

## *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1819)

### Nocek Bechsteina

#### ssaki, nietoperze, mroczkowate

#### Opis gatunku – cechy diagnostyczne

Nietoperz średniej wielkości. Ciało: długość dorosłego osobnika (bez ogona) wynosi 43–55 mm, a ciężar waha się w granicach 7–13 g.

Ogon: długość 34–44 mm, spięty nieowłosioną błoną ogonową z tylnymi kończynami. Ostroga obejmuje 1/3–1/2 krawędzi błony ogonowej. Futro na grzbiecie brązowe, na brzuchu białawe. Jedna para sutków.

Tylna stopa pięciopalczasta, długości 8,5–10,5 mm. Skrzydła szerokie, o rozpiętości 250–300 mm. Błona lotna rozpięta na kościach czterech palców (II–V), kciuk wolny, z pazurem. Długość przedramienia 38,0–46,2 mm.

Uzębienie: szczeka zawiera 4 siekacze, 2 kły, 6 przedtrzonowców i 6 trzonowców, zuchwa – 6 siekaczy, 2 kły, 6 przedtrzonowców i 6 trzonowców.

Głowa: pysk i uszy jasne, różowe. Długość ucha 20–26 mm (najdłuższe uszy ze wszystkich nocków o zbliżonych wymiarach ciała). Koziołek nożowaty (lancetowaty), sięgający połowy długości ucha.

Odchody podłużne, walcowate, ostro zakończone z obu stron, do 2 cm długości, składające się głównie z przeżu-



tych chitynowych pancerzyków owadów (zbliżone do odchodów innych nietoperzy owadożernych).

Nocek Bechsteina żeruje nisko (1–10 m nad ziemią), w niewielkiej odległości od większych obiektów (0–8 m), nieraz wśród gęstych gałęzi drzew, lot ma wolny (11 km/h), trzepoczący, bardzo zwrotny.

Sygnaty echolokacyjne mało charakterystyczne, zbliżone do wykorzystywanych przez inne nietoperze z rodzaju nocek polujące wśród gałęzi drzew. Serie ultradźwiękowych pisków typu FM, o częstotliwości spadającej zwykle od 80 do 30 kHz, przy największym natężeniu dźwięku na 35–50 kHz. Poszczególne sygnały bardzo krótkie (1,2–5,1 ms, przeciętnie 4,3 ms). Odstęp między sygnałami wynoszą zwykle 60–100 ms, co daje tempo 10–16 sygnałów na sekundę.

#### Możliwość pomyłki przy identyfikacji gatunku

Nocek Bechsteina może być pomyłony przez niedoświadczone osoby z gackami *Plecotus* spp., jednak uszy tych ostatnich są jeszcze dłuższe (do 3/4 długości ciała) i stykają się u nasady nad czołem. Z mniejszych przedstawicieli rodzaju *Myotis* najbardziej zbliżony jest nocek Natterera *Myotis nattereri*, ma jednak krótsze uszy (14–18 mm), zaś brzeg jego błony ogonowej między ostrogą a ogonem jest zgrubiały i porośnięty dwoma rzędami sztywnych włosów.

#### Cechy biologiczne

##### Rozmnażanie

Gody nocka Bechsteina odbywają się od jesieni do wiosny, w tym w miesiącach zimowania. Zwyczaje godowe i sposób kojarzenia partnerów dotychczas nie zostały poznane. Prawdopodobnie z godami związane są jesienne koncentracje osobników obu płci, kiedy to intensywnie roją się w otworach obiektów podziemnych.

Od końca kwietnia do maja ciężarne samice pojawiają się w koloniach rozrodczych. Rodzą tam zaledwie jedno młode w roku, od połowy czerwca do połowy lipca. Matki wspólnie wychowują młode w koloniach rozrodczych liczących do kilkudziesięciu samic. Ponieważ nie wszystkie samice rodzą młode każdego roku, kolonie składają się z rozmnażających i nierozmnażających się samic, ściśle ze sobą spokrewnionych i żyjących razem przez wiele lat. Młode przychodzą na świat nagie, ślepe i nietlote. Szybko osiągają samodzielność i wygląd osobników dorosłych, zdolne są do lotu już z początkiem sierpnia. Z końcem sierpnia opuszczają kolonie rozrodcze. Czas osiągnięcia dojrzałości płciowej nieznany.

