



Nietoperze

WDECKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO



Nietoperze

WDECKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO

Opracował mgr Krzysztof Kasprzyk
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
Instytut Biologii i Ochrony Środowiska
Zakład Zoologii Kręgowców
Toruń 1994

Badania i opracowanie wykonano na zlecenie
Zarządu Wdeckiego Parku Krajobrazowego

Prawa autorskie zastrzeżone

ISBN: 978-83-62324-20-0

Skład i przygotowanie do druku:
Studio Grafiki Komputerowej
ul. Gen. Józefa Bema 39
86-300 Grudziądz
tel. (56) 54 333 15
www.printeo.pl

Drodzy czytelnicy!

oddajemy w wasze ręce materiały dotyczące nietoperzy Wdeckiego Parku Krajobrazowego pochodzące z lat 1994 i 2010. Ze względu na długi okres – 16 lat! – dzielący te dwa badania wykonane na zlecenie Parku zdecydowaliśmy się umieścić je w takiej formie jak zostały przekazane w momencie ich przeprowadzenia. Naszym zdaniem tak przedstawione dane pozwolą miłośnikom chiropterologii na samodzielne wyciąganie wniosków, a być może zmotywuje miłośników tej tajemniczej rodziny ssaków i zainicjuje kolejne badania.

Dane, z którymi będą mogli się Państwo zapoznać zostały zebrane przez zespoły pod przewodnictwem wybitnego znawcy tematu dr Krzysztofa Kasprzyka i to jemu składamy serdeczne podziękowania za przybliżenie tematu i związanych z nim aspektów.

Wiedza jest potężnym narzędziem jednak gromadzona do tak zwanej „szuflady” staje się bezużyteczna – ta myśl stała się głównym motorem napędzającym działania zmierzające do przygotowania niniejszej publikacji. Zadaniem Parków

Krajobrazowych jest między innymi gromadzenie i analiza danych dotyczących zasobów przyrodniczych i kulturowych i do tego momentu wszystko wydaje się być dobrze, jednak z różnych powodów pozyskiwane od naukowców informacje bardzo często „utykają” w archiwach, bo studenci naukowcy i pasjonaci nie korzystają z nich, a nie korzystają bo nie mają pojęcia, że takie dane zostały zebrane. Oczywiście przedstawione tu „błędne koło” to przejaw uogólnienia, ale w ten sposób chciałbym zasygnalizować, że czas na zmiany. Tendencja ta nie jest odosobniona i wynika niejako z ewaluacji jaka się dzieje w naszych służbach ochrony przyrody. Efektem tej ewolucji jest właśnie zmiana podejścia do posiadanych danych – chcemy i wychodzimy z naszymi „skarbnymi” do ludzi, bo tylko w ten sposób możemy zaangażować społeczeństwo we wspólne działania mające doprowadzić do celu, jakim jest ochrona naszego wspólnego przyrodniczego dziedzictwa.

Nietoperze są przykładem na to jak wiele mitów i przesądów ciągle funkcjonuje w naszym otoczeniu, nietoperz u wielu ludzi, szczególnie

starszych, budzi nieprzyjemne skojarzenia – to „latająca mysz”, „wampir”, „wcielenie diabła”, „wysłannik piekieł” itp. W ludowych wierzeniach nietoperz był wcieleniem śmierci i nieszczęść, czarów, magii, zwano go ptakiem diabła. W folklorze fińskim nietoperz był duszą człowieka wylatującą z niego na noc i wracającą za dnia. W dawnej Babilonii uznawano go za wcielenie złego ducha, w Grecji i Rzymie – za powiązanego z Hadesem. Nie zawsze jednak nietoperze były synonimem złego – w bajce Ezopa, z powodu świetnego wyczucia przestrzeni po ciemku, były oznaką mądrości. Chińczycy uważają, że nietoperze przynoszą szczęście. Ssak ten po chińsku nazywa się Fu czyli to samo, jak czyta się znak szczęście. Szeroko rozpowszechnionym w Chinach talizmanem, zwanym WU-FU, jest mały krążek, na którym drzewo z korzeniami i gałęziami, będące symbolem życia, jest otoczone przez pięć nietoperzy z głowami zwróconymi do wewnątrz (zapewnia on osiągnięcie pięciu rodzajów szczęścia: długowieczności, bogactwa, zdrowia, czynienia dobra oraz przeżycia wszystkiego, co los przeznaczy). Również w kulturach Ameryki

Środkowej, w cywilizacji górskich Majów nietoperz był czczony jako symbol jednego z bogów. Podobnych przykładów z różnych regionów świata można przytoczyć wiele.

