

## *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)

### Nocek duży

**ssaki, nietoperze,  
mroczkowate**

#### Opis gatunku – cechy diagnostyczne

Nocek duży jest największym gatunkiem nietoperza, należącym do stałych elementów naszej fauny. Długość ciała osobników wyrosniętych (lotnych) wynosi 67–80 mm, ogona 40–60 mm, ucha 23–29 mm, rozpiętość skrzydeł około 45 cm. Długość przedramienia wynosi 55,2–65,2 mm. Ciężar ciała wyrosniętych osobników 26–40 g.

Futro na grzbiecie jest szarobrzęowe z jaśniejszymi końcówkami, na brzuchu białawe. Błony lotne są ciemne, ucho i pyszczek jaśniejsze. Skrzydła szerokie. Koziołek nożowaty, równomiernie zwężający się ku górze, sięgający połowy długości ucha.

Czaszka jest duża, masywna, silnie wyprofilowana. Długość kondylobazalna czaszki wynosi 21,5–24 mm, długość żuchwy – 17,3–19,1 mm. Szczęka górna zawiera 2 siekacze, 1 kieł, 3 przedtrzonowce i 3 trzonowce; żuchwa (szczęka dolna) – 3 siekacze, 1 kieł, 3 przedtrzonowce i 3 trzonowce.

Rozpoznanie płci jest bardzo łatwe u osobników trzymanyh w ręku – u samca wyraźnie widoczne prącie.



Sygnaty echolokacyjne nocka dużego wydawane są na częstotliwości 35 kHz, w detektorze słyszane jako relatywnie mocne i długie kliknięcia (trzaski).

#### Możliwość pomyłki przy identyfikacji gatunku

Nietoperze są grupą ssaków, w której oznaczenie przynależności gatunkowej jest bardzo trudne. Gdy trzymamy nocka dużego w ręku (pamiętajmy, że jak każdy ssak może przenosić choroby, zatem nigdy nie należy trzymać nietoperzy gołą ręką, ale zawsze w skórzanych rękawiczkach), jest on w miarę łatwo wyróżnialny od innych gatunków. Spośród innych dużych nietoperzy (borowiec wielki, mroczek późny, nocek łydkowłosy) wyróżniają go największe rozmiary, stosunkowo duże uszy, długie, nożowaty koziołek i biały brzuch. Przebywając w kryjówkach (latem najczęściej są to strychy budynków, zimą – jaskinie i duże sztuczne podziemia), nocki duże zwykle nie są ukryte w szczelinach, jak większość innych gatunków, ale wiszą na ścianach kryjówek.

#### Cechy biologiczne

##### Rozmnażanie

Latem samice nocka dużego grupują się w tzw. koloniach rozrodczych, zlokalizowanych na strychach, a sporadycznie w jaskiniach lub dużych podziemiach. Wielkość kolonii jest różna, najczęściej znajduje się w nich od kilkudziesięciu do 200 samic. Znane są bardzo rzadkie przypadki funkcjonowania bardzo małych i trwałych kolonii (5–8 samic). Liczba samic w największych polskich koloniach osiąga 2000. Samica rodzi raz do roku (najczęściej w czerwcu) jedno młode, całkowicie nagie i ślepe. Rozwój młodych w Polsce nie był badany, jednak na podstawie danych z sąsiednich państw wiemy, że rozwijają się powoli. Przez pierwsze dni pozostają pod stałą opieką matki, która nie wylatuje żerować. Później pozostawia młode na krótki okres żerowania, najczęściej o zmroku i o świcie. Młode nocki duże uzyskują samodzielność po dwóch-trzech miesiącach.

Późnym latem, po uzyskaniu przez młode nietoperze samodzielności, ma miejsce okres godowy. Zachowania nocków dużych w tym okresie badane były w Niemczech. Samce zajmują wówczas określoną kryjówekę, najczęściej fragment strychu, i starają się przywabić do siebie jak najwięcej samic. Na dużym strychu może być nawet kilkanaście samców rozmieszczonych w różnych miejscach. Wtedy następuje kopulacja, natomiast zapłodnienie jest przesunięte na wiosnę kolejnego roku.