##### Aktywność

Zwierzę aktywne nocą, przy odpowiednich warunkach poluje całą noc, robiąc krótkie przerwy i odpoczywając w dziuplach drzew. W okresach niesprzyjających popada

w stan przejściowego odrętwienia, zaś zimą – w stan hibernacji. Sen zimowy trwa od października do marca lub kwietnia. W okresie tym nocki Bechsteina przebywają pojedynczo, nie tworząc większych skupień.

Wiosną i latem samice grupują się w niewielkie kolonie rozrodcze, liczące od 15 do 40, wyjątkowo do 80 samic. Kolonie regularnie dzielą się na szereg mniejszych podgrup (2–6), które wykorzystują odrębne schronienia – dziuple i skrzynki dla nietoperzy. Pojedyncze osobniki wchodzące w skład kolonii zmieniają kryjówki średnio co kilka dni i wykorzystują około 20 różnych schronień w ciągu 3 miesięcy. Dlatego bardzo często zmienia się skład podgrup. Cała kolonia wykorzystuje w okresie letnim do 50 różnych schronień. Samce prowadzą samotniczy tryb życia.

Samice tworzące kolonię żerują w promieniu do 1000 metrów od niej. Polują samotnie, nawet przez lata wykorzystując te same obszary żerowania. Wielkość takiego indywidualnego obszaru waha się od 9,9 do 37,5 ha. Obszary żerowania pokrywają się w niewielkim stopniu (wyjątkiem stanowią te wykorzystywane przez matki i ich młode). Nocek Bechsteina jest gatunkiem powszechnie uważanym za osiadły, nie odbywa dalekich wędrówek. Najdłuższy znany przelot to 35 kilometrów.

Jest zwierzęciem długowiecznym. Maksymalny wiek stwierdzony w warunkach naturalnych wynosi 21 lat.

### Sposób odżywiania

Pokarm nocka Bechsteina stanowią niemal wyłącznie owady i inne stawonogi zbierane z roślinności (najczęściej liści drzew), gruntu lub w locie (w pobliżu koron drzew). Wśród ofiar przeważają muchówki (rodzina kosiółkowate *Tipulidae*, oraz dzienne *Brachycera*), chrząszcze *Coleoptera*, motyle *Lepidoptera*, kosarze *Opiliones*, pluskwiaki różnoskrzydłe *Heteroptera* i pająki *Araneae*, znajdujące w 75–30% odchodów. Pewien udział w pokarmie mają też larwy owadów, błonkówki *Hymenoptera*, chruściki *Trichoptera*, skorki *Dermaptera*, prostoskrzydłe *Orthoptera*, mszyce *Aphidina*, muchówki z rodzin *Anisopodidae* i *Mycetophilidae* oraz wije z gromady pareczników *Chilopoda*.

### Charakterystyka ekologiczna

Siedliska wykorzystywane przez nocka Bechsteina należy podzielić na kryjówki dzienne (letnie), kryjówki zimowe i przejściowe oraz miejsca żerowania i trasy przelotów. Wybiórczość siedliskowa omawianego gatunku jest w Polsce praktycznie nierozpoznana, dostępne są jedynie anegdotyczne informacje.