Ze względu na swą tajemniczość, nietoperze odgrywały także dużą rolę jako amulety. Posługiwano się nimi zarówno w dobrych, jak i złych celach. Z różnych części ciała sporządzano maści i czarodziejskie mikstury.

Na szczęście podejście do nietoperzy zmienia się. Te niezwykle zwierzęta są coraz lepiej znane. Ich popularyzacji w społeczeństwach sprzyjają różne działania podejmowane w wielu krajach, także i u nas, np.: Międzynarodowa Noc Nietoperzy, akcje edukacyjne w szkołach, wycieczki i wykłady w ramach Festiwalu Nauki itp.

Nietoperze to jedyne współcześnie żyjące na Ziemi ssaki, które opanowały zdolność aktywnego lotu. Występują niemal na całej kuli ziemskiej, najliczniej w tropikach (znanych jest ok. 970 gatunków, w Polsce stwierdzono 25 gatunków). Na ogół nie budują schronień lecz wykorzystują najrozmaitsze kryjówki zarówno naturalne (dziuple drzew, jaskinie), jak i zbudowane przez człowieka.

Można je spotkać niemal wszędzie – na strychach, w piwnicach, za okiennicami, pod mostami, w studniach, we wszelkiego rodzaju podziemiach.

Większość gatunków jest owadożerna, ale istnieją także gatunki drapieżne, rybożerne, owocożerne, a trzy południowo-amerykańskie gatunki wampirów przystosowały się do odżywiania krwią ptaków i ssaków. Wszystkie polskie nietoperze żywią się niemal wyłącznie owadami, które chwytają w locie lub zbierają z liści, gałęzi i innych przedmiotów. Polują zazwyczaj o zmierzchu i w nocy orientując się w przestrzeni przede wszystkim dzięki echolokacji, wychwytyują także dźwięki emitowane przez owady. W ciągu nocy jeden nietoperz może zjeść do 3000 drobnych owadów, np. komarów. Swoje ofiary łowią nie tylko w locie, lecz również zbierają je z liści, pni drzew, murów, ścian i ogrodzeń oraz z powierzchni wody. Zdobywcę łapią bezpośrednio pyszczkiem lub używając błon lotnych jak sieci. Małe owady zjadane są w locie, większe zaś w upatrzonych, stałych miejscach, gdzie czasem gromadzą się odpadki z takich uczt. Choć są drobnymi ssakami wielkości myszy, w ciągu

jednej nocy mogą pokonać duże odległości, niektóre gatunki nawet kilkanaście kilometrów. Dnie zazwyczaj spędzają w dziuplach czy na strychach.

W naszym klimacie zasoby pokarmowe, z których korzystają nietoperze są dostępne sezonowo i dlatego przystosowały się one do prawie zupełnego braku pożywienia w zimie, zapadając w głębokie odrętwienie (hibernację). Wszystkie procesy życiowe ulegają wtedy znacznemu spowolnieniu, a temperatura ciała zostaje obniżona do temperatury otoczenia. To umożliwia przetrwanie nawet kilku miesięcy bez pobierania pokarmu, jedynie przy wykorzystaniu zmagazynowanych pod skórą zapasów tłuszczu. Nietoperze nie budują sobie zimowego schronienia lecz poszukują dobrze izolowanych termicznie, chłodnych, wilgotnych i zacisznych miejsc. Do naturalnych zimowisk tych zwierząt należą jaskinie, głębokie szczeliny skalne, dziuple grubych drzew, nory zwierząt. Wykorzystują także piwnice, studnie, stare fortyfikacje, tunele, a czasami także strychy i szczeliny w murach.