Miejscami zimowania są duże podziemia (forty, jaskinie, sztolnie). Pojedyncze osobniki, najczęściej samce, przebywają w nich wiosną i latem, ale nietoperze rozpoczynające hibernację pojawiają się dopiero w październiku. Późnym latem i jesienią w otworach niektórych jaskiń lub sztolni obserwować można wzmożoną aktywność osobników

nocka dużego latających w otworach tych obiektów. Jej powód nie jest dokładnie rozpoznany, można przypuszczać, że jest związana z godami. Zimowanie trwa do końca marca lub początku kwietnia. W miejscach zimowania nocki duże przebywają pojedynczo lub gromadnie.

Maksymalny wiek stwierdzony u nocka dużego w Polsce to 12 lat i 8 miesięcy.

### Wrażliwość

Jak wszystkie nietoperze w okresie hibernacji jest wrażliwy na niepokojenie. Zbyt częste budzenie powoduje wyczerpywanie się zapasów pokarmu zgromadzonych w postaci tłuszczu, co może doprowadzić do śmierci zwierzęcia.

### Aktywność

Przewodzi nocny tryb życia, wylatując na żer ze swych dziennych schronień dość późno po zachodzie słońca.

Zimę (podobnie jak wszystkie nietoperze) nocek duży przeżywa w podziemiach.

Letnie kolonie samic należą do największych w naszym kraju. Dane z połowy XX w. wskazują na to, że występowały wówczas kolonie liczące nawet kilka tysięcy osobników. Obecnie największe kolonie osiągają liczebność 2 tysięcy samic. Również zimę osobniki tego gatunku skupiają się w dużych grupach – np. w Międzyrzeckim Rejonie Umocnionym można spotkać zwarte grupy nietoperzy liczące ponad 200 osobników.

Jest gatunkiem wykonującym średniodystansowe wędrówki między miejscami letniego i zimowego pobytu. Najdłuższy przelot osobnika obrączkowanego latem w Polsce to 253 km. Istotne zimowiska mogą być miejscem przyciągającym nocki duże z dużej odległości – np. do Międzyrzeckiego Rejonu Umocnionego często przylatują na zimę osobniki z miejsc oddalonych o 100–150 km.

### Sposób odżywiania

Nocek duży odżywia się drobnymi bezkręgowcami, a podstawą jego pożywienia są duże chrząszcze z rodziny biegaczowatych *Carabidae*, których wiele gatunków jest nietlonych. Wskazuje to na nieco odmienny sposób polowania – nocki duże chwytają większość ofiar na ziemi, nie zaś w locie. Innymi zidentyfikowanymi ofiarami były: chrabąszcze *Melolonthinae*, komarnice *Tipulidae* oraz niezidentyfikowane motyle, pluskwiaki, błonkówki i pająki. Polują głównie w lasach, rzadziej na terenach otwartych.

### Charakterystyka ekologiczna

W naszym kraju nie prowadzono badań nad wybiórczością miejsc żerowania nocka dużego. Najprawdopodobniej żeruje głównie w lasach.

Schronieniami kolonii rozrodzonych są najczęściej duże strychy, sporadycznie jaskinie lub inne duże podziemia. Samce mogą przebywać w bardzo różnorodnych miejscach (np. w szczelinach pod mostami, różnych podziemiach, sporadycznie w budkach lęgowych).

Kryjówkami zimowymi są najczęściej duże obiekty (jaskinie, sztolnie, dawne forty, duże piwnice), sporadycznie obiekty małe, jak studnie czy małe piwnice. Preferuje miejsca ciepłe (+ 3–6°C).

Nietoperze nie mają naturalnych wrogów mogących poważnie zagrozić ich populacjom. Najczęściej są to drapieżniki o aktywności nocnej: sowy, kuny, być może także koty, jednak udział nietoperzy w ich pokarmie stanowi bardzo niski procent. Nocek duży jest jednym z najczęściej chwytanych przez sowy gatunków w Polsce – stanowi on około 25% nietoperzy chwytanych przez puszczyka i około 20% chwytanych przez płomykówkę. W pokarmie kuny domowej, polującej na terenie Międzyrzeckiego Rejonu Umocnionego (największego polskiego zimowiska nietoperzy) nocek duży był jednym z częściej chwytanych nietoperzy.

### Siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej mogące wchodzić w zakres zainteresowania

Przypuszczalne żerowiska:

- 9110 – kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*)
- 9130 – żyzne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion*, *Galio odorati-Fagenion*)
- 9150 – ciepłolubne buczyny storczykowe (*Cephalanthero-Fagenion*)
- 9160 – grąd subatlantycki (*Stellario-Carpinetum*)
- 9170 – grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*)
- 9190 – pomorski kwaśny las brzoźowo-dębowy (*Betulo-Quercetum*)
- 91F0 – łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*)
- 9110-1 – świetlista dąbrowa *Potentillo albae-Quercetum*
- 91P0 – wyżynny jodłowy bór mieszany (*Abietetum polonicum*)
- 9410 – górskie bory świerkowe (*Piceion abietis* część – zbiorowiska górskie)

Zimowiska i schronienia przejściowe:

- 8310 – jaskinie nieudostępnione do zwiedzania (siedlisko priorytetowe dla gatunku)

### Rozmieszczenie geograficzne

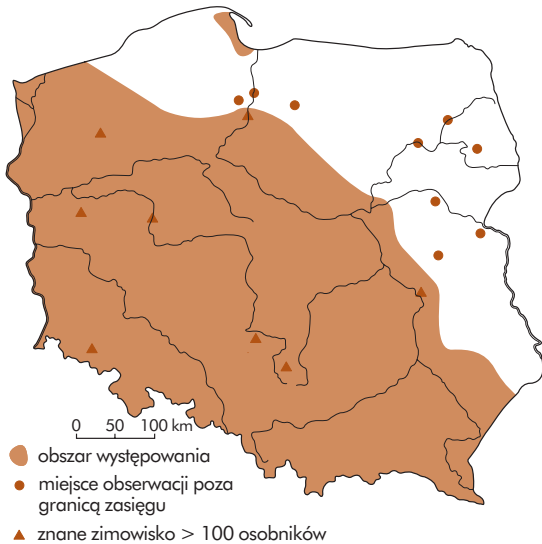
#### Całkowity zasięg gatunku

Nocek duży występuje we wschodniej Eurazji oraz w północnej Afryce, chociaż ostatnie badania wskazują na to, że kontynent afrykański zamieszkuje oddzielny gatunek nocka. W Europie występuje na całym jej obszarze, z wyjątkiem północy (Islandia, Wyspy Brytyjskie, Skandynawia, Państwa Bałtyckie) i wschodu (państwa byłego Związku Radzieckiego).

#### Zasięg występowania w Polsce

W Polsce północna granica zwartego zasięgu przebiega ukośnie wzdłuż linii Przemyśl – Koszalin. Poza tą linią znane są nieliczne stanowiska, najczęściej pojedynczych osobników, wyjątkowo kolonii rozrodzonych (Gdańsk i okolice).

Na mapie zaznaczono zimowiska nocka dużego, w których przynajmniej raz stwierdzono ponad 100 osobników: Międzyrzecki Rejon Umocniony (ponad 9700 os.), jaskinia Szachownica (ponad 400 os.), Strzalin (ponad 300 os.), sztuczna jaskinia w Bochofnicy (ponad 200 os.), jaskinia Studnisko, Fort I w Poznaniu, Cytadela w Grudziądzu, jaskinia Szczelina Wojcieszowska (wszystkie 100–200 os.).



Współczesne występowanie nocka dużego w Polsce

### Występowanie gatunku na obszarach chronionych

Na terenie swartego zasięgu występuje w większości parków narodowych i krajobrazowych. Jego zimowiska chronione są w postaci rezerwatów przyrody, pomników przyrody i użytków ekologicznych, powołanych specjalnie w celu ochrony nietoperzy (rez. Nietoperek I i Nietoperek II; pomniki przyrody – np. Fosa w Warszawie, użytki – np. forty w Poznaniu), jak i w celu ochrony jaskiń (np. rez. Szachownica czy Węże; pomniki przyrody – np. jaskinia Chelosiowa Jama czy Raj). Dwie kryjówki kolonii rozrodczych znajdujące się w podziemiach chronione są w postaci rezerwatów przyrody.