W sezonie letnim nocek Bechsteina jest gatunkiem typowo leśnym, preferującym lasy liściaste, zwłaszcza starsze. Żeruje najczęściej w lukach drzewostanu i na jego skrajach, oraz na przesiekach i drogach leśnych. Jako wodopój nocek Bechsteina wykorzystuje przede wszystkim małe, źródłiste stawy, rzadziej – cieki wodne. Jego kryjówkami

dziennymi (w tym kolonii rozrodczych) są dziuple drzew, położone zwykle nisko nad ziemią (0,75–5 m), zarówno wewnątrz lasu, jak i na jego skrajach. Wykorzystują one również skrzynki lęgowe dla ptaków i nietoperzy, zwłaszcza modele o szerokim wnętrzu – typy Issel i Schwegler. Dziuple drzew są wykorzystywane przez samice głównie wczesną wiosną i późną jesienią, natomiast skrzynki dla nietoperzy przede wszystkim latem. W Polsce stwierdzono nocki Bechsteina w dziuplach grabów *Carpinus betulus*, jesionu *Fraxinus excelsior* i klonu *Acer* sp., nietoperz ten nie wykazuje jednak przywiązania do konkretnych gatunków drzew. Na zachodzie Europy kilkakrotnie notowano kolonie rozrodcze w budynkach. Pojedyncze osobniki (zwłaszcza samce) znajdowane są latem pod odstającą korą drzew, w jaskiniach, sztolniach i piwnicach. Późnym latem i jesienią otwory sztolni i jaskiń są miejscem intensywnej aktywności nocków Bechsteina, związanej prawdopodobnie z okresem godowym.

Nocek Bechsteina zimuje w jaskiniach, sztolniach oraz starych fortyfikacjach. W kryjówkach podziemnych wisi swobodnie na ścianach lub stropach, rzadziej w szczelinach skalnych. W okresie hibernacji preferuje miejsca o wysokiej wilgotności względnej powietrza – 80–100%, oraz wyższych temperaturach (3,6–10,5°C), sporadycznie spotykany jest w miejscach chłodniejszych, minimalnie do 1°C.

Omawiany gatunek nie jest wrażliwy na obecność człowieka w pobliżu kryjówek dziennych (letnich) i miejsc żerowania, jest natomiast wrażliwy na tę obecność w kryjówkach zimowych.

Nocek Bechsteina jest tylko sporadycznie chwytny przez drapieżniki, np. sowy: płomykówkę *Tyto alba* czy puszczyka *Strix aluco*.

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

Zimowiska i schronienia przejściowe:

8310 – jaskinie nieudostępnione do zwiedzania

Żerowiska:

9110 – kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*)

9130 – żyzne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion*, *Galio odorati-Fagenion*)

9150 – ciepłolubne buczyny storczykowe (*Cephalanthero-Fagenion*)

9170 – grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*)

### Rozmieszczenie geograficzne

#### Całkowity zasięg gatunku

Nocek Bechsteina zasiedla zachodnią Palearktykę, od południowej Anglii, Francji i Półwyspu Iberyjskiego, po Kaukaz, Zakaukazie, Turcję i północny Iran. Północna

granica jego zasięgu w Europie biegnie przez południową Szwecję, Polskę, Litwę i zachodnią Ukrainę; stwierdzenia z południa są rzadkie, choć nocek Bechsteina zasiedla prawdopodobnie wszystkie europejskie kraje strefy śródziemnomorskiej.

### Zasięg występowania w Polsce

W Polsce występowanie nocka Bechsteina ograniczone jest do centralnej i południowej Polski, na terenie naszego kraju osiąga on więc północno-wschodnią granicę zasięgu. Obecnie granicę tę wytyczają: Cedyński Park Krajobrazowy, Wysoka koło Międzyrzecza, Poznań, Konewka koło Tomaszowa Mazowieckiego, Puszcza Kozienicka i Lasy Sobiborskie. Izolowane stwierdzenie pochodzi ze Strzalin na Pojezierzu Pomorskim. Nocek Bechsteina jest uważany za gatunek rzadki w Polsce. W niektórych kompleksach leśnych południowo-wschodniej Polski jest jednak względnie częsty i regularnie rozmnaża się (odławiano karmiące samice). Największe zimowiska to podziemia Międzyrzecznego Rejonu Umocnionego, w którym stwierdzono maksymalnie 24 osobniki, oraz schron bojowy PzW 741 w Pieskach koło Międzyrzecza i jaskinia Szachownica w których stwierdzono maksymalnie po 8 osobników. W polskich górach nocek Bechsteina sięga do wysokości 1410 m n.p.m.; wydaje się być znacznie częstszy w Sudetach niż w Karpatach.