Liczebność kolonii zimowych może być bardzo różna. Najczęściej spotyka się kryjówki od kilku

do kilkunastu osobników, ale niekiedy w jednym zimowisku mogą przebywać setki a nawet tysiące nietoperzy. Do największych stanowisk w Europie należy rezerwat „Nietoperek” w województwie lubuskim, gdzie w podziemnym systemie fortyfikacji z II Wojny Światowej zimuje nawet ponad 30 tys. osobników z 12 gatunków (Urbańczyk 1994, Kokurewicz 1996).

Nietoperze są długowieczne – nierzadko dożywają wieku 20–30 lat, a rekordzistami wśród gatunków europejskich są: nocek Brandta, którego odłowiono 38 lat po zaobrączkowaniu i nocek duży, który dożył przynajmniej 37 lat (Sachanowicz, Ciechanowski 2005). Młode nietoperze najczęściej przychodzą na świat w tak zwanych koloniach rozrodczych, czyli skupiskach samic liczących od kilku, do nawet kilkuset osobników. W koloniach przebywają głównie samice, które wspólnie rodzą i wychowują potomstwo. W naszych warunkach klimatycznych, odbywa się to najczęściej w czerwcu. Samica rodzi jedno lub rzadko dwa nagie i ślepe młode. Przez pierwsze tygodnie karmione są one mlekiem matki. Pod opieką samic pozostają do czasu uzyskania samodzielności, co

zwykle trwa 4–6 tygodni. Niska w porównaniu z innymi zwierzętami o podobnych rozmiarach rozrodczość rekompensowana jest długim, kilku lub kilkunastoletnim okresem życia.

Po tym krótkim wprowadzeniu, pozostaję mi życzyć przyjemnej lektury!

Dyrektor Parku

Stefan Łysak



Wstęp

Nietoperze (*Chiroptera*) to grupa ssaków, która w toku ewolucji osiągnęła zdolność aktywnego lotu. W Europie występują jedynie przedstawiciele *Microchiroptera*. Swą zdobycz łapią głównie w locie, choć niektóre gatunki czasami chwytają ofiary z powierzchni liści, kory drzew, ścian budynków. Są to zwierzęta o aktywności nocnej, poruszające się bezszelestnie, a zakres wydawanych przez nie dźwięków leży prawie w całości poza zakresem słyszalności ucha ludzkiego. Posługują się one dźwiękami o częstotliwości od 12 kHz do ok. 160 kHz, podczas gdy górna granica słyszalności ucha ludzkiego wynosi ok. 20 kHz. Dźwięki wydawane przez te zwierzęta służą im do orientacji przestrzennej, komunikacji między osobnikami w czasie łowów i w obrębie kolonii rozrodczej, którą tworzą zazwyczaj ciężarne samice. Orientacja przestrzenna oparta jest na echolokacji, czyli wysyłaniu

fali ultradźwiękowej i odbieraniu jej echa od przedmiotów znajdujących się na torze rozchodzenia się fali. Ten system orientacji przestrzennej pozwala nietoperzom nie tylko bezpiecznie poruszać się w zupełnych ciemnościach, ale także zdobywać pożywienie. Skład pokarmu zależy głównie od penetrowanych przez te zwierzęta środowisk, sposobu polowania (chwytanie owadów nad lasem, między drzewami, na otwartej przestrzeni – nad łąką czy wodą). Istotny wpływ na skład pokarmu ma również pora polowania, albowiem inne gatunki owadów dostępne są dla nietoperzy wyruszających wcześniej na łowy – nawet przed lub tuż po zachodzie słońca (karliki, borowce), a inne w środku nocy czy nad ranem. W zależności od pogody i obfitości pokarmu ssaki te potrafią złowić od 10 do 15 ofiar na minutę. Chwytają najczęściej owady takie jak: komary, drobne chrząszcze i motyle. W pokarmie ich spotykamy również chruściki, pająki oraz komarnicowate. Szacuje się, że w ciągu nocy

