MURARIU¹, Bronisław W. Wołoszyn²

¹Dumitru Murariu: Institute of Biology of Romanian Academy of Sci.
Spaliul Independentem 296, 060031 Bucharest, Romania,
e-mail: dmurariu@antipa.ro

²Bronisław W. Wołoszyn Centrum Informacji Chiropterologicznej Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków, Polska,
e-mail: bwwoloszyn@gmail.com

Humans have an important role on the state of natural world, including of other species. If grateful to the cultural adaptations, man is surviving and reproduce in a large diversity of environments, the other species are able to survive and reproduce due to their permanent adaptations under the natural selection pressure in the amazing biological evolution. While man was able to colonize all the Earth, populations of other beings are growing utilizing available resources. Only humans are responding to the resources scarcity, with cultural practices and new technologies to increase the availability of resources. But it is rising the question – how long can man interact with wildlife and with wild lands.

Often primitive man regarded animals as another kind of people. These “kind of people” could be invoked to help and protect man. Therefore, man showed respect, gratitude and reverence for the animal spirits. Human used to live in tribes, with open settings with view of wildlife. Because the human population was low, the human-gathered society was considered as the best of the other types of societies in coexistence with animals; the hunter-gathered had relatively small impacts on wildlife. Later, growing the human population and getting more and more

sophisticated technologies to hunt, man contributed to the extinction of many mammal and bird species.

Increasing of agricultural productivity allowed a more complex social structure and not everyone needed to work for food. With a division of labor, appeared a ruling class, a religious class, artisans etc., contributing to a cultural evolution. Thus humans loosed egalitarianism from the hunter-gatherer society. Gods and goddesses took rather a human face than animal face.

But animals were still commonly associated with particular gods and goddesses, and became symbolic of a deity's power. The animal's power does not reside in themselves, but in their relations to deity. In the mythology of such cultures, animals played an important role. If in herding society, animals were usually sacrificed, in horticultural society (e.g. for Aztecs, in Ohio Valley, In Middle East and in parts of Europe) human sacrifice became relatively common.

On the other hand, increasing production in animal farms, diversification of herd structure changed people attitude toward the domestic animals.

In this new attitude, the dominion over animals suppose human responsibility for animal welfare, including minimizing pain, stress, suffering, and deprivation while providing for needs ([Broom, 2003](#)). In the production chain, the livestock producers and scientists have shown a special interest in assuring proper animal care. As an example of the state of the art on production practices, in some countries there are guidelines with minimal requirements or information on the care and use of agricultural animals.

According to Broom (2003), as far back as the ancient Greek philosophies addressing the terms as *ethos* (ἦθος, ἔθος),

ethics (ἠθός) and *moral* (ἠθικότητα). *Ethos* is meaning character, sentiment, or disposition of people, considered as a natural endowment or the spirit which actuates manners and customs. The ancient societies also played an important role in the formation of attitudes towards animals.

For example, in the ancient Greece there were four basic schools regarding human-animal relationships: animism, mechanism, vitalism, and anthropocentrism. Later, the great religions have had a profound impact on the attitudes of humans toward animals. Thus, The Bible (Genesis 1:26 to 28, 1982), states: *“Then God said, Let Us make man in Our image, according to Our likeness; let them have dominion over the fish of the sea, over the birds of the air, and over the cattle, over all the earth and over every creeping thing that creeps on the earth. So God created man in His own image; in the image of God He created him; male and female He created them. Then God blessed them, and God said to them, be fruitful and multiply; fill the earth and subdue it; have dominion over the fish of the sea, over the birds of the air, and over every living thing that moves on the earth.”* The biblical concept of God’s dominion over man and man’s dominion over animals is still the foundation of the attitudes of many toward human beings and animals.

The human-animal relationship must be based on responsibility, care and use together with sympathy and kindness or the responsibility and obligation to animals are higher than exploitation alone ([Broom, 2003](#)).

Animal welfare means that every animal has certain fundamental rights and the first right of every animal is the right to live. Man must not take away what he cannot give. And since man cannot give life to a dead creature, he has no right to take

away the life of a living one. According to Szücs et al. (2012), the 18th century gave rights to man, the 19th century gave rights to slaves, and the 20th century gave rights to women. The 21st century will give rights to animals.

Animals are most agreeable friends. They ask no questions, they pass no criticisms. To a creative person, having a pet can be an inspiring, comforting, and even a necessary part of a sane existence.

SELLECTED BIBLIOGRAPHY

BROOM D.M., 2003 - The evolution of morality and religion. Cambridge University Press; Cambridge, UK.: 320 pp.

SZÜCS E., R. GEERS, T. JEZERSKI, E.N. SOSSIDOU, D. M. BROOM, 2012 - Animal Welfare in Different Human Cultures, Traditions and Religious Faiths. Asian-Australas Journal of Animal Sciences, 25(11): 1499–1506.



Nietoperze Babiej Góry *Bats of Babia Góra*

Kłys G., Wołoszyn B.W., Makuchowska-Fryc J.

¹Institute of Biology. University of Opole. Oleska Street 22. 45-052 Opole. Poland gklys@uni.opole.pl

²Institute of Systematics and Evolution of Animals Polish Academy of Sciences, ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków, Poland; e-mail: ²woloszbr@isez.pan.krakow.pl

³Institute of Environmental Engineering and Biotechnology. University of Opole Kardynała B. Kominka Street 6. 6a. 45-032 Opole. Poland amak@uni.opole.pl

Badania nad nietoperzami Babiej Góry rozpoczęto w latach 1996 - 1998 w ramach realizacji Planu Ochrony Babiogórskiego Parku Narodowego (BgPN) (Wołoszyn, Postawa 2003). Autorzy ci podsumowali piśmiennictwo i prowadzili badania, wykazując 8 gatunków nietoperzy z terenu Babiogórskiego Parku Narodowego: Nocek Natterera - *Myotis nattereri*, Nocek wąsatek - *Myotis mystacinus*, Nocek rudy - *Myotis daubentonii*, Mroczek posrebrzany - *Vespertilio murinus*, Mroczek pozłocisty - *Eptesicus nilssonii*, Mroczek późny - *Eptesicus serotinus*, Borowiec wielki - *Nyctalus noctula*, Gacek brunatny - *Plecotus auritus*.

Piksa, Gubała (2011) stwierdzili podczas badań nietoperzy przy jaskini Dymiąca Piwnica w latach 2008–2010 kolejne cztery gatunki: Nocek duży *Myotis myotis*, Nocek Bechsteina *Myotis bechsteinii*, Nocek orzęsiony *Myotis emarginatus*, Nocek Brandta *Myotis brandtii*.

Obecnie w Polsce można spotkać co najmniej 27 gatunków nietoperzy. Kłys i Makuchowska-Fryc (2021) sugerują możliwość stwierdzenia kolejnych przynajmniej siedmiu gatunków nietoperzy. Badania prowadzone przez pierwszego autora w Babiogórskim Parku Narodowym w 2021 roku, nad drobnymi ssakami potwierdzają, że stan poznania chiropterofauny Babiej Góry jest niedostateczny. Należałoby oczekiwać przynajmniej jednego gatunku z rodziny podkowcowate Rhinolophidae, niedawno opisanego na terenie Polski przedstawiciela rodziny podkasańcowate Miniopteridae (Piksa, Gubała 2021), a także innych gatunków z rodziny mroczkowate Vespertilionidae, w tym głównie gatunków preferujących środowiska leśne.

Literatura:

Kłys G., Makuchowska-Fryc J. 2021. Nietoperze Chiroptera: estywacja, hibernacja, torpor. Rocznik Babiogórski Stowarzyszenie Gmin Babiogórskich, vol. 22, 2021, s. 115-119

Piksa K., Gubała W. 2011. Fauna nietoperzy (Chiroptera) rojących się przy otworze jaskini Dymiąca Piwnica (Babiogórski Park Narodowy) Chrońmy Prizr. Ojcz. 67 (2): 128–136,

Piksa, K., Gubała, W.J. First record of *Miniopterus schreibersii* (Chiroptera: Miniopteridae) in Poland—a possible range expansion?. *Mamm Res* 66, 211–215 (2021). <https://doi.org/10.1007/s13364-020-00533-8>

Wołoszyn B.W., Postawa T. 2003. Drobne ssaki: owadożerne, nietoperze i gryzonie (Insectivora, Chiroptera, Rodentia) masywu Babiej Góry. W: Wołoszyn B.W., Wołoszyn D., Celary W. (red.). Monografia fauny Babiej Góry. Kom. Ochr. Prizr. PAN, Kraków: 441-463



*Problemy w oznaczaniu krajowych gatunków
nietoperzy*
Problems in identifying domestic bat species

Kłys G., Wołoszyn B.W., Makuchowska-Fryc J.

¹Institute of Biology. University of Opole. Oleska Street 22. 45-052 Opole. Poland gklys@uni.opole.pl

²Institute of Systematics and Evolution of Animals Polish Academy of Sciences, ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków, Poland; e-mail: ²woloszbr@isez.pan.krakow.pl

³Institute of Environmental Engineering and Biotechnology. University of Opole Kardynała B. Kominka Street 6. 6a. 45-032 Opole. Poland amak@uni.opole.pl

Podczas badań terenowych stwierdza się nowe gatunki nietoperzy. W wyniku zmian klimatycznych gatunki roślin i zwierząt wykazują znaczne zmiany swoich zasięgów (Jiguet et al. 2007, Gottfried et al. 2012). Większość nowo opisanych gatunków jest blisko spokrewniona z jednym lub kilkoma znanymi i opisanymi gatunkami. W niektórych z tych gatunków identyfikacja jest od wielu lat problematyczna, a przyporządkowanie gatunków można rozwiązać jedynie przy pomocy nowoczesnych metod molekularnych.