Współczesne występowanie nocka Bechsteina w Polsce

### Występowanie na obszarach chronionych

Na obszarach chronionych znajduje się jedynie część polskich stanowisk nocka Bechsteina. Gatunek był stwierdzany w parkach narodowych: Tatrzańskim i Ojcowskim. Największe zimowiska nocka Bechsteina chronione są w rezerwach przyrody „Nietoperek” i „Nietoperek II” w woj. lubuskim oraz „Szachownica” w woj. śląskim. Ponadto gatunek ten był stwierdzany w rezerwach: „Kornuty” w woj. małopolskim, „Łabowiec” w woj. małopolskim, „Bukowa Góra” i „Sokole Góry” w woj. śląskim, „Węże” w woj. łódzkiej oraz „Skałki Stołeczkie” i „Jaskinia Niedźwiedzia” w woj. dolnośląskim. Te-

reny o największej koncentracji stwierdzeń letnich (w tym rozrodu) objęte są granicami parków krajobrazowych: Kozienickiego, Strzeleckiego i Przedborskiego. Inne parki krajobrazowe, w których notowano nocka Bechsteina, to: Kazimierski, Chełmski, Południoworoztoczański, Cedyński, Orlich Gniazd, Gór Sowich i Chełmy.

## 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

Czerwona lista IUCN (1996)	– VU
Polska czerwona lista	– NT
Polska czerwona księga	– NT
Lista dla Karpat	– VU (w PL – VU)

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

### Przemiany i stan populacji

Wielkość populacji wolno żyjącej niemożliwa do określenia. Wiąże się to ze skrytym trybem życia oraz brakiem skutecznych metod oceny liczebności nietoperzy leśnych. Dotychczas na terenie Polski znaleziono jedno schronienie, w którym stwierdzono obecność samic z młodymi. Populacja tego gatunku w Polsce według Wołoszyna (2001) jest oceniana na co najmniej kilka tysięcy osobników. Brak jakichkolwiek danych na temat zmian liczebności w czasach historycznych.

### Potencjalne zagrożenia

Nocek Bechsteina jest gatunkiem szczególnie zagrożonym, ponieważ zajmuje nietrwałe i rozproszone kryjówki letnie – dziuple drzew. Do niedawna stare dziuplaste drzewa były usuwane ze wszystkich lasów gospodarczych, a także znacznej części rezerwatów, gdyż uważano je za groźne dla stanu sanitarnego drzewostanów. Obecnie, po wejściu w życie Zarządzenia Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych nr 11A z dnia 11 maja 1999 r., dziuplaste drzewa są uważane za ważne elementy ekosystemu leśnego, których część pozostawiana jest podczas zabiegów pielęgnacyjno-hodowlanych. Zagrożeniem dla letnich kolonii nocka Bechsteina mogą być jednak wszelkie prace leśne prowadzące do wycięcia starych dziuplastych drzew, także

cięcia odnowieniowe (niezależnie od typu rębni), o ile nie rozpoznano wcześniej terenu pod kątem występowania letnich kolonii nietoperzy.