nietoperze pożerają ilość owadów o łącznej masie od 1/10 do 1/4 ciężaru własnego ciała. Żarłoczność nietoperzy jest usprawiedliwiona, ponieważ mają one niewiele czasu na odchowanie młodych i zgromadzenie zapasu tłuszczu na okres niekorzystnych warunków otoczenia limitujących zdobywanie odpowiedniej ilości pokarmu. Jesienią ssaki te szukają kryjówek dobrze izolowanych termicznie od otoczenia, zapewniających im względnie stałą, lecz niezbyt wysoką temperaturę – w granicach od 1° do 10°C oraz wysoką wilgotność powyżej 80%. Gdy już znajdą taką kryjówekę, a długotrwałe ochłodzenie uniemożliwia żerowanie, obniżają wtedy temperaturę własnego ciała, a tym samym tempo przemian metabolicznych. Stan taki nazywamy hibernacją lub letargiem, w którym trwają z niewielkimi przerwami, aż do wiosny. Krajowe nietoperze hibernują głównie w jaskiniach, bunkrach i piwnicach w niedalekiej odległości od miejsc letniego pobytu, lecz są i takie gatunki (głównie

borowce i karliki), które do swych zimowych kwater odbywają dalekie wędrówki sięgające 1000 kilometrów. Powodem tych wędrówek są szczególne wymagania tych gatunków, które hibernują w miejscach mniej izolowanych od środowiska, tj. w dziuplach drzew, strychach budynków – dlatego odbywają wędrówki do miejsc o łagodniejszej zimie np. do zachodniej i południowej Europy.

Badania nad fauną nietoperzy Tucholskiego Parku Krajobrazowego i Zaborskiego Parku Krajobrazowego przeprowadzono w latach 1990–1993. Poznanie chiropterofauny Wdeckiego Parku Krajobrazowego pozwoli prognozować skuteczną realizację zalecanych sposobów ochrony, a wieloletnia rejestracja liczebności populacji nietoperzy pozwoli właściwie ocenić przyczyny i stopień zagrożenia tych zwierząt.

Rozród tych zwierząt ma wiele cech specyficznych np. ruja i kopulacja ma miejsce jesienią

natomiast do zapłodnienia dochodzi dopiero wiosną. Rozwój płodu trwa 2–3 miesiące, a liczba młodych wynosi zaledwie 1–2.

Krajowe gatunki nietoperzy to ssaki podlegające ochronie gatunkowej. Skryty tryb życia tych zwierząt, a przede wszystkim niski poziom wiedzy przyrodniczej społeczeństwa powoduje, że prawna strona zagadnienia nie rozwiązuje w pełni problemu ich ochrony. Oprócz akcji uświadamiającej społeczeństwo konieczne jest podejmowanie badań nad stanem liczebnym lokalnych populacji nietoperzy oraz określenie czynników warunkujących ich przestrzenne rozmieszczenie.

Poprzez pozycję jaką zajmują nietoperze w łańcuchu troficznym mogą być one organizmami wskaźnikowymi. Wrażliwe są one nie tylko na bezpośrednie zanieczyszczenie środowiska, związane z działalnością przemysłu, ale również na ograniczenia bazy pokarmowej spowodowane chemizacją upraw rolnych i leśnych. Wrażliwe są one także na

inne przemiany antropogeniczne takie jak, odlesianie, melioracje oraz ograniczenie miejsc rozrodu przez wycinanie drzew dziuplastych, bądź też zmianę stylu w budownictwie mieszkaniowym (zanikanie drewnianych chat często zasiedlanych przez nietoperze). Dlatego też przyjmuje się, że wyniki badań nad lokalnymi populacjami nietoperzy na terenie Borów Tucholskich będą punktem odniesienia dla prognozy zmian w populacjach niektórych gatunków nietoperzy zasiedlających większe jednostki fizjograficzne. Dodatkowym atutem przemawiającym za koniecznością takich badań jest status większej części Borów Tucholskich, gdzie zlokalizowane są trzy parki krajobrazowe – Tucholski, Zaborski i powstały w 1993 roku Wdecki.