### Status gatunku

#### Prawo międzynarodowe

Konwencja Berneńska	–	Załącznik II
Konwencja Bońska	–	Załącznik II
Dyrektywa Siedliskowa	–	Załącznik II i IV
EUROBATS	–	Załącznik I

#### Prawo krajowe

ochrona gatunkowa w Polsce – ochrona ścisła (2)  
ochrona strefowa – zimowiska, w których w ciągu 3 kolejnych lat choć raz stwierdzono ponad 200 nietoperzy (niezależnie od gatunku): strefa ochrony całorocznej – pomieszczenia i kryjówki zajmowane przez nietoperze

#### Kategorie IUCN

Lista dla Karpat – VU (w PL – VU)  
Czerwona lista IUCN (1996) – LR/nt

## Przemiany i stan populacji w skali kraju, potencjalne zagrożenia

### Przemiany i stan populacji

Z XVII i XVIII wieku brak jest dokładnych danych dotyczących występowania nocka dużego w Polsce. Obserwacje nietoperzy prowadzono głównie w południowej części kraju (Jura Krakowsko-Częstochowska, Tatry), zaś danych ilościowych z tego okresu praktycznie nie ma. Jedynie Taczanowski (1854) podaje opisowo „ilość” nietoperzy zasiedlającą Jaskinię Nietoperzową: „hr. Wodzicki odwiedzając tę miejscowość, znalazł niezliczone masy niedoperzów przyczepione do sklepień. Dla przekonania się, jak dalece trudne są do spędzenia, trzy razy w jednym kierunku strzelał: wszakże tyle tylko miejsca opróżnionego zostawało, ile nabój zajął, w innych zwierzęta nieporuszone siedziały. Po tej próbie dwa koszyki napełniono zabitymi niedoperzami”. Można przypuszczać, że letnia kolonia nocka dużego liczyła wówczas tysiące osobników. Niestety, już w połowie XX w. kolonia ta nie istniała.

Dokładniejsze badania rozpoczęto po II Wojnie Światowej, prowadząc liczenia nietoperzy w jaskiniach Jury Krakowsko-Częstochowskiej. Obserwacje te są kontynuowane do dnia dzisiejszego. Stan „wyjściowy” (początek lat pięćdziesiątych ubiegłego stulecia) był wielokrotnie niższy niż opisywany przez Taczanowskiego. Jednak późniejsze obserwacje pokazały, że liczebność nocka dużego nie ulegała dalszemu spadkowi, a w ostatnich 15–20 latach można nawet zaobserwować wzrost liczby osobników. Potwierdzają to także dane z innych regionów Polski (brak zmian liczebności, np. forty w Poznaniu, jaskinia Szachownica; lub wzrost, np. grupa warowna w Strzalinach).

### Potencjalne zagrożenia

Obserwowany w ostatnich latach, zwłaszcza na zimowiskach, wzrost liczebności nocka dużego mógłby wskazywać, że gatunek ten nie jest zagrożony w naszym kraju. Trzeba jednak pamiętać, że obecnie poziom liczebności tego gatunku jest dość niski (zwłaszcza w porównaniu z danymi z XVII–XVIII w.), a w większości państw Europy Zachodniej nadal obserwowany jest spadek jego liczebności. Zagrożenia dla tego gatunku związane są głównie z działalnością człowieka.