Liczne zagrożenia dla nocka Bechsteina dotyczą jego kryjówek zimowych. Hibernujące nietoperze narażone są na wybudzanie i płoszenie powodowane przez niekontrolowaną penetrację kryjówek przez ludzi (grotolazi, turyści, poszukiwacze skarbów), a nawet dewastację podziemi (palenie ognisk, malowanie ścian farbami) i zabijanie zwierząt przez wandalów. Stare fortyfikacje będące zimowiskami nietoperzy są niekiedy adaptowane do celów magazynowych i wystawienniczych, co wiąże się nie tylko z płoszeniem zwierząt, ale także zmianami mikroklimatu na nienadający się do hibernacji (osuszanie, ogrzewanie pomieszczeń). Niektóre jaskinie w obrębie zasięgu nocka Bechsteina (zwłaszcza w Sudetach) są niszczone przez eksploatację kamieniołomów. Niewłaściwe sposoby zabezpieczania otworów jaskiń (lite drzwi zamiast krat) mogą uniemożliwić nockowi Bechsteina wykorzystywanie tych otworów jako miejsca aktywności jesiennej.

Nocek Bechsteina jest potencjalnie narażony na wszelkie chemiczne metody zwalczania tzw. szkodników leśnych (opryski pestycydami). Na terenach ubogich w wodę (np. południowo-wschodnia Polska) pewne zagrożenie dla populacji omawianego gatunku może mieć wysychanie i zarastanie śródleśnych zbiorników wodnych na skutek obniżania się poziomu wód gruntowych.

Nocek Bechsteina nie podejmuje dalszych wędrówek, unika też wylatywania na otwartą przestrzeń (pola) pozbawioną wskazówek orientacyjnych (szpalery drzew itp.). Dlatego poważnym zagrożeniem dla omawianego gatunku może być fragmentacja terenów leśnych i izolacja mniejszych populacji w kurczących się ostojach.

### Propozycje działań ochronnych

Propozycje dotyczące siedliska gatunku

Niezbędne jest dalsze wdrażanie polityki ekologiczacji gospodarki leśnej, ze szczególnym uwzględnieniem:

- pozostawiania starych, dziuplastych drzew;
- stosowania na szeroką skalę skrzynek dla nietoperzy, zwłaszcza preferowanych przez nocka Bechsteina typów o szerokim wnętrzu: Issel, angielskiego (informacje i wzory na stronie Porozumienia o Ochronie Nietoperzy w Polsce: [www.nietoperze.pl/skrzynki.html](http://www.nietoperze.pl/skrzynki.html)) i Schwegler (trocinobetonowe: S-32 mm i S-26 mm);
- pozyskiwania drewna i zabiegów pielęgnacyjnych opartych o mało inwazyjne, naśladujące naturalne procesy, typy rębni;
- unikania chemicznych metod zwalczania tzw. szkodników leśnych;
- tworzenia na szeroką skalę małej retencji leśnej (zbiorniki, spiętrzenia), o ile nie zagraża to innym walorom przyrodniczym danego terenu.

Działania takie prowadzone są w wielu rejonach Polski zarówno przez organizacje pozarządowe, jak i nadleśnictwa (szczególnie w obrębie Leśnych Kompleksów Promocyjnych), nigdy nie są jednak ukierunkowane na ochronę nocka Bechsteina. Te same działania wspomagają też leśne populacje innych gatunków nietoperzy.

Ukryte kryjówki kolonii rozrodzonych nocka Bechsteina powinny być obejmowane ochroną prawną wraz z otoczeniem (w promieniu przynajmniej 100 m lub łatwo wyodrębnialne, zwarte płyty starodrzewi), np. jako użytki ekologiczne. W miejscach takich nie powinno się wycinać żadnych starych drzew, zaś w okresie od kwietnia do sierpnia – nie prowadzić żadnych prac leśnych.

Podziemia stanowiące zimowiska nocka Bechsteina powinny być zamykane odpowiednimi kratami w celu ochrony tych obiektów przed niekontrolowaną penetracją ludzką. Ta sama metoda chronić będzie zimowiska innych gatunków nietoperzy hibernujących w podziemiach. Kraty muszą charakteryzować się odpowiednimi odstępami między elementami poziomymi (powyżej 15 cm) i pionowymi (powyżej 50 cm), aby umożliwić swobodny wlot nietoperzy. Należy rozważyć stosowanie większych odstępów między elementami poziomymi w otworach intensywnie wykorzystywanych przez nietoperze jako miejsca jesiennej aktywności godowej.