Kowalski, Ruprecht (1984) podają na terenie Polski 21 gatunków nietoperzy. Obecnie uznaje się, że w naszym kraju możemy spotkać co najmniej 27 gatunków nietoperzy, stwierdzono także nową rodzinę podkasańcowate Miniopteridae (Piksa, Gubała 2021).

Takie gatunki jak: nocek wąsatek, Brandta i Alkatoe *Myotis mystacinus* / *brandtii* / *alcatheae*, należą do gatunków trudnych do rozpoznawania. Szczególnie gdy zwierzęta badane są w okresie

hibernacji lub dostępne tylko przez chwilę. Często dopiero analizy genetyczne i zastosowanie sekwencjonowania potwierdzają, że obserwowane nietoperze stanowią odrębny gatunek. Podobna trudność występuje u „dużych” gatunków z rodziny mroczkowate Vespertilionidae. Rozróżnienie taksonomiczne pokrewnych gatunków np. *M. blythii* i *M. myotis*, dlatego też często uznaje się je za jeden gatunek. Także rodzaj *Pipistrellus* Karliki jest trudny do zidentyfikowania.

Pomimo wielu publikacji (np. Stronczyński. 1839, Goldhamer 1903, Skuratowicz 1952, Kowalski 1955, Kowalski 1964, Kowalski, Ruprecht 1984, Wołoszyn 1991, Wołoszyn Bashta 2021) ukazujących zmiany liczebności gatunków i cechy diagnostyczne, brakuje aktualnych kluczy do oznaczania gatunków nietoperzy występujących w Polsce, jak i prawdopodobnych do stwierdzenia. Pewną lukę wypełnia tu publikacja Dietz, Helversen (2004). Należy jednak oczekiwać nowych wydań kluczy do oznaczania nietoperzy.

Literatura:

- Dietz Ch., von Helversen O. 2004. Illustrated identification key to the bats of Europe. Electronic publication, version 1.0.
- Goldhamer R. 1903. Klucz do oznaczania zwierząt krajowych. Ssawce. Mammalia. Nietoperze, Chiroptera. Kosmos 28: 220-268.
- Gottfried M., Pauli H., Andreas Futschik A., Akhalkatsi M., Barančok P., Alonso J.L.B., Coldea G., Dick J., Erschbamer B., Calzado M, R, F., Kazakis G., Krajčiči J., Larsson P., Mallaun M., Michelsen O., Moiseev D., Moiseev P., Molau U., Merzouki A., Nagy L., Nakhutsrishvili G., Pedersen B., Pelino G., Puscas M., Rossi G., Stanisci A., Theurillat J. P., Tomaselli M., Villar L., Vittoz P., Vogiatzakis I., and Grabherr G. 2012. Continent-Wide Response of Mountain Vegetation to Climate Change, *Nature Climate Change* 2, no. 2: 111–115.
- Jiguet, F., Gadot, A. S., Julliard, R., Newson, S. E. & Couvet, D. 2007 Climate envelope, life history traits and the resilience of birds facing global change. *Glob.Change Biol.* 13, 1672–1684.

- Kazimierz Kowalski 1955. Nasze nietoperze i ich ochrona. Zakład Ochrony Przyrody PAN. Kraków.
- Skuratowicz W. 1952. Krajowe zwierzęta ssące. Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych. Warszawa.
- Kowalski K. 1964. Klucze do oznaczania kręgowców Polski Część V Ssaki. MammaliaPWN.
- Kowalski K., Ruprecht A. L. 1984. Rząd: Nietoperze - Chiroptera. W: Z. Pucek (red.), Klucz do oznaczania ssaków Polski. PWN, Warszawa: 85-138.
- Piksa, K., Gubała, W.J. 2021. First record of *Miniopterus schreibersii* (Chiroptera: Miniopteridae) in Poland—a possible range expansion?. *Mamm Res* 66, 211–215.
- Stronczyński K. 1839. Spis zwierząt ssących Kraju Polskiego i pogranicznych. Warszawa.
- Wołoszyn B. W. 1991. Jaki to nietoperz? Polowy klucz do oznaczania nietoperzy krajowych. Centrum Informacji Chiropterologicznej, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków.
- Wołoszyn B. W., Bashta A. T. 2001. Nietoperze Karpat. Polowy klucz do oznaczania gatunków. Centrum Informacji Chiropterologicznej, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Kraków.



*SACRAL ARCHITECTURE AND BATS
PROTECTION – A NEW INTERESTING CASE
RECORDED
IN THE REGION VENETO (N.E.ITALY)*

*BUDOWNICTWO SAKRALNE W OCHRONIE
NIETOPERZY – NOWY INTERESUJĄCY
PRZYKŁAD Z REGIONU VENETO*

Edoardo VERNIER

Edoardo VERNIER: Private Office: via delle Palme 20/1, 35137 Padova, Italy;
Società Naturalisti Padova, aggr. Federazione Nazionale Pro Natura, Italy;
e-mail: e.vernier@libero.it

Key words: Bats, Sacral Architecture, *Myotis myotis s.l.*, nursery colony, Italy.

Inside the human made structures of sacral architecture, Bats (Mammalia: Chiroptera) can find their roosts. European Bats don't build any roost, but only utilize crevices and hollows found in natural or artificial habitats. In the case of sacral Architecture, the availability of many dark spaces (f.e., interstices roof/vaults of churches) and undisturbed areas of great buildings can create for bats a perfect place for living, or for hibernation. In many cases abandoned areas of sacral Architecture (as ancient Abbeys or bell Towers) may represent good roosting areas for bats.

This note presents a new interesting case recorded in the region Veneto (N.E.Italy).

Roost Site:

Sanctuary (church) of Beata Vergine di Caravaggio, Visome-Belluno (N.E. Italy).

Region: Veneto, Province: Belluno;

Species: *Myotis myotis*.

In the little locality of Visome (municipality of Belluno), in summer of the year 2015, during a general restoration work, was discovered a great colony of *Myotis myotis*, roosting in the lofts of a little church, called "Santuario della Beata Vergine di Caravaggio", actually parish church.

The greater mouse-eared bat, *Myotis myotis*, a bat of large dimensions (wingspan may reach 40 cm), has several colonies in the region Veneto, but the nursery colony of Visome is the most

important inside a church, in this region. In the last decades, great colonies of this species hosting inside churches or abbeys were closed and destroyed during restoration works (particularly during restoration of roofs and loft areas).

The bat roost of Visome (a nursery) is placed in a quiet part of a sacral architecture site, usually not used by people; the bats remained undisturbed and unknown for a long time. But, during a general restoration work in summer 2015 the bat colony was discovered; the works were stopped, waiting for a monitoring of the situation by a professional batworker.

After that, all the bats of the colony were monitored and protected in the site. A general restoration of the roof was reconsidered and suppressed; few modifications of the loft structure were planned, with a new wooden floor (covered with a transpiring sheets) to provide an easy cleaning of the loft floor. In spring 2016, after the light modification works on the loft area, the colony returned to the roost, the females had babies and no particular problem was recorded. The loft area has different separate parts: the main loft, the bell tower, a smaller tower; the bats move to different parts of the loft area depending on temperatures and humidity during the reproductive season.

The roost of the bat colony is usually placed inside the quiet and undisturbed small tower (with several entrances). During few days of summer, with hot temperatures (over 40 °C) most bats moved to the main loft area, as in July 2015; other parts of the loft area were used only during the night.

The actual size of the bat colony is circa 200 specimens (in the two years of observations).

All the churches may be occupied by bats and in some rural areas the rate of occupation may be quite high. Some high profile cases have received particular attention to become a model for future correct management of new discovered bat colonies.

Churches that host large roosts of bats inside the church buildings may have problems to manage the impact of great quantities of droppings and urine damages. It is important to give support and information to parish priests and church users, for a correct management of similar situations.

The principal target is to have a correct cohabitation of bats and people, for a positive future for bat populations that are dependent on church buildings. This is particularly important during restoration works of churches (very common in Italy, where every year hundreds of churches receive restoration works of roofs, bell towers and loft areas).



*Observations on the first known colony of *Myotis bechsteinii* (Mammalia: Chiroptera) of the Region Veneto (N.E.Italy), with some new data from the near region Friuli-Venezia Giulia*

Edoardo VERNIER 1 , Bronisław W. WOŁOSZYN 2

1. Società Naturalisti Padova, aggr. Federazione Nazionale Pro Natura, Italy; Private Office: via delle Palme 20/1, 35137 Padova, Italy; e-mail: e.vernier@libero.it

2. Chiropterological Information Center; Institute of Systematics and Evolution of Animals, Polish Academy of Sciences 31-016 Krakow, Slawkowska p.17, Poland; e-mail: woloszbr@isez.pan.krakow.pl

Key words: Bats, Bat Ecology, Vespertilionidae, *Myotis bechsteinii*, Veneto, N.E.Italy.

Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817) is one of the rarest bat species of Italy (also unfrequent or rare in all Europe). In the region Veneto (N.E.Italy) this bat was recorded in few localities, mostly single specimens in cave habitats. In the region Veneto this bat species was recorded up to 1500 m altitude. The known distribution was localized, probably depending on the presence of its preferred habitats. This species is closely related to mature forest, with presence of old trees (with hollows). In winter found in caves and cellars; in summer found mostly in tree hollows, sometimes also inside wooden bat-boxes.

The only known colony of *Myotis bechsteinii* of the region Veneto was localized inside a wooden bat-box placed in a stone wall of an inhabited house, in the municipality of Tarzo (locality: Prapian; province: Treviso) at an altitude of 200 m asl. The bat-box was placed on the house wall in spring 2009 and was used by bats in the summer season, every year. The bat-box was monitored and checked with no disturbance, only observing pellet deposits and emerging bats at dusk, and with collection/observation of few dead or injured bats. The colony of the bat-box is a maternity colony of *Myotis bechsteinii*. This recorded colony represents an unusual site fidelity (14 years) for a bat species that tends to change the roost several times during summer (sometimes a single roost may be used for few days only). The site of the bat-box is located in an inhabited area, near a relict forest with some very old trees, and close to extensive vineyard cultivations (especially with grapes of the famous wine Prosecco) which utilize some chemicals (also glyphosate) but also biological cultivation methods (with no chemicals used). Extensive vineyard cultivations apparently don't create problems to the bat colony, that has grown over the years, so recently a second bat-box was placed near the first one. Furthermore, in the near region Friuli-Venezia Giulia (far N.E. Italy), in summer 2018 a massive nursery colony of *Myotis bechsteinii* of about 400 individuals was found in a big attic of an abandoned industrial building; therefore this elusive bat species demonstrates an high plasticity to use or reuse human buildings (with wooden panels) or manufactures (wooden bat boxes) similar to hollow trees, also reaching high numbers of individuals, never recorded before in its distribution area in Europe.



*SACRAL ARCHITECTURE IN ANIMALS
PROTECTION SYMPOSIA – LOOKING BACK AND
LOOKING AHEAD*

**Bronisław W. Wołoszyn¹, Roksana Socha²,
Dumitru Murariu³**

¹Bronisław W. WOŁOSZYN: CIC ISEZ PAN- Centrum Informacji Chiropterologicznej, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków, Poland,

e-mail: bwwołoszyn@gmail.com

²Roksana SOCHA: CIC ISEZ PAN- Centrum Informacji Chiropterologicznej, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków, Poland, e-mail: roksana.socha@gmail.com

³Dumitru MURARIU: Institute of Biology of Romanian Academy of Sci. Spualiul Independentem 296, 060031 Bucharest, Romania, e-mail: dmurariu@antipa.ro

We have carried seven successful meetings so far and gathered information on various groups of animals that use buildings as either their temporary or long term shelter. As time passes the cities are growing rapidly and we are beginning the 8th symposium.

Cities growing take much of the space once occupied by the nature, but also, unexpectedly, cities are creating unique eco climate inside themselves. The temperature is higher in the city. Small greenhouse effect works in every metropolis. City produces more heat with house heating, factories and this process is still growing over years. Humidity is higher in the city and the day and night conditions are unbiased due to artificial light present all over the city after sunset. Thermophile flora finds itself new habitat in the city, and the fauna follows into the new niches.

Most of the mentioned conditions have a negative effect on the animals, but some are trying to adapt to this new opportunities that cities have to offer in terms of shelters and food sources.

Since the second half of the XX century the studies on the ecology of the urban areas are being carried out. Our symposia are contribution to this new branch of Biology.

For the animals using buildings as their shelter - sacral architecture is of high importance. As present in both urbanized and country side areas became part of the landscape already centuries ago. Not often used at the beginning in smaller towns, now, with the urban areas growing, the animals are pushed to look for new leaving areas. Some animal species known to occupy sacral architecture buildings are rare and under protection. For the building administrators it may cause or it may seem to cause a problems.

Another issue may be the number of the animals looking for a shelter in one building. Among vertebrates commonly recognized as inhabitants of sacral architecture buildings are owls and bats. Indeed, for both groups those buildings are of importance. A being quite stagnant part of the landscape and often surrounded by high trees with vast attics they offer tempting microclimate, and what's also important, they offer a safe distance from human beings. All these conditions are attracting also many other bird and mammal species, as well as invertebrates.

Sadly, the modern hermetic architecture of solid concrete, often without attics is not easily accessible any more. All those buildings that animals hides in of leaves in are of interests to the researcher as well. One of our goals, beyond doubts, the most important one, should become the will to actively get building administrators aware and interested in the role the buildings are

playing in nature protection. The hope stays with the researchers on the task to help the building administrators by sharing our knowledge and help to protect the animal inhabitants during maintenance and modernization works.



SYMPOZJA: ARCHITEKTURA SAKRALNA W OCHRONIE ZWIERZĄT - TERAZ I W PRZYSZŁOŚCI

**Bronisław W. Wołoszyn¹, Roksana Socha²,
Dumitru Murariu³**

¹Bronisław W. WOŁOSZYN: CIC ISEZ PAN- Centrum Informacji Chiropterologicznej, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków, Poland, e-mail: bwwoloszyn@gmail.com

²Roksana SOCHA: CIC ISEZ PAN- Centrum Informacji Chiropterologicznej, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków, Poland, e-mail: roksana.socha@gmail.com

³Dumitru MURARIU: Institute of Biology of Romanian Academy of Sci. Spualiul Independentem 296, 060031 Bucharest, Romania, e-mail: dmurariu@antipa.ro

Obecne spotkanie jest już ósmym z kolei poświęconym problemom wykorzystywania budynków o charakterze sakralnym przez liczne gatunki zwierząt. Na wszystkich poprzednich sympozjach zajmowaliśmy się dość szczegółowym opisem grup zwierząt, które wykorzystują te budowle jako miejsce okresowego lub stałego pobytu.

Charakterystyczną cechą współczesności jest szybki rozwój miast. Zajmują one nie tylko coraz większą przestrzeń, wchłaniając

otaczające obszary, ale generują także swoisty dla nich ekoklimat. W miastach panuje wyższa temperatura, niż na terenach pozamiejskich. Wynika to z lokalnego efektu cieplarnianego, wywołanego chmurą zanieczyszczeń. Miasto produkuje znacznie więcej ciepła (ogrzewanie budynków, zakłady przemysłowe, itp.), niż obszary naturalne – proces ten stale narasta. Wilgotność powietrza w miastach jest wyższa, niż na obszarach wiejskich, zmienia się reżim dnia i nocy wskutek narastania świetlnego smogu. W wyniku tych procesów w miastach pojawia się ciepłolubna flora, zmienia się fauna.

Wszystkie te czynniki silnie wpływają na środowisko, w tym na zwierzęta. Często jest to wpływ negatywny, ale wiele zwierząt zmienia swoje zachowanie, dostosowując się do warunków, jakie oferuje miasto. Proces ten zwany synantropizacją zachodził także dawniej, ale obecnie ulega przyspieszeniu. Współczesne miasta oferują wiele atrakcyjnych schronień, jak również nowe źródła pokarmu.

W drugiej połowie XX wieku zaczęła rozwijać się nowa gałąź nauk przyrodniczych, nazywana współcześnie ekologią miast. Nauka ta zajmuje się badaniem zespołu czynników, kształtujących system biologiczny terenów zurbanizowanych – nasza działalność wpisuje się w tym aspekcie w pole tej gałęzi nauki.

Zwierzęta wykorzystują konstrukcje wzniesione przez człowieka, jako nowe schronienia. Szczególną funkcję w tym zakresie spełniają budynki sakralne - kościoły, cerkwie, zbory, dzwonnice itp. Budowle sakralne od wieków były stałym elementem architektury miast. Dopóki miasta były stosunkowo niewielkie, często ciasno zabudowane, były relatywnie mało atrakcyjne i słabo wykorzystywane przez zwierzęta. Rozrost miast,

wchłanianie przez nie sąsiednich obszarów i tym samym redukcja dawnych siedlisk, zmieniła tą sytuację.

Obiekty kultu wznoszone zarówno w miastach, jak i na terenach wiejskich zasiedlane są przez liczne gatunki zwierząt, w tym takie, które odgrywają ważną funkcję w ekosystemach, są rzadkie, a wiele z nich objętych jest ochroną gatunkową. Stwarza to szereg problemów zarówno z punktu widzenia ochrony przyrody, jak również administrowania budynkami w których bytuje, różna, niekiedy znaczna liczba zwierząt.

Najbardziej znanymi są w pierwszym rzędzie nietoperze i sowy. Dla tych grup zwierząt obiekty sakralne są bardzo atrakcyjnym miejscem schronienia.

Dzieje się tak z kilku powodów:

- budynki sakralne są przeważnie konstrukcjami długowiecznymi

- znajdują się zazwyczaj w pewnej odległości od innych zabudowań, otoczone często starymi drzewami, stanowiącymi dodatkowe zabezpieczenia, dla bytujących tam zwierząt.