Metody i opis terenu badań

W dniach od 19 lipca do 3 sierpnia 1994 roku na terenie Wdeckiego Parku Krajobrazowego prowadzono kompleksowe badania mające na celu poznanie składu gatunkowego fauny nietoperzy środowisk leśnych i zurbanizowanych. Szacowano również względną liczebność poszczególnych gatunków nietoperzy oraz przeprowadzono wstępny monitoring kolonii rozrodczych. Aby minimalizować ewentualne szkody wynikające z kontroli – badania prowadzono w terminie, gdy młode mają już po kilka tygodni. Podstawową metodą było przeszukiwanie miejsc potencjalnego występowania tych ssaków takich jak: strychy zabudowań, ptasie skrzynki lęgowe, dziuple drzew. Metodą uzupełniającą była analiza dźwięków nietoperzy przy użyciu detektora ultrasonicznego (Mini-2 Bat detector) – w tym wypadku oznaczeń gatunków dokonano w oparciu

o porównanie nagranych w terenie głosów polujących nietoperzy z charakterystyką głosu nietoperzy zawartą w pracy Ingemar Ahléna (1981) oraz ze wzorcową taśmą magnetofonową (*European Bat Sounds transformed by ultrasound detector* – Ahlén 1989). Przy rozróżnianiu gatunków brano również pod uwagę kształt i wielkość ciała nietoperzy oraz sposób lotu i środowisko w którym je spotykano.

Według regionalizacji fizjograficznej (Kondracki 1988) Wdecki Park Krajobrazowy leży na Pojezierzu Południowo-pomorskim w obrębie mezoregionów – Bory Tucholskie i Wysoczyznę Świecka.

Do czynników mogących kształtować lokalną faunę parku zaliczyć należy:

- **klimat** Borów Tucholskich ma charakter przejściowy. Zaznacza się tu wyraźny wpływ dwóch krańcowo różnych klimatów – morskiego Europy Zachodniej oraz kontynentalnego Europy Wschodniej. Na terenie Wdeckiego Parku Krajobrazowego

zaznacza się oddziaływanie klimatu kontynentalnego, który przejawia się znacznie niższą sumą opadów rocznych niż w części północno-zachodniej (różnica do 100mm).

- **wody powierzchniowe** na terenie Borów Tucholskich tworzą bogatą sieć rzeczną oraz liczne jeziora. Osią hydrograficzną omawianego parku jest rzeka Wda, która charakteryzuje się wysoką jakością wód oraz wyrównanymi stanami wód w ciągu roku hydrologicznego. W dolnym biegu rzeki wykorzystano spiętrzone wody tej rzeki do produkcji energii elektrycznej (Żur, Gródek), powstał zalew mający istotny pozytywny wpływ na bazę pokarmową nietoperzy. Ma to tym większe znaczenie, że w stosunku do części północnej i zachodniej Borów Tucholskich na terenie Wdeckiego Parku Krajobrazowego notuje się znacznie mniej jezior.

- **szata roślinna** – cechą charakterystyczną tego regionu jest wysoki wskaźnik lesistości osiągający na terenach parków krajobrazowych wartość do 60 – 70%. Zwarte kompleksy drzewostanów podlegające intensywnej gospodarce leśnej utworzone są głównie przez bory sosnowe: świeży, wrzosowy, chrobotkowy. Znacznie rzadsze związane z torfowiskami mszarnymi są bory bagienne. Na obszarze Wdeckiego Parku Krajobrazowego urozmaiceniem zespołów borowych są nieliczne płaty grądów i dąbrów zwłaszcza w dolnym biegu Wdy (Boiński 1992).

Wśród roślin, które można uznać za wskaźnikowe w Borach Tucholskich szczególnie liczne są porosty – stwierdzono ich tu około 300 gatunków, wśród nich wiele rzadkich w skali Europy i Polski. Bogata flora porostów pozytywnie świadczy o stanie środowiska regionu, a mianowicie:

- mało zmienionym stanie fragmentów dawnej puszczy tucholskiej;
- małym stopniu zmian w siedliskach różnych ekosystemów;
- bardzo dobrych warunkach aerosanitarnych w regionie Borów Tucholskich, wynikających z buforującego oddziaływania dużego kompleksu leśnego (Lipnicki 1992, cyt. za Boińskim 1992).