### Przykłady działań ochronnych

Opisane rozwiązania związane z zabezpieczeniem zimowisk są stosowane na szeroką skalę m.in. na Dolnym Śląsku (kontakt: Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”, Wrocław) oraz w Wielkopolsce i na Ziemi Lubuskiej (kontakt: Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody „Salamandra”, Poznań).

### Kierunki i zakres badań naukowych

Niezbędna jest dalsza inwentaryzacja stanowisk nocka Bechsteina – w szczególności lokalizacja kryjówek kolonii rozrodzonych. Powinna być prowadzona poprzez:

- znakowanie nadajnikami radiotelemetrycznymi karmiących samic chwytych w sieci nad wodami i na drogach leśnych;
- kontrole skrzynek dla ptaków i nietoperzy.

Poszukiwania kolonii rozrodzonych konieczne są zwłaszcza w zachodniej Polsce (Sudety), gdzie gatunek jest regularnie stwierdzany w sezonie zimowym, przy braku obserwacji rozrodu.

Wskazane są badania nad preferencjami siedliskowymi w okresie letnim, zarówno w aspekcie żerowisk, wodopojów, tras przelotu, jak i kryjówek (zbiorowiska leśne, wiek drzewostanu, gatunki drzew, położenie i ekspozycja dziupli), głównie metodą radiotelemetrii i znakowania kapsułkami fluorescencyjnymi.

## Monitoring

W zlokalizowanych, trwałych zimowiskach nocka *Bechsteina* konieczny jest stały (coroczny) monitoring liczebności zimujących nietoperzy. Powinien on być prowadzony w pierwszej połowie lutego (raz w roku). Pojedyncza kryjówka (sztolnia, jaskinia, fort) musi być skontrolowana w całości w ciągu jednego dnia, między wschodem a zachodem słońca. W trakcie kontroli liczy się i zapisuje wszystkie natknięte w kryjówce osobniki, bez ściągania ich ze ścian czy wyciągania ze szczelin. Konieczne jest zmierzenie temperatury powietrza na zewnątrz – może mieć ona znaczenie przy interpretacji wyników. Monitoring może być prowadzony wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie rozpoznawania gatunków nietoperzy.