- starsze budynki są to często konstrukcje drewniane lub murowane (np. gotyckie lub z okresu renesansu), posiadające obszerne poddasza, oferujące korzystny mikroklimat i bardzo rzadko odwiedzane przez ludzi.

Wszystkie te wymienione wyżej czynniki powodują dużą atrakcyjność takich budowli jako schronień dla wielu gatunków zwierząt zarówno ssaków, licznych gatunków ptaków i bardzo wielu gatunków zwierząt bezkręgowych. W tym miejscu trzeba jednak zaznaczyć, że nowoczesne budynki sakralne, wznoszone w ostatnich dekadach, nie zawsze są równie atrakcyjne dla zwierząt, ponieważ zmieniona konstrukcja, brak poddaszy (stropodachy), wreszcie uszczelnianie budynków, często nie pozwala zwierzętom

na wykorzystywanie ich, jako okresowych lub stałych schronień. Tym niemniej, w dalszym ciągu w miastach i na wsiach znajduje się dziesiątki i setki budynków, które spełniają warunki dogodnych schronień dla zwierząt. Obiekty takie budzą zainteresowanie przyrodników. Próba syntezy tego procesu jest naszym celem.

Bardzo ważnym powodem naszych spotkań jest także chęć zainteresowania administratorów budynków sakralnych istotną rolą takich obiektów w zakresie skutecznej ochrony przyrody, a także służyć im pomocą w sprawach, związanych z modernizacją tych budowli.



*CZY TYLKO PTAKI I SSAKI ZASIEDLAJĄ
OBIEKTY SAKRALNE?
ARE BIRDS AND MAMMALS ONLY THE SPECIES
LIVING IN SACRAL ARCHITECTURE
BUILDINGS?*

**Joanna KOCOT-ZALEWSKA , Grzegorz KŁYS , Aleksandra
ZIARKIEWICZ**

Uniwersytet Opolski,
Samodzielna Katedra Biosystematyki,
Oleska 22, 45-052 Opole, Poland.
e-mail: joannakocotzalewska@gmail.com
e-mail: gklys@uni.opole.pl ,
e-mail: aleksandra.opole2@gmail.com ,

Budowle sakralne bardzo często zasiedlane są przez ptaki, takie jak sowy, wróble, kawki, jaskółki, gołębie itp. Kolejną grupą zwierząt, które zasiedlają obiekty sakralne są ssaki. Spotykamy

tutaj kunę domową (*Martes foina*), tchórza zwyczajnego (*Mustela putorius*) oraz liczną grupę nietoperzy (*Chiroptera*), które zakładają tu swoje kolonie rozrodcze. Najczęściej spotykanym nietoperzem jest nocek duży (*Myotis myotis*), mniej liczne są mroczki późne (*Eptesicus serotinus*), mroczki posrebrzane (*Vespertilio murinus*), a także gacki, karliki i podkowce. Oprócz kręgowców żyje tu wiele gatunków stawonogów. Ciekawą grupą są zaleszczotki (*Pseudoscorpiones*), których wielkość dochodzi do kilku milimetrów. Spotykamy tu błonkówki (*Hymenoptera*), wśród nich pszczoły (*Apoidea*) i osy (*Vespoidea*), a także dużą grupę pajaków (*Araneae*). Osobną grupą stawonogów są pasożyty zewnętrzne i mikrodrapieżcy. Wymienić należy tu: wszy (*Anoplura*), wszoły (*Mallophaga*), karaluchy (*Blattodea*), a także pchły (*Siphonaptera*). Można by tutaj wymienić również pasożyty wewnętrzne zwierząt, zamieszkujących obiekty sakralne. Niejednokrotnie możemy tutaj spotkać liczną grupę szkodników drewna. Podsumowując z pozoru niezamieszkały obiekt posiada znaczną liczbę swoich mieszkańców.



*Observations on the first known colony of *Myotis bechsteinii* (Mammalia: Chiroptera) of the Region Veneto (N.E.Italy), with some new data from the near region Friuli-Venezia Giulia*

Edoardo VERNIER¹, Bronisław W. WOŁOSZYN²

¹ Società Naturalisti Padova, aggr. Federazione Nazionale Pro Natura, Italy;
Private Office: via delle Palme 20/1, 35137 Padova, Italy; e-mail:
e.vernier@libero.it

²Chiropterological Information Center;
Institute of Systematics and Evolution of Animals, Polish Academy of
Sciences
31-016 Krakow, Slawkowska p.17, Poland; e-mail:
woloszbr@isez.pan.krakow.pl

Key words: Bats, Bat Ecology, Vespertilionidae, *Myotis bechsteinii*, Veneto, N.E.Italy.

Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817) is one of the rarest bat species of Italy (also unfrequent or rare in all Europe). In the region Veneto (N.E.Italy) this bat was recorded in few localities, mostly single specimens in cave habitats. In the region Veneto this bat species was recorded up to 1500 m altitude. The known distribution was localized, probably depending on the presence of its preferred habitats. This species is closely related to mature forest, with presence of old trees (with hollows). In winter found in caves and cellars; in summer found mostly in tree hollows, sometimes also inside wooden bat-boxes.

The only known colony of *Myotis bechsteinii* of the region Veneto was localized inside a wooden bat-box placed in a stone wall of an inhabited house, in the municipality of Tarzo (locality: Prapian; province: Treviso) at an altitude of 200 m asl. The bat-box was placed on the house wall in spring 2009 and was used by bats in the summer season, every year. The bat-box was monitored and checked with no disturbance, only observing pellet deposits and emerging bats at dusk, and with collection/observation of few dead or injured bats. The colony of the bat-box is a maternity colony of *Myotis bechsteinii*. This recorded colony represents an unusual site fidelity (14 years) for a bat species that tends to change the roost several times during summer (sometimes a single roost may be used for few days only).

The site of the bat-box is located in an inhabited area, near a relict forest with some very old trees, and close to extensive vineyard cultivations (especially with grapes of the famous wine Prosecco) which utilize some chemicals (also glyphosate) but also biological cultivation methods (with no chemicals used). Extensive vineyard cultivations apparently don't create problems to the bat colony, that has grown over the years, so recently a second bat-box was placed near the first one.

Furthermore, in the near region Friuli-Venezia Giulia (far N.E. Italy), in summer 2018 a massive nursery colony of *Myotis bechsteinii* of about 400 individuals was found in a big attic of an abandoned industrial building; therefore this elusive bat species demonstrates a high plasticity to use or reuse human buildings (with wooden panels) or manufactures (wooden bat boxes) similar to hollow trees, also reaching high numbers of individuals, never recorded before in its distribution area in Europe.



*ZNACZENIE BUDOWLI SAKRALNYCH DLA
RHINOLOPHUS HIPPOSIDEROS (CHIROPTERA:
RHINOLOPHIDAE)
The significance of sacral architecture for
RHINOLOPHUS HIPPOSIDEROS (CHIROPTERA:
RHINOLOPHIDAE)*

Andriy-Taras BASHTA

Andriy-Taras Bashta, Instytut Ekologii Karpat NAN Ukrainy,
4 Koselnytska str. Lviv 79026, Ukraine
e-mail: atbashta@gmail.com

Budowle sakralne mają duże znaczenie dla zachowania populacji wielu gatunków zwierząt, w tym nietoperzy. W celu rozpoznania tego zjawiska w okresie lat 1996-2013, w zachodniej części Ukrainy, badane były populacje podkowca małego. W tym celu penetrowano poddasza różnych budynków, w tym obiektów sakralnych, w poszukiwaniu nietoperzy i ich kolonii rozrodczych.

Podkowiec mały, przynajmniej w zachodniej Ukrainie (poza Karpatami), jest najprawdopodobniej typowym gatunkiem dla ekstensywnie uprawianego krajobrazu rolniczego, który charakteryzuje się mozaiką pól. Podział przestrzenny, a w szczególności obfitość niezbędnych dla tego gatunku upraw, jest ważnym warunkiem jego występowania i obszaru dystrybucji. Miejsca występowania kolonii rozrodczych podkowca małego w zachodniej Ukrainie można podzielić na dwa główne typy:

schronienia naturalne i sztuczne, antropogeniczne. Małe ciepłe jaskinie i grotty, zlokalizowane głównie w skałach wapiennych lub w piaskowcu często są wybierane na kryjówki. Obecność takiego rodzaju schronień ma istotny wpływ na rozprzestrzenianie się podkowca małego w północno-wschodniej części jego zasięgu.

W regionach, gdzie brakuje naturalnych podziemi (jaskiń) lub ich mikroklimat nie jest odpowiedni dla kolonii rozrodczych tego gatunku (głównie wskutek nieodpowiednich parametrów wilgotności i temperatury), kolonie rozrodcze nietoperzy zlokalizowane są w częściach nadziemnych budynków, na strychach, w tym także w budynkach sakralnych (kościół, cerkwie oraz dzwonnice).