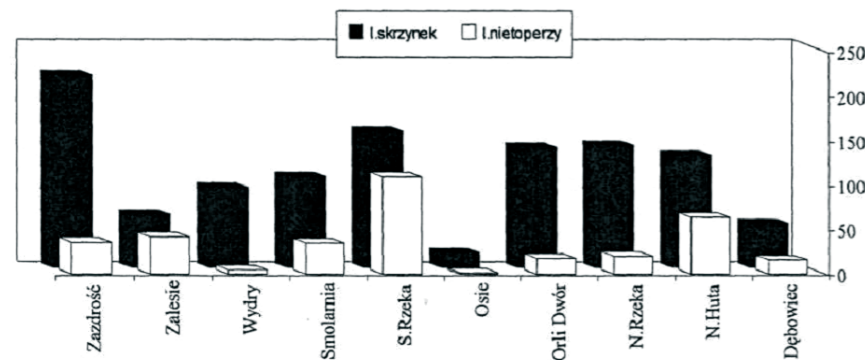
Kolonja gacków – stodoła Leśnictwo Zazdrość

Wyniki

Badaniami objęto teren 10 leśnictw należących do nadleśnictwa Osie, były to: Zazdrość, Stara Rzeka, Nowa Rzeka, Smolarnia, Nowa Huta, Orli Dwór, Wydry, Zalesie, Dębowiec, Osie. Na terenie wyżej wymienionych leśnictw skontrolowano 1093 ptasie skrzynki lęgowe – były to

głównie skrzynki drewniane (96 %), resztę stanowiły skrzynki trocino-betonowe. Efektywność kontroli skrzynek przedstawia ryc. 1.

Skrzynki drewniane podzielono na trzy klasy wielkości, tj duże, średnie i małe, odpowiadające kolejno skrzynekom Sokołowskiego



Ryc. 1
Efektywność kontroli skrzynek w poszczególnych leśnictwach WPK

dla puszczyka, szpaka i sikory. Wszystkie skrzynki trocino-betonowe to skrzynki wykonane według projektu Graczyka (1965).

Wyróżniono także dwie klasy wiekowe dla skrzynek drewnianych; „nowe” – do trzech lat i „stare” powyżej trzech lat, licząc od momentu zawieszenia. Wśród skrzynek trocino-betonowych nie wyróżniono klas wiekowych ponieważ wszystkie (jak wynikało z informacji uzyskanych od leśników) były ponad piętnasto-letnie. Nie uwzględniano w spisie skrzynek uszkodzonych. W czasie kontroli notowano obecność nietoperzy, bądź ślady ich pobytu (odchody) występowanie lęgów i gniazd ptaków, a także obecność gniazd błonkówek (osy, szerszenie, trzmiele).

Przeprowadzone badania pozwoliły na wstępną charakterystykę lokalnej fauny nietoperzy Wdeckiego Parku Krajobrazowego. Stwierdzono występowanie 7 gatunków nietoperzy.



Skrzynka trocino-betonowa wg projektu Graczyka

Nocek rudy (*Myotis daubentoni*)

nietoperz związany z lasami, w ciągu dnia kryje się w dziuplach. Owady łowi nad zbiornikami wodnymi. Na terenie parku spotkany w leśnictwie Dębowiec (w skrzynce drewnianej i trocino-betonowej). Jest gatunkiem spotykanym tu znacznie rzadziej niż w pozostałych parkach krajobrazowych na terenie Borów Tucholskich, gdzie był gatunkiem dominującym. Przyczyn tego stanu rzeczy można szukać w preferencjach pokarmowych tego gatunku, albowiem wzrost jego liczebności w Europie Zachodniej i Polsce związany jest z procesami eutrofizacji jezior, które zwiększają liczebność niektórych gatunków owadów stanowiących jego pokarm (Kokurewicz 1994). Spotkane na terenie parku jeziora jak i sama rzeka Wda to zbiorniki o niskiej trofii, stąd też baza pokarmowa tego gatunku jest znacznie ograniczona.