## BIBLIOGRAFIA

- \*BAAGØE H. J. 2001. *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) – Bechsteinfledermaus. W: Niethammer J. & Krapp F. (red.) Handbuch der Säugetiere Europas. Vol. 4: Fledertiere. Part I: Chiroptera I. Rhinolophidae, Vespertilionidae. Aula-Verlag, Wiesbaden: 443–471.
- BERNARD R., SAMOLĄG J. 1991. Nowe stanowisko nocka *Bechsteina Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) w północno-zachodniej Polsce. Lub. Przgl. Przyr., 2 (1): 47–49.
- BUŘIČ Z., FURMANKIEWICZ J., TELATYŃSKI S. 2001. Jaskinia Niedźwiedzia jako jedno z najcenniejszych stanowisk nietoperzy na Dolnym Śląsku. Przgl. Przyr., 12 (1–2): 109–114.
- ČERVENÝ J., BÜRGER P. 1989. Density and Structure of the bat Community Occupying an Old Park at Žihobce (Czechoslovakia). W: Hanák V., Horaček I., Gaisler J. (red.) European Bat Research 1987. Charles Univ. Press, Praha: 475 – 488.
- DĄBROWSKA A., JURCZYŹYŃSKI M., BAJWOLSKI T., DEZOR Ł. 1998. Nowe stanowisko nocka *Bechsteina Myotis bechsteini* (Kuhl) w północno-zachodniej Polsce. Przgl. Zool., 42: 245–246.
- DUDEK I., SZKUDLAREK R., CIEŚLAK M. 2001. Nietoperze Parku Krajobrazowego „Chełmy” – obserwacje wstępne. Nietoperze, 2: 141–142.
- FUSZARA M., CYGAN J. P. 1994. Nowe stanowisko nocka *Bechsteina Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) w centralnej Polsce. Przgl. Zool., 28 (3–4): 335–337.
- GOTTFRIED T., SZKUDLAREK R., PASZKIEWICZ R. 2003. Chiropterofauna Gór Sowich – zimowe stanowiska nietoperzy. Nietoperze, 4: 61–74.
- GÓRNIAK J., FURMANKIEWICZ M. 2001. Nowe obserwacje nocka *Bechsteina Myotis bechsteini* w Sudetach. Studia Chiropter., 2: 87–90.
- \*HARMATA W. 1969. Kolonia letnia nietoperza nocka *Bechsteina Myotis bechsteini* (Kuhl) w Szymbarku koło Gorlic w woj. rzeszowskim. Uwagi o biologii i występowaniu. Przgl. Zool. 13: 233–238;
- HEJDUK J., STOPCZYŃSKI M., PAWENTA W., RÓG M., DOMAŃSKI J. 2001. Chiropterofauna Przedborskiego Parku Krajobrazowego – badania wstępne. Abstrakty XV Ogólnopolskiej Konferencji Chiropterologicznej, Gdańsk–Sobieszewo 9–11 listopada 2001 r.: 63.
- HORAČEK I., HANÁK V., GAISLER J. 2000. Bats of the Palearctic Region: A Taxonomic and Biogeographic Review. W: Wołoszyn B. W. (red.) Proceedings of the VIIIth EBRs, vol. 1. CIS ISEZ PAN, Kraków: 11–157.
- HUTSON A. M., MICKLEBURGH S. P., RACEY P. A. 2001. Microchiropteran Bats. Global Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: 258 s.
- IGNACZAK M., 2003. Nietoperze rezerwatu „Bukowa Góra”. Nietoperze, 4 (1): 101–102.
- \*JURCZYŹYŃSKI M. 2000. Kontrola kryjówek. W: Kowalski M., Lesiński G. (red.) Poznajemy nietoperze. ABC wiedzy o nietoperzach, ich badaniu i ochronie. OTON, Warszawa: 74–78.
- KERTH G., KIEFER A., TRAPPMANN C., WEISHAAR M. 2003. High gene diversity at swarming sites suggest hot spots for gene flow in the endangered *Bechstein's* bat. Conserv. Genet., 4: 491–499.
- KERTH G., KÖNIG B. 1996. Transponder and an infrared-videocamera as methods in a field study on the social behaviour of *Bechstein's* bats (*Myotis bechsteini*). Myotis, 34: 27–34.
- KERTH G., KÖNIG B. 1999. Fission, fusion and nonrandom associations in female *Bechstein's* bats (*Myotis bechsteini*). Behaviour, 136: 1187–1202.
- KERTH G., MAYER F., KÖNIG B. 2000. MitDNA reveals that female *Bechstein's* bats live in closed societies. Mol. Ecol., 9: 793–800.
- KERTH G., WEISSMANN K., KÖNIG B. 2001a. Day roost selection in female *Bechstein's* bats (*Myotis bechsteini*): a field experiment to determine the influence of roost temperature. Oecologia, 126: 1–9.
- KERTH G., WEISSMANN K., KÖNIG B. 2001b. Roosting together, foraging apart: information transfer about food is unlikely to explain sociality in female *Bechstein's* bats (*Myotis bechsteini*). Behav. Ecol. Sociol., 50: 283–291.
- KOWALSKI M., DRÓŹDŹ R. 2002. Zimowy monitoring nietoperzy w sztucznej jaskini w Bochojnie w latach 1987–1999. Nietoperze, 3: 128–135.
- KOWALSKI M., KRASNODĘBSKI I., SACHANOWICZ K., DRÓŹDŹ R., WOJTOWICZ B. 1996. Skład gatunkowy, wybiórczość kryjówek i miejsc żerowania nietoperzy w Puszczy Kozienickiej. Kulon, 1 (1–2): 25–41.
- KOWALSKI M., LESIŃSKI G. 1994. Bats occupying nest boxes for birds and bats in Poland. Nyctalus (N. F.), 5: 19–26.
- KOWALSKI M., LESIŃSKI G., IGNACZAK M. 2002. Zimowy monitoring nietoperzy w jaskiniach na Wyżynie Wieluńskiej w latach 1981–1999. Nietoperze, 3: 119–128.
- KOWALSKI M., WOJTOWICZ B., BOCHEN R., CHILIŃSKA A. 2002. Nietoperze Chełmskiego Parku Krajobrazowego. Abstrakty XVI Ogólnopolskiej Konferencji Chiropterologicznej, Piechowice 15–17 XI 2002: 19–20.
- MLECZEK T. 2001. Nietoperze w Jaskini Mrocznej w Kornutach. Studia Chiropter., 2: 92–93.
- NOWAK J., KOZAKIEWICZ K. 2000. Zimowe spisy nietoperzy na