Budowle sakralne, przynajmniej te, które charakteryzują się stosunkowo dużym poddaszem, są potencjalnie najodpowiedniejsze, ze względu na dogodne warunki mikroklimatyczne, niski współczynnik zakłóceń, itp. Mogą zatem służyć, jako miejsca tworzenia kolonii podkowca małego. Na przykład, w Rejonie Welykobereznianskim na Zakarpaciu zbadano 19 cerkwi. Badany gatunek został stwierdzony w pięciu kościołach (26,3%); wielkość kolonii wahała się od kilku do 86 osobników - średnio 28. Przegląd i ocena charakteru lokalizacji kolonii podkowca małego w budynkach wskazuje na obecność kilku wspólnych cech: miejsce występowania na poddaszu lub w pomieszczeniu powinno być dużej objętości, przeważnie więcej niż 200 m³, powinno być rzadko odwiedzane, a w najbliższym otoczeniu obiektu powinny rosnąć drzewa.

Występowanie podkowca małego w budynkach sakralnych i w innych budowlach prawdopodobnie jest znacznie liczniejsze, niż stwierdzone w dotychczasowych badaniach. Niewielka ilość

dostępnych informacji spowodowana jest niskim poziomem badania architektury sakralnej, zwłaszcza na Przykarpaciu,



*The significance of sacral architecture for
RHINOLOPHUS HIPPOSIDEROS (CHIROPTERA:
RHINOLOPHIDAE)*

Andriy-Taras BASHTA

Andriy-Taras Bashta, Instytut Ekologii Karpat NAN Ukrainy,
4 Koselnytska str. Lviv 79026, Ukraine
e-mail: atbashta@gmail.com

Sacral buildings are highly important for the preservation of populations of many animal species, including bats. In order to diagnose this phenomenon, the populations of Lesser Horseshoe bats were examined between 1996-2013 in the western part of Ukraine. For this purpose, the attics of various buildings, including sacral architecture, was observed in search of bats, mainly their reproductive colonies.

The lesser horseshoe bat, at least in western Ukraine (except the Carpathians) is most likely a typical species for an extensively cultivated agricultural landscape that is characterized by mosaic of fields. Spatial division and, in particular, the abundance of crops that are necessary for this species is an important condition of its existence and distribution area.

The lesser horseshoe bat, at least in western Ukraine (except the Carpathians) is most likely a typical species for an extensively cultivated agricultural landscape that is characterized by mosaic of fields. Spatial division and, in particular, the abundance of crops that are necessary for this species is an important condition of its existence and distribution area.

In regions where the natural caves are scarce or their microclimate is not suitable for reproductive colonies of this species, mainly due to inadequate humidity and temperature parameters, reproduction colonies of bats are located in aerial parts of buildings, in attics, including churches and bell towers.

Sacral architecture buildings, at least those that are characterized by a relatively large attic, are potentially the most suitable, due to the microclimate conditions, low disturbance coefficient, etc., so they can serve as colony formation sites for lesser horseshoe bats. For example, there were 19 Orthodox churches surveyed in the Velykobereznianski District in Transcarpathia and during the research his species was found in five churches (26.3%); The size of the colony ranged from a few to 86 individuals - on average 28.

The review and evaluation of the nature of the location of lesser horseshoe bat colonies in buildings indicates the presence of several common features. Occurrence place (in the attic or in the room) should be large, usually more than 200 m³, should be rarely visited, and there should be trees in the immediate vicinity of the facility.

The occurrence of lesser horseshoe bats in sacred buildings and other buildings is likely to be significantly more numerous than found in the previous studies. The small amount of

information which is available is due to the low level of examination of sacral architecture, especially in Przykarpacie.



*ANIMALS IN ART AND SACRAL ARCHITECTURE.
ZWIERZĘTA W ARCHITEKTURZE
ARTYSTYCZNEJ I SKARALNEJ*

Bronisław W. WOŁOSZYN¹ and Dumitru MURARIU²

¹Bronisław W. WOŁOSZYN: CIC ISEZ PAN- Centrum Informacji
Chiropterologicznej, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, ul.
Sławkowska 17, 31-016 Kraków, Poland,
e-mail: bwwoloszyn@gmail.com

²Dumitru MURARIU: Institute of Biology of Romanian Academy of Sci.
Spualiul Independentem 296, 060031 Bucharest, Romania,
e-mail: dmurariu@antipa.ro

Abstract: Before huge skyscrapers, religious architecture built places for worship as churches, mosques, stupas, synagogues, temples. Sacred spaces are impressive buildings created by people. The Western scholarly discipline of the history of architecture itself closely follows the history of religious architecture from ancient times until the Baroque period. Sacred geometry, iconography, signs, symbols and religious motifs are endemic to sacred architecture. Around 600 BChr. the wooden columns of the Temple of Hera at Olympia were replaced by stone columns. With the spread of this process to other sanctuary structures a few stone buildings have survived through the ages. Buddhist architecture

developed in South Asia starting with third century BChr. Most sacred buildings, including medieval churches have bat roosts, and sometimes these shelters have been used for generations by bats. Cavities in old trees and caves offer suitable roosting spaces for bats, but as these natural roosting sites have been lost many bat species have adapted to using buildings for roosting. Bats have very specific requirements for their roosts - maternity colonies select warmer sites, and in churches they are often found in the south aisle. Some species choose cracks and crevices for roosting, while others are free hanging and need space for when they take off. Many modern buildings offer little roosting opportunity for bats, or lack features in the surrounding landscape that bats use for commuting (these are often linear features such as hedgerows and tree lines). Churches are lasting features in a changing landscape and churchyards can offer rich habitat for wildlife, including the insects that bats eat. However, in most churches the number of bats is small and often the congregation may not even be aware of their presence. In addition to bats, many birds can find shelters and are nesting in towers and garrets of churches. “We believe in protecting wildlife,” are saying many priests “but surely our human congregation have rights as well as the bats.” Post-modern architecture may be described by unapologetically diverse aesthetics where styles collide, form exists for its own sake, and new ways of viewing familiar styles and space abound. Biologists are hardly working to convince people about the need to protect all beings and firstly bats.



*HUMAN RESPONSIBILITY FOR ANIMAL
WELFARE
ODPOWIEDZIALNOŚĆ CZŁOWIEKA ZA DOBRO
ZWIERZĄT*

Dumitru MURARIU¹, Bronisław W. WOŁOSZYN²

¹Dumitru Murariu: Institute of Biology of Romanian Academy of Sci.
Spualiul Independentem 296, 060031 Bucharest, Romania,
e-mail: dmurariu@antipa.ro

²Bronisław W. Wołoszyn Centrum Informacji Chiropterologicznej Instytut
Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, ul.
Sławkowska 17, 31-016 Kraków, Polska,
e-mail: bwwoloszyn@gmail.com

Humans have an important role on the state of natural world, including of other species. If grateful to the cultural adaptations, man is surviving and reproduce in a large diversity of environments, the other species are able to survive and reproduce due to their permanent adaptations under the natural selection pressure in the amazing biological evolution. While man was able to colonize all the Earth, populations of other beings are growing utilizing available resources. Only humans are responding to the resources scarcity, with cultural practices and new technologies to increase the availability of resources. But it is rising the question – how long can man interact with wildlife and with wild lands.

Often primitive man regarded animals as another kind of people. These “kind of people” could be invoked to help and protect man. Therefore, man showed respect, gratitude and reverence for the animal spirits. Human used to live in tribes, with

open settings with view of wildlife. Because the human population was low, the human-gathered society was considered as the best of the other types of societies in coexistence with animals; the hunter-gathered had relatively small impacts on wildlife. Later, growing the human population and getting more and more sophisticated technologies to hunt, man contributed to the extinction of many mammal and bird species.

Increasing of agricultural productivity allowed a more complex social structure and not everyone needed to work for food. With a division of labor, appeared a ruling class, a religious class, artisans etc., contributing to a cultural evolution. Thus humans losted egalitarianism from the hunter-gatherer society. Gods and goddesses took rather a human face than animal face.

But animals were still commonly associated with particular gods and goddesses, and became symbolic of a deity's power. The animal's power does not reside in themselves, but in their relations to deity. In the mythology of such cultures, animals played an important role. If in herding society, animals were usually scarified, in horticultural society (e.g. for Aztecs, in Ohio Valley, In Middle East and in parts of Europe) human sacrifice became relatively common.

On the other hand, increasing production in animal farms, diversification of herd structure changed people attitude toward the domestic animals.

In this new attitude, the dominion over animals suppose human responsibility for animal welfare, including minimizing pain, stress, suffering, and deprivation while providing for needs ([Broom, 2003](#)). In the production chain, the livestock producers and scientists have shown a special interest in assuring proper animal care. As an example of the state of the art on production

practices, in some countries there are guidelines with minimal requirements or information on the care and use of agricultural animals.

According to Broom (2003), as far back as the ancient Greek philosophies addressing the terms as ethos (ἦθος, ἔθος), ethics (δέον) and moral (ευδαιμονία). Ethos is meaning character, sentiment, or disposition of people, considered as a natural endowment or the spirit which actuates manners and customs. The ancient societies also played an important role in the formation of attitudes towards animals.

For example, in the ancient Greece there were four basic schools regarding human-animal relationships: animism, mechanism, vitalism, and anthropocentrism. Later, the great religions have had a profound impact on the attitudes of humans toward animals. Thus, The Bible (Genesis 1:26 to 28, 1982), states: “Then God said, Let Us make man in Our image, according to Our likeness; let them have dominion over the fish of the sea, over the birds of the air, and over the cattle, over all the earth and over every creeping thing that creeps on the earth. So God created man in His own image; in the image of God He created him; male and female He created them. Then God blessed them, and God said to them, be fruitful and multiply; fill the earth and subdue it; have dominion over the fish of the sea, over the birds of the air, and over every living thing that moves on the earth.” The biblical concept of God’s dominion over man and man’s dominion over animals is still the foundation of the attitudes of many toward human beings and animals.