#### a) Schronienia letnie

Nocek duży jest bardzo przywiązany do swoich kryjówek, jakimi są najczęściej duże i spokojne strychy budynków. Niestety, większe lub mniejsze remonty często powodują, że nietoperze opuszczają swoje schronienia. Najczęstszymi tego przyczynami są: prowadzenie remontów w okresie maj–sierpień, wykorzystywanie toksycznych środków konserwacji drewna, likwidowanie otworów wlotowych. Trzeba jednak pamiętać, że większość prac remontowych czy modernizacyjnych można przeprowadzić w sposób bezpieczny dla nietoperzy. Duże letnie kolonie nocka dużego mogą być źle widziane przez właścicieli budynków, w których się ukrywają. Produ-

kują one duże ilości odchodów, które zalegając na stropie (zwłaszcza drewnianym), mogą przyczynić się do jego gnicia, a przez to osłabienia. Nie bez znaczenia jest też nacisk, jaki powodują masy odchodów na strop. Z tego powodu kolonie mogą być usuwane przez właścicieli budynków, mogą także występować próby zabijania zwierząt. Letnie kryjówki znajdujące się w podziemiach podlegają podobnym zagrożeniom, jak zimowiska.

#### b) Schronienia zimowe

Bardzo dużym zagrożeniem dla nocka dużego może być niszczenie zimowisk, zwłaszcza dużych, gromadzących zimę ponad 100 osobników, oraz penetrowanie ich przez człowieka. Częste budzenie się osobników zimą może doprowadzić do zbyt wczesnego wyczerpania się zapasów tłuszczu zgromadzonych na zimę i śmierci zwierzęcia. Powodować je może intensywny ruch turystyczny w jaskiniach (ostatnio także w obiektach powojennych) oraz używanie lamp karbidowych lub pochodni.

Niszczenie (lub przekształcanie zimowisk) dotyczy zwłaszcza obiektów innych niż jaskinie, jak duże piwnice czy obiekty powojenne. Często ich zagospodarowanie związane jest ze zmianami mikroklimatu (np. związanymi z częstą obecnością ludzi czy przebudową obiektu).

#### c) Inne

Inne czynniki wydają się być mniej istotne lub są słabiej poznane. Z pewnością wpływ na liczebność nocka dużego ma zatrucie środowiska, wrogie nastawienie ludzi do nietoperzy, wprowadzanie monokultur drzew, w których różnorodność owadów (będących pokarmem nocka dużego) jest bardzo niska.

### Propozycje działań ochronnych

#### Propozycje dotyczące siedliska gatunku

W lasach powinno zostać ograniczone do minimum lub nawet zaniechane chemiczne zwalczanie owadów.

W okresie hibernacji najważniejszymi siedliskami dla nocka dużego są jaskinie (zwłaszcza nieudostępnione do zwiedzania) oraz wszelkie duże sztuczne podziemia (sztuczne jaskinie, forty, duże piwnice, sztolnie). Najważniejsze miejsca zimowania powinny być objęte ochroną prawną oraz zabezpieczone (kraty, ogrodzenia itp.). Penetracja ludzka powinna być w nich uniemożliwiona od października do kwietnia. Utworzone dla nich plany ochrony powinny określać rodzaj zamknięcia, termin ograniczenia penetracji ludzkiej, konieczność zwiększenia wilgotności powietrza w zimowisku.

#### Propozycje dotyczące gatunku

W okresie hibernacji obiekty, w których stwierdzono ponad 100 osobników nocka dużego, powinny być objęte ochroną (rezerваты przyrody, użytki ekologiczne lub pomniki przyrody). Dla każdego należy opracować plan ochrony, zawierający zalecenia dotyczące zminimalizowania oddziaływania ludzi na zimowisko, zasad korzystania przez ewen-

tualnych użytkowników obiektów zagospodarowanych, rodzaju zamknięcia obiektu, terminu ograniczenia penetracji ludzkiej, konieczności zwiększenia wilgotności powietrza w zimowisku, zakazu używania otwartego ognia.

Obiekty, w których zimowania nietoperzy nie stwierdzono, ale które w opinii specjalistów mogą być przydatne dla tych zwierząt po dokonaniu prac modernizacyjnych, należy również doprowadzić do stanu odpowiadającego wymaganiom nietoperzy. Dotyczy to przede wszystkim sztolni, dużych nieużytkowanych piwnic, obiektów powojennych. Dla największych kolonii rozrodczych (liczących ponad 200 samic) należy opracować plany ochrony każdego stanowiska, obejmujące zminimalizowanie wpływu kolonii na obiekt (dotyczy zwłaszcza budynków drewnianych), zminimalizowanie oddziaływania użytkowników na kolonię, zasady korzystania przez użytkowników obiektów zagospodarowanych. Powinny w nich być zawarte następujące sugestie: w okresie maj–październik nie wykonywać żadnych prac remontowych na strychu; pozostawić wloty na strych, z których korzystają nietoperze.