- Wyżynie Krakowskiej w latach 1993–1999. *Studia Chiropter.*, 1: 43–56.
- PIKSA K., NOWAK J. 2002. Nowe zimowe stanowiska nocka Bechsteina *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1817) w jaskiniach polskich Karpat. *Nietoperze*, 3: 237–241.
- PISKORSKI M., GWARDJAN M., KOWALSKI M., WOJTOWICZ B., URBAN M., BOCHEN R. 2001. Nietoperze Lasów Strzeleckich. Abstrakty XV Ogólnopolskiej Konferencji Chiropterologicznej, Gdańsk–Sobieszewo 9–11 XI 2001: 46–47.
- PISKORSKI M., MAZUR M., KOWALSKI M. 2000. Nietoperze Sobiborskiego Parku Krajobrazowego i okolic. Abstrakty XIV Ogólnopolskiej Konferencji Chiropterologicznej, 10–12.11.2000, Rogów: 31–32.
- PISKORSKI M., URBAN M. 2003. Nietoperze Południoworostoczańskiego Parku Krajobrazowego. *Nietoperze*, 4: 21–25.
- POSTAWA T., ZYGMUNT J. 2000. Zmiany liczebności nietoperzy (*Chiroptera*) w Jaskiniach Wyżyny Częstochowskiej w latach 1975–1999. *Studia Chiropter.*, 1: 83–114.
- RUPRECHT A. L. 1979. Bats (*Chiroptera*) as constituents of the food of barn owls *Tyto alba* in Poland. *Ibis*, 121: 489–494.
- RUPRECHT A. L. 1983. Nietoperze (*Chiroptera*). W: Pucek Z., Raczynski J. (red.) Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. PWN, Warszawa: 27–82.
- \*SCHOBER W., GRIMMBERGER E. 1997. The bats of Europe and North America. T. F. H. Publications: 239 s.
- SZKUDLAREK R., PASZKIEWICZ R., BLOHM T., NOWAK E., ŁUPICKI D. 2001. Bunkry Ziemi Lubuskiej jako schronienia nietoperzy. *Nietoperze*, 2: 86–92.
- SZKUDLAREK R., PASZKIEWICZ R., HEBDA G., GOTFRIED T., CIEŚLAK M., MIKA, A., RUSZLEWICZ A. 2002. Atlas rozmieszczenia nietoperzy w południowo-zachodniej Polsce – stanowiska zimowe z lat 1982–2002. *Nietoperze*, 3: 197–235.
- TAAKE K. H., HILDENHAGEN U. 1989. Nine years' inspections of different artificial roosts for forest-dwelling bats in Northern Westfalia: some results. W: Hának V., Horaček I., Gaisler J. (red.) European Bat Research 1987. Charles Univ. Press, Praha: 487–493.
- WOŁOŚZYN B. W. 2001. *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818). W: Głowaciński Z. (red.) Polska czerwona księga zwierząt. PWRiL, Warszawa: 49–51.

Mateusz Ciechanowski, Krzysztof Piksa