The human-animal relationship must be based on responsibility, care and use together with sympathy and kindness

or the responsibility and obligation to animals are higher than exploitation alone ([Broom, 2003](#)).

Animal welfare means that every animal has certain fundamental rights and the first right of every animal is the right to live. Man must not take away what he cannot give. And since man cannot give life to a dead creature, he has no right to take away the life of a living one. According to Szücs et al. (2012), the 18th century gave rights to man, the 19th century gave rights to slaves, and the 20th century gave rights to women. The 21st century will give rights to animals.

Animals are most agreeable friends. They ask no questions, they pass no criticisms. To a creative person, having a pet can be an inspiring, comforting, and even a necessary part of a sane existence.

SELECTED BIBLIOGRAPHY

BROOM D.M., 2003 - The evolution of morality and religion. Cambridge University Press; Cambridge, UK.: 320 pp.

SZÜCS E., R. GEERS, T. JEZIERSKI, E.N. SOSSIDOU, D. M. BROOM, 2012 - Animal Welfare in Different Human Cultures, Traditions and Religious Faiths. Asian-Australas Journal of Animal Sciences, 25(11): 1499–1506.



*NIETOPERZE W OBIEKTACH SAKRALNYCH
UZHANSKIEGO NPP (UKRAINA).
BATS IN SACRAL ARCHITECTURE OS UZHANSKI
NPP (UKRAINE)*

Andriy-Taras BASHTA¹, Nelya KOVAL²

¹Institute of Ecology of the Carpathians,
National Academy of Sciences of Ukraine, 4 Koselnytska str., Lviv 79026,
Ukraine,

e-mail: atbashta@gmail.com

²Uzhanski National Park, Nezalezhnosti st. 7,
Velykyj Berezhnyj 89000 Ukraine,

e-mail: nelya.kowal@gmail.com

Uzhanski Park Narodowy jest częścią Rezerwatu Biosfery „Karpaty Wschodnie” i rozmieszczony na północnym zachodzie zakarpackiej części Ukrainy, graniczącą z podobnymi obiektami w Polsce i na Słowacji.

Park jest rozmieszczony na terenie niskich grzbietów Beskidów Wschodnich, o przeciętnej wysokości około 1000 m n.p.m. Szeroką doliną rzeki Uzh na terenie Parku wkraczają ciepłe masy powietrza z Pannoskiej Niziny, co powoduje występowanie tu niektórych termofilnych gatunków zwierząt.

Podczas badań spenetrowano cerkwie oraz dzwonnice w prawie wszystkich wsiach, rozmieszczonych na terenie Uzhanskiego Parku Narodowego. Notowana była także obecność nietoperzy oraz ich guana (celem późniejszej analizy).

Z 19 cerkwi obecność nietoperzy stwierdzono w 12 (63,2%). Odnotowano występowanie 5 gatunków nietoperzy (*Rhinolophus hipposideros*, *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Plecotus auritus*, *Barbastella barbastellus*). Najbardziej licznym gatunkiem okazał się *E. serotinus*, stwierdzony na 6-ciu cerkwiach (31,6% cerkwi ogółem, 50% cerkwi zajmowanych przez nietoperze). Zaobserwowano 1 kolonię rozrodczą tego gatunku (około 20 osobników). *R. hipposideros* znaleziono w 5-ciu cerkwiach (26,3% a 42,7% odpowiednio), w tym 3 spośród wszystkich kolonii stanowiły zgrupowania rozrodcze (o liczbie osobników dorosłych wraz z młodocianymi odpowiednio: 57, 43 i 20). Stwierdzono również pojedyncze osobniki *B. barbastellus*, oraz kolonię *P. auritus* (23 os.) i *P. pipistrellus*.

Na strychach 3 cerkwi odnotowano obecność samego guana, co świadczy o wykorzystaniu tych obiektów przez nietoperze w przeszłości, przykładowo jako schroniska tymczasowego w okresie migracji.

Obiekty architektury sakralnej z reguły zapewniają nietoperzom odpowiedni mikroklimat i spokój, co czyni je potencjalnie odpowiednimi schronieniami, głównie dla przedstawicieli gatunków najbardziej skłonnych do zasiedlenia środowisk antropogenicznych.



OCHRONA SÓW W OBIEKTACH SAKRALNYCH. OWL PROTECTION IN SACRAL ARCHITECTURE

**Aleksandra ZIARKIEWICZ, Grzegorz KŁYS , Joanna
KOCOT-ZALEWSKA**

Uniwersytet Opolski,
Samodzielna Katedra Biosystematyki,
Oleska 22, 45-052 Opole, Poland.
aleksandra.opole2@gmail.com ,
gklys@uni.opole.pl ,
joannakocotzalewska@gmail.com

Z pośród 13 gatunków sów występujących w Polsce tylko kilka jest stwierdzanych w miarę regularnie w obiektach sakralnych. Najczęściej występującą sową jest płomykówka (*Tyto alba*) następnie puszczyk (*Strix aluco*) i wreszcie pójdzka (*Athene noctua*).

Występowanie pierwszego z nich w Europie Środkowej jest uzależnione od człowieka.

Znaczna część europejskiej populacji płomykówki przebywa właśnie w obiektach sakralnych. Strychy i poddasza tych obiektów są rzadko penetrowane przez człowieka i drapieżniki, dlatego też stanowią dogodne miejsca do zakładania lęgów, schronienia i przebywania płomykówek przez cały rok. Sowa ta poluje na otwartych terenach, które utrzymywane są głównie w wyniku gospodarczej działalności człowieka.

W wyniku prowadzonych badań stwierdzono, iż główną przyczyną opuszczania stanowisk przez płomykówkę były remonty obiektów sakralnych, podczas których uszczelniano otwory wlotowe na strychy, wieże i inne miejsca dogodne do rozmnażania i schronienia. W miejscach tych stwierdzano szczątki ptaków zarówno dorosłych jak i piskląt.

Zarówno płomykówka jak i pozostałe gatunki sów są znakomitymi regulatorami liczebności drobnych ssaków. W okolicach gdzie występują sowy, skutecznie zmniejszają liczbę gryzoni. Dzięki temu wspomagają człowieka w walce z uciążliwymi szkodnikami upraw. Niestety w ostatnich latach liczebność tych sów maleje. Głównie w wyniku wcześniej wspomnianych remontów. Sowy szukają nowych schronień. W wyniku urbanizacji często podczas remontów starych budynków stosuje się nowe technologie budowlane nie sprzyjające socom. Ponadto wpływ na jej liczebność mają także: intensyfikacja rolnictwa (zmniejszanie się powierzchni łąk i pastwisk) a także chemizacja pól, gdzie nawet gryzonie nie potrafią znaleźć dla siebie odpowiednich warunków do bytowania.



PTAKI ZASIEDLAJĄCE OBIEKTY SAKRALNE
THE BIRDS POPULATING SACRAL
ARCHITECTURE

Aleksandra ZIARKIEWICZ , Grzegorz KŁYS , Joanna KOCOT-ZALEWSKA

Uniwersytet Opolski,
Samodzielna Katedra Biosystematyki,
Oleska 22, 45-052 Opole, Poland.
e-mail: aleksandra.opole2@gmail.com ,
e-mail: gklys@uni.opole.pl ,
e-mail: joannakocotzalewska@gmail.com

Przez wieki człowiek przekształca coraz większe obszary. Wiele zwierząt nauczyło się żyć w pobliżu ludzi wykorzystując jego budowle w tym także obiekty sakralne. Niektóre gatunki ptaków przełamując lęk przed człowiekiem, znalazły tu doskonałe miejsce do rozwoju – ograniczona liczebność drapieżników, pokarm antropogeniczny, ciepłe budynki również w zimie. Ptaki spełniają w obiektach sakralnych i ich pobliżu wszystkie swoje podstawowe czynności życiowe, w tym najważniejsze – odżywianie się i rozmnażanie. W zależności od gatunku i położenia geograficznego, populacje występujących w nich ptaków pojawiają się tam okresowo lub występują cały rok. W obiektach tych najczęściej zamieszkują takie ptaki jak: wróble *Passer domesticus* i *Passer montanus*, gołębie domowe *Columbia livia* i kawki *Corvus monedula*, a także cenniejsze przyrodniczo gatunki jak sowy: płomykówka (*Tyto alba*), puszczyk (*Strix aluco*), pójdzka (*Atheneno ctua*), sowa uszata (*Asio otus*), a także pustułka (*Falco*

tinnunculus). Częstymi lokatorami są również: jaskółka oknówka *Delichon urbicum*, jaskółka dymówka *Hirundo rustica* oraz jerzyk *Apus apus*. Ptaki te żyjące nawet w tak odmiennym od naturalnego środowisku, jakim są obiekty sakralne, podlegają oddziaływaniu tych samych czynników ekologicznych i ewolucyjnych, jak w ekosystemach naturalnych lub półnaturalnych. Zachodzą tu także zjawiska konkurencji, drapieżnictwa czy pasożytnictwa. Między innymi budowle te są cennymi obiektami do badań nad tymi gatunkami ptaków.