W miejscach, gdzie obecność nietoperzy powoduje sytuację konfliktową (np. niszczenie stropu), powinny być stosowane rozwiązania likwidujące konflikty, np. remonty drewnianych stropów, zabezpieczanie ich przed gromadzeniem się na nich odchodów, sprzątanie odchodów. Ponadto podczas remontów strychów należy stosować nietoksyczne środki ochrony drewna.

Duże kolonie rozrodcze (liczące ponad 200 samic) znajdujące się w podziemiach powinny być chronione podobnie jak zimowiska, jednak zakaz wstępu powinien być przesunięty na okres maj–październik.

Konieczna jest szeroka akcja informacyjna skierowana do gmin, proboszczów oraz innych właścicieli obiektów, w których kryją się kolonie rozrodcze nocka dużego, aby działania ochronne zostały właściwie zrozumiane i powszechnie zaakceptowane. Jej celem jest podkreślenie znaczenia rzadkich i zagrożonych gatunków nietoperzy dla dziedzictwa przyrodniczego oraz sprawienie, by lokalne społeczności poczuły się odpowiedzialne za „swoje” nietoperze i wypracowały sposoby zarządzania w celu ochrony danej kolonii.

#### Przykłady działań ochronnych

Nieliczne zimowiska tego gatunku objęte są ochroną: rez. Nietoperek I oraz Nietoperek II jako rezerваты nietoperzy, a wybrane jaskinie jako rezerваты przyrody nieożywionej lub pomniki przyrody. Część jaskiń znajduje się w parkach narodowych (np. Ojcowskim PN).

Kilkanaście zimowisk tego gatunku zostało zamkniętych kratami zabezpieczającymi przed wchodzeniem tam ludzi. Są to np.: główny ciąg korytarzy Międzyrzeckiego Rejonu Umocnionego (rez. Nietoperek I i Nietoperek II), wybrane forty w Poznaniu, sztolnie na Dolnym Śląsku.

Kilka kryjówek kolonii rozrodczych zabezpieczono przez zbudowanie nad podłogą strychu podestu, na którym gro-

madzą się odchody nietoperzy. Dzięki temu właściwa podłoga nie jest narażona na szkodliwe oddziaływanie kolonii, a właściciele na szkody spowodowane pobylem nietoperzy na strychu. W Polsce takie prace prowadzono na Dolnym Śląsku: kościoły w miejscowościach Paszowice koło Jawora i Wleń. W szkole podstawowej w Kopankach (Wielkopolska) wzmocniono i uzupełniono podłogę.

### Wpływ działań ochronnych na inne gatunki

Ochrona największych zimowisk nocka dużego może służyć wielu innym gatunkom nietoperzy, w tym wymienionych w Dyrektywie Siedliskowej EWG podkowcowi małemu oraz nocom: Bechsteina, tydkowłosemu i orzęsionemu. Zabezpieczanie kryjówek kolonii rozrodczych zapewni także odpowiednie warunki dla innych gatunków korzystających z podobnych schronień (np. podkowiec mały, mroczek późny, gacki).

### Kierunki i zakres badań naukowych

Niezbędne kierunki badań to przede wszystkim monitoring oraz poznanie zespołu zwyczajów pokarmowych nocka dużego. Należy zatem przeprowadzić:

- dokładną inwentaryzację kryjówek kolonii rozrodczych;
- badania dotyczące użytkowania środowisk przez kolonię rozrodczą (obszar, na jakim kolonia poluje; główne środowiska, w jakich żeruje; pokarm).