Budowle sakralne są cennymi obiektami dla badań nad niektórymi grupami zwierząt. Przede wszystkim obiekty te często zamieszkiwane są przez ptaki. Po pospolitych wróblach, gołębiach domowych i kawkach należy wymienić: płomykówkę (*Tyto alba*), puszczyka (*Strix aluco*), pójdzkę (*Athene noctua*), sowę uszatą (*Asio otus*) oraz pustułkę (*Falco tinnunculus*). Obiekty te często są zamieszkiwane przez kunę domową (*Martes foina*) i tchórza zwyczajnego (*Mustela putorius*). Bardzo częstymi ssakami są nietoperze (*Chiroptera*), które często zakładają tam swoje kolonie rozrodcze.

Oprócz kręgowców ważną grupą są stawonogi. Dane o tych zwierzętach zbierane są metodami charakterystycznymi dla poszczególnych grup systematycznych.

Ptaki drapieżne są także świetnym źródłem informacji o teriofaunie określonego obszaru. Analiza diety sów (wypluwki), występujących sympatrycznie na danym terenie wiele mówi o ich specjalizacji pokarmowej i zróżnicowaniu dostępnych nisz pokarmowych. Jest także podstawą wiedzy o stanie poszczególnych populacji. Strychy obiektów sakralnych są doskonałym miejscem do obserwacji ptaków i ssaków. Dzięki

zastosowaniu kamer i fotopułapek możemy poznawać biologię tych zwierząt. Miejsca te są również zamieszkiwane przez stawonogi w tym ektopasożyty i mikrodrapieżcy, które możemy odławiać np. za pomocą pułapek barbera lub pułapek cieplnych. Odchody nietoperzy są doskonałym materiałem do analizy i wykrywania pasożytów wewnętrznych. Niewątpliwą zaletą tego typu analiz jest ich niewielka inwazyjność oraz ciągły lub prawie ciągły dostęp do obiektu badań.



*ZNACZENIE BUDOWNICTWA SAKRALNEGO W
ZACHOWANIU BIORÓŻNORODNOŚCI OWADÓW
BŁONKOSKRZYDŁYCH Z GRUPY ŻĄDLÓWEK
(HYMENOPTERA: ACULEATA)*

*THE SIGNIFICANCE OF SACRAL
ARCHITECTURE IN THE BEHAVIOR OF
BIODIVERSITY OF BUTTERFLY MALT FROM
THE GROUP (HYMENOPTERA: ACULEATA)*

Waldemar CELARY , Joanna POSŁOWSKA

Zakład Ekologii i Ochrony Środowiska

Instytut Biologii

Uniwersytet Jana Kochanowskiego, Kielce

e-mail: waldemar.celary@ujk.edu.pl

Nasilające się zmiany w środowisku naturalnym wywołane przez narastającą antropopresję powodują negatywne skutki w

przyrodzie ożywionej. Wynikają one głównie z powodu przekształcania krajobrazu. Proces ten jest wyraźnie skorelowany ze zmianami bioróżnorodności wielu grup zwierząt ważnych zarówno dla środowiska jak i dla gospodarki człowieka (im większa antropopresja na krajobraz, tym mniejsza ich bioróżnorodność).

Jedną z takich grup są owady błonkoskrzydłe (Hymenoptera) należące do żądłówek (Aculeata). Grupa ta jest niezmiernie istotna dla prawidłowego funkcjonowania lądowych ekosystemów, zarówno naturalnych i półnaturalnych, jak i sztucznych, w których jej przedstawiciele funkcjonują albo jako zapylacze (przede wszystkim pszczoły), lub jako czynnik biologicznej regulacji liczebności populacji fitofagów (osy i grzebacze). Samice żądłówek charakteryzują się pewną specyficzną i rzadko występującą u bezkręgowców cechą, mianowicie opiekują się swoim potomstwem (wykazując przy tym w zależności od gatunku różny stopień zaawansowania tej opieki). Realizacja takiej strategii skutkuje nie tylko różnymi sposobami prowiantowania potomstwa, ale przede wszystkim budową dla niego specjalnych schronów (tzw. gniazd).

Zdecydowana większość żądłówek buduje takie gniazda w gruncie, jednak całkiem spora część gatunków do założenia gniazda wymaga specyficznego podłoża. Jest nim przede wszystkim drewno lub skała (najczęściej silnie nasłonecznione, czyli o południowej lub południowo-zachodniej ekspozycji). Samice tych żądłówek w zależności od biologii gatunku budują gniazda na powierzchni takiego substratu, używając do tego różnego rodzaju naturalnych materiałów, bądź też zakładają je wewnątrz. Presja ludzka powoduje zmiany w środowisku naturalnym, które skutkują między innymi znacznym ograniczeniem liczby miejsc spełniających warunki takiego gniazdowania. W przypadku braku naturalnych siedlisk, żądłowki

zasiedlają artefakty jakimi są różnego rodzaju budowle drewniane lub kamienne (murowane ale nieotynkowane), będące ich substytutem.

Obecne czasy od blisko pół wieku charakteryzują się ogromnymi przeobrażeniami w budownictwie. Widać to nie tylko w zmianach stylu architektonicznym nowo powstających obiektów ale również w rodzaju używanych materiałów budowlanych. Bardzo wyraźnie można to zaobserwować w średnich i małych miejscowościach. Taki trend powoduje drastyczne zmniejszenie się liczby drewnianych i murowanych nieotynkowanych budynków, będących zastępczymi miejscami gniazdowania żądłówek skało- i drewnolubnych. Powstającą lukę coraz bardziej wypełniają tradycyjne obiekty sakralne różnego typu (np. stare kościoły, przydrożne krzyże i kapliczki lub kaplice cmentarne), stając się miejscami ostojowymi dla bytowania tych owadów. Obiekty te są dla utrzymania bioróżnorodności fauny żądłówek tym ważniejsze iż wykazują większą trwałość niż inne obiekty (np. drewniane domy lub budynki gospodarcze).

Analiza biologii gniazdowania żądłówek jak i obserwacje oraz incydentalne badania autorów pokazują, że obiekty sakralne mogą być refugiami gniazdowymi dla blisko 33% fauny krajowej os z nadrodziny Vespoidea (rodzina nastecznikowatych – Pompilidae i osowatych – Vespidae) oraz prawie 22% gatunków z nadrodziny Apoidea (grzebacz – Spheciformes ponad 37% i pszczoły – Apiformes około 14%).



PROBLEMY OCHRONY NIETOPERZY ZASIEDLAJĄCYCH OBIEKTY SAKRALNE

**Bronisław W. WOŁOSZYN¹, Grzegorz KŁYS² ,
KATARZYNA MIŁEK³**

ANDREA PERESWIET – SOLTAN⁴

¹Bronisław Wojciech WOŁOSZYN: CIC ISEZ PAN- Centrum Informacji Chiropterologicznej, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków, Poland,
e-mail: bwwoloszyn@gmail.com

²Grzegorz KŁYS: Uniwersytet Opolski, Samodzielna Katedra Biosystematyki, Oleska 22, 45-052 Opole, Poland. gklys@uni.opole.pl

³Katarzyna MIŁEK:, Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych, Krosno, e-mail: katarzyna.stanik@gmail.com

⁴Andrea Pereswiet-Soltan: Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków, Poland,

W Polsce występuje aktualnie 25 gatunków nietoperzy należących do dwóch rodzin: podkowcowatych (Rhinolophidae) i mroczkowatych (Vespertilionidae). Wszystkie gatunki nietoperzy znane z Polski żywią się owadami. Powoduje to znaczne różnice w aktywności nietoperzy w różnych porach roku.

Z punktu widzenia ekologii dzielimy nietoperze zasiedlające nasz kraj na „jaskiniowe” i „leśne”. Jest to podział umowny, biorący pod uwagę miejsce, gdzie nietoperze spędzają okres zimy, gdy niskie temperatury i brak pokarmu zmusza je do szukania schronień o określonych warunkach mikroklimatycznych: relatywnie niska temperatura nie spadająca jednakże poniżej zera, duża wilgotność powietrza, chroniąca zwierzęta przed odwodnieniem i ciemność. Taki zespół czynników mikroklimatycznych nietoperze znajdują w jaskiniach lub w

innych jaskiniopodobnych schronieniach, jak lochy, głębokie piwnice, tunele, etc. Inna grupa nietoperzy – tzw. „leśne” do których zaliczamy głównie borowce (*Nyctalus*), preferują zdecydowanie środowiska leśne, także w okresie zimowym.

Latem, w okresie aktywności i obfitości pokarmu, nietoperze wykorzystują inny typ schronień. Nietoperze łatwo ulegają synantropizacji, toteż coraz częściej wykorzystują konstrukcje wznoszone przez człowieka, w tym domy mieszkalne i inne konstrukcje w tym także budynki sakralne.

W przypadku obiektów sakralnych nietoperze zasiedlają najczęściej obszerne poddasza kościołów, rzadko odwiedzane przez ludzi. Poddasza muszą posiadać mikroklimat korzystny dla aktywnych nietoperzy to znaczy być ciepłe, bezpieczne i posiadać odpowiednie wloty komunikacyjne. W takich miejscach nietoperze tworzą chętnie kolonie rozrodcze, w których w okresie od czerwca do sierpnia samice rodzą i opiekują się młodymi nietoperzami. Nietoperze zazwyczaj nie są kłopotliwymi lokatorami i właściciele budynków często nawet nie zdają sobie sprawy z ich obecności.

Miesiące letnie, kiedy na poddaszu przebywa kolonia rozrodcza są krytycznym okresem w życiu nietoperzy. Trzeba tu przypomnieć, że wszystkie gatunki nietoperzy zasiedlających teren naszego kraju podlegają ochronie. Zagrożeniem dla istnienia kolonii może być w tych warunkach drastyczna zmiana w miejscu istnienia kolonii, jak np. remont przeprowadzony w niewłaściwym czasie, kiedy kolonia jest aktywna, lub celowe działania mające na celu usunięcie zwierząt z budynku.

Do najczęstszych przyczyn likwidacji kolonii nietoperzy należą: prowadzenie remontów w obiektach istniejących kolonii, uszczelnianie wlotów, zabudowywanie strychów, wykorzystywanie toksycznych środków konserwacji drewna, wycinane drzew i

krzewów stanowiących trasy przelotu do obiektu, iluminacja oświetlająca otwory wlotowe. Występujący w ostatnich latach proces zmian charakteru budownictwa oraz nasilające się remonty budynków, połączone z wymianą pokryć dachowych i uszczelnianiem strychów, powodują, że liczba bezpiecznych i dostępnych dla nietoperzy schronień gwałtownie maleje.

Częstym problemem dla administratorów budynków może być duża ilość odchodów (guano) pozostawiana przez te zwierzęta w koloniach rozrodczych. Dobrym rozwiązaniem jest zainstalowanie specjalnej platformy, na której gromadzi się guano i ułatwiającej jego uprzątnięcie. Sprzątanie powinno odbywać się w okresie jesienno-zimowym gdy nietoperze opuściły już poddaszach.

Jednak najważniejszym zagadnieniem jest edukacja właścicieli i administratorów obiektów, w których znalazły schronienie rodziny nietoperzy i wyjaśnienie różnych aspektów biologii nietoperzy celem rozproszenia obaw związanych z przebywającymi w budynku „lokatorami”.

Tej właśnie potrzebie edukacji ma służyć nasze spotkanie.



Problems occurring in the protection of bats that occupy sacral architecture buildings

**Bronisław W. WOŁOSZYN¹, Grzegorz KŁYS², KATARZYNA MIŁEK³
ANDREA PERESWIET – SOLTAN⁴**

¹Bronisław Wojciech WOŁOSZYN: CIC ISEZ PAN- Centrum Informacji Chiropterologicznej, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków, Poland,
e-mail: bwwołoszyn@gmail.com

²Grzegorz KŁYS: Uniwersytet Opolski, Samodzielna Katedra Biosystematyki, Oleska 22, 45-052 Opole, Poland. gklys@uni.opole.pl

³Katarzyna MIŁEK: Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych, Krosno,
e-mail: katarzyna.stanik@gmail.com

⁴Andrea Pereswiet-Soltan: Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków, Poland,

There are currently 25 species of bats belonging to two families: Rhinolophidae and Vespertilionidae. All species of bats that are known in Poland feed on insects. This causes significant differences in activity of bats in different seasons.

From the ecological point of view, we divide the bats that populate our country to "cave" and "forest" ones. This is a contractual division taking into account the location where bats spend the winter when low temperatures and food shortages force them to seek shelter under certain microclimatic conditions: relatively low temperatures but not below zero, high humidity, protection against dehydration and darkness. Such a complex of microclimate factors bats find in caves or in other cave-like shelters such as dungeons, deep basements, tunnels, etc.

In summer, during the period of activity and abundance of food, bats use a different type of shelter. Bats easily undergo synanthropisation, and they increasingly use human construction, including residential houses and other constructions including sacral architecture buildings.

In the case of sacral architecture objects, bats usually occupy the most extensive attics of the churches, rarely visited by people. Attic must have a microclimate beneficial for active bats, i.e. has to be warm, safe and appropriate traffic intersections. In such places, bats willingly form reproductive colonies, where females are born between June and August and care for young bats. Bats are usually not uncomfortable tenants and building owners often do not even realize their presence.

Summer months are a critical period in the life of bats - when the reproductive colonies reside in attic. It must be borne in mind that all species of bats inhabiting our country are protected species. Danger to the existence of the colonies may be in these conditions a drastic change in the location of colonies, such as overhaul at an improper time when the colony is active, or deliberate actions to remove animals from the building.

The most common causes of the loss of bat colonies include: repairing of the buildings with existing colonies, sealing inlets, using toxic wood preservatives, cutting down trees and bushes that make up the route to the facility, illumination of the inlets. The recent change in the character of the building industry and the ever-increasing rebuilding of buildings, combined with roof replacement and attic sealing, have led to a steep decline in the number of safe and accessible shelters for bats.

A large problem for building administrators can be the large amount of faeces left by these animals in the breeding colonies. It

is a good idea to install a dedicated platform, which collects guano and facilitates its clearing up. Cleaning should take place in autumn and winter when bats have left the attic.

The most important issue, however, is the education of the owners and administrators of the facilities where the bat families have been sheltered and the explanation of various aspects of bat biology in order to dispel the concerns of the "tenants" in the building.

And this is the exact purpose of our meeting - to serve the need for education.

Spis treści

Sprzyjaj nietoperzom!	6
Be friendly to bats!	7
XXI Międzynarodowa Noc Nietoperzy – Historia, Znaczenie i Aktualne Wyzwania	9
„Kryształowy Medal Przyjaciół Nietoperzy” jako wyróżnienie za działania na rzecz harmonijnego współżycia ludzi i zwierząt	12
Study of chiropteroфаuna in the area of the SŁAWNIOWICE MARBLE MINE in the Natura 2000 area Ostoja Sławniowicko-Burgrabicka PLH 160004	14
Badanie chiropteroфаuny na obszarze KOPALNI MARMURU SŁAWNIOWICE w obszarze Natura 2000 Ostoja Sławniowicko-Burgrabicka PLH 160004	17
Nietoperze leśne Ojcowskiego Parku Narodowego i analiza kościołów w parku oraz jego otulinie pod kątem występowania nietoperzy i sów – wyniki wstępne	20
Human responsibility for animal welfare	22
Nietoperze Babiej Góry	26
Bats of Babia Góra	26
Problemy w oznaczaniu krajowych gatunków nietoperzy	28
Problems in identifying domestic bat species	28
Sacral Architecture and Bats Protection – a new interesting case recorded in the region Veneto (N.E.Italy)	30
Budownictwo sakralne w ochronie nietoperzy – nowy interesujący przykład z regionu Veneto	30
Observations on the first known colony of <i>Myotis bechsteinii</i> (Mammalia: Chiroptera) of the Region Veneto (N.E.Italy), with some new	

data from the near region Friuli-Venezia Giulia	34
SACRAL ARCHITECTURE IN ANIMALS PROTECTION SYMPOSIA LOOKING BACK AND LOOKING AHEAD	36
SYMPOZJA: ARCHITEKTURA SAKRALNA W OCHRONIE ZWIERZĄT - TERAZ I W PRZYSZŁOŚCI	38
Czy tylko ptaki i ssaki zasiedlają obiekty sakralne?	41
ARE BIRDS AND MAMMALS ONLY THE SPECIES LIVING IN SACRAL ARCHITECTURE BUILDINGS?	41
Observations on the first known colony of <i>Myotis bechsteinii</i> (Mammalia: Chiroptera) of the Region Veneto (N.E.Italy), with some new data	43
from the near region Friuli-Venezia Giulia	43
Znaczenie budowli sakralnych dla <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Chiroptera: Rhinolophidae)	45
The significance of sacral architecture for <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Chiroptera: Rhinolophidae)	45
The significance of sacral architecture for <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Chiroptera: Rhinolophidae)	47
ANIMALS IN ART AND SACRAL ARCHITECTURE. ZWIERZĘTA W ARCHITEKTURZE ARTYSTYCZNEJ I SKARALNEJ	49
HUMAN RESPONSIBILITY FOR ANIMAL WELFARE	51
ODPOWIEDZIALNOŚĆ CZŁOWIEKA ZA DOBRO ZWIERZĄT	51
Nietoperze w obiektach sakralnych Uzhanskiego NPP (Ukraina).	55
BATS IN SACRAL ARCHITECTURE OS UZHANSKI NPP (UKRAINE)	55
Ochrona sów w obiektach sakralnych.	57
OWL PROTECTION IN SACRAL ARCHITECTURE	57
Ptaki zasiedlające obiekty sakralne	59

THE BIRDS POPULATING SACRAL ARCHITECTURE	59
Znaczenie budownictwa sakralnego w zachowaniu bioróżnorodności owadów błonkoskrzydłych z grupy żądłówek (Hymenoptera: Aculeata)	61
THE SIGNIFICANCE OF SACRAL ARCHITECTURE IN THE BEHAVIOR OF BIODIVERSITY OF BUTTERFLY MALT FROM THE GROUP (HYMENOPTERA: ACULEATA)	61
PROBLEMY OCHRONY NIETOPERZY zasiedlających obiekty sakralne	64
Problems occurring in the protection of bats that occupy sacral architecture buildings	67
Spis treści	70