### Monitoring

Należy wdrożyć ogólnopolski monitoring liczebności samic w koloniach rozrodczych (bardzo łatwe do przeprowadzenia, gdyż osobniki tego gatunku najczęściej nie kryją się w szczelinach, ale wiszą swobodnie na ścianach dachu). Kontynuować prowadzenie monitoringu liczebności nocka dużego na zimowiskach (liczenia w całej Polsce, prowadzone w pierwszej połowie lutego lub w terminie jak najbardziej zbliżonym).

### Bibliografia

- BECK A. 1995. Fecal analysis of European bat species. *Myotis*, 32-33: 109–119.
- BERNARD R. 1992. Stanowisko nocka dużego *Myotis myotis* w Kołobrzegu. *Wszechświat*, 93: 53.
- BERNARD R. 1995. Zimowy spis nietoperzy na Pomorzu Zachodnim w 1994 roku. *Przegl. Przyr.*, 6 (2): 87–90.
- KOWALSKI K., RUPRECHT A. L. 1984. Rząd: Nietoperze – *Chiroptera*. W: Pucek Z. (red.) Klucz do oznaczania ssaków Polski. PWN, Warszawa: 85–138.
- KOWALSKI M. 2000. Przegląd krajowych gatunków. W: Kowalski M., Lesiński G. (red.) Poznajemy nietoperze. ABC wiedzy o nietoperzach, ich badaniu i ochronie. OTON, Warszawa: 54–69.
- KOWALSKI M., LESIŃSKI G. 2000. Poznajemy nietoperze. ABC wiedzy o nietoperzach, ich badaniu i ochronie. OTON, Warszawa: 140 s.
- KOWALSKI M., LESIŃSKI G., FUSZARA E., RADZICKI G., HEJDUK J. 2002. Longevity and winter roost fidelity in bats of central Poland. *Nyctalus* (N. F.), 8: 257–261.
- KOWALSKI M., LESIŃSKI G., GÓRSKI A., GRUŻEWSKI M. 1995. Stanowiska nocka dużego *Myotis myotis* w północno-wschodniej Polsce. *Przegl. Przyr.*, 6 (2): 71–74.
- KUPRYJANOWICZ J. 1994. The Large Mouse-eared Bat, *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797), in north-eastern Poland. *Nyctalus* (N. F.), 5: 185–187.
- LESIŃSKI G. 1986. Ecology of bats hibernating underground in central Poland. *Acta theriol.*, 31: 507–521.
- NOWAK J., KOZAKIEWICZ K. 2000. Zimowe spisy nietoperzy na Wyżynie Krakowskiej w latach 1993–1999. *Studia Chiropterologica*, 1: 43–56.
- ŘEHÁK Z. 1999. Central European bat sounds. *Nietoperze*, 1: 29–37.
- RUPRECHT A. L. 1979. Bats (*Chiroptera*) as constituents of the food of the Barn owls *Tyto alba* in Poland. *Ibis*, 121: 489–494.
- RUPRECHT A. L. 1987. Klucz do oznaczania żuchw nietoperzy fauny Polski. *Prz. Zool.*, 31: 89–105.
- STUTZ H.–P. B. 1999. *Myotis myotis* (Borkhausen 1797). W: Mitchell-Jones A. J. et al. (red.) Atlas of European mammals, T&AD Poyser Natural History, London: 114–115.
- TACZANOWSKI W. 1854. Wiadomość o ptakach i niedoperzach znajdujących się w Dolinie Ojcowskiej. *Pam. Fizyogr.* 3: 145–152.
- TRYJANOWSKI P. 1997. Food of the Stone marten (*Martes foina*) in Nietoperek Bat Reserve. *Z. Säugetierkunde*, 62: 318–320.
- WOŁOSZYN B. W. 1995. Nietoperze (*Chiroptera*) zimujące w jaskiniach i sztolniach Gór Świętokrzyskich. W: Wołoszyn B. W. (red.) Zimowe Spisy Nietoperzy w Polsce 1988–1992. Wyniki i ocena skuteczności. CIC ISEZ PAN, Kraków: 158–174.
- ZAHN A., DIPPEL B. 1997. Male roosting habits and mating behaviour of *Myotis myotis*. *J. Zool.*, 243: 659–674.

Marek Kowalski, Błażej Wojtowicz