Fot. „Malte” CC-BY-SA/Wikipedia



Fot. Armin „Kuebi” Kübelbeck GNU/Wikipedia

Nocek Natterera (*Myotis nattereri*)

nietoperz leśny, zasiedlający latem dziuple drzew, gdy ich brak chętnie zasiedla ptasie skrzynki dla ptaków. Wyjątkowo spotkać można kolonie tego gatunku na strychach budynków. Na terenie parku spotykano go w drewnianych i trocino-betonowych skrzynkach dla ptaków na terenie leśnictw: Zazdrość, Stara Rzeka, Nowa Huta, Orli Dwór. Największa odnaleziona kolonia rozrodcza tego gatunku znajdowała się w skrzynce trocino-betonowej i liczyła 34 osobniki (leśnictwo Nowa Huta). Podobnie jak w parku Tucholskim i Zaborskim nocek Natterera jest pod względem liczebności na trzeciej pozycji wśród gatunków zasiedlających skrzynki dla ptaków.

Gacek brunatny (*Plecotus auritus*)

gatunek zasiedlający szerokie spektrum środowisk, choć powszechnie uważany za synantropijny. Najczęściej spotkać można go na strychach zabudowań, w stodołach.

Równie często spotykany w skrzynkach dla ptaków. Na obszarze parku znacznie częściej i liczniejsze skupienia tego osobnika notowano w skrzynkach dla ptaków. Najliczniejszą kolonię odnaleziono w leśnictwie Zazdrość (24 osobniki w skrzynce drewnianej). Spotykano je ponadto w leśnictwach: Nowa Rzeka, Stara Rzeka, Smolarnia, Nowa Huta, Orli Dwór.



Fot. „Mnolf” GNU/Wikipedia

Borowiec wielki (*Nyctalus noctula*)

Jeden z pospolitszych nietoperzy leśnych. Wylatuje na łowy najwcześniej z naszych nietoperzy, najczęściej wkrótce po zachodzie słońca, gdy jest jeszcze jasno. Spotyka się go prawie wyłącznie w dziuplach. W wyjątkowych przypadkach obserwowano pojedyncze osobniki w skrzynkach dla ptaków. Na terenie Wdeckiego Parku Krajobrazowego odnaleziono jedną kolonię rozrodczą na terenie leśnictwa Zalesie. Znajdowała się ona w dziupli sosny, udało się wydostać jednego młodego (nielotny) samca – ilość dźwięków wydawanych przez pozostałe nietoperze wskazywała, że było tam przynajmniej kilka samic z młodymi. Nasłuch przy użyciu detektora ultrasonicznego pozwolił stwierdzić występowanie borowca w następujących miejscach: k. leśnictwa Zazdrość, nad zalewem koło miejscowości. Żur, nad j. Tleń, k. leśniczówki Dębowiec.



Karlik większy (*Pipistrellus nathusii*)

na obszarze Borów Tucholskich jest to jeden z najpospolitszych nietoperzy, związany ze środowiskami leśnymi. Na obszarach gdzie, badane było zróżnicowanie fauny nietoperzy w Borach Tucholskich (Zaborski i Tucholski Park Krajobrazowy) był gatunkiem dominującym, bądź współdominującym. Stwierdzono go w największej liczbie leśnictw: Stara Rzeka, Nowa Rzeka, Smolarnia, Nowa Huta, Wydry, Zalesie, Dębowiec, Osie.

Największą kolonię tego gatunku (35 osobników) odnaleziono w skrzynce drewnianej w leśnictwie Zalesie.



Fot. „Mnolf” GNU/Wikipedia

Karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus*)

najmniejszy krajowy nietoperz, bardziej niż karlik większy związany z osiedlami ludzkimi. Na terenie parku obserwowano te nietoperze w miejscowości Zazdrość oraz w Łątku – w nieczynnej wieży wodnej przy stacji kolejowej (co najmniej 20 osobników).



Fot. „Jeffdelonge” GNU/Wikipedia

Mroczek późny (*Eptesicus serotinus*)

pospolity gatunek synantropijny, występujący na terenie osiedli ludzkich. Kolonie tego gatunku najczęściej spotkać można na strychach budynków, między belkami lub między dwiema warstwami dachu, stąd liczenie najlepiej jest wykonać podczas wylotu kolonii na żerowiska. Najliczniejsze kolonie odnaleziono w zabudowaniach leśnictw – Dębowiec (~47 osobników), Zazdrość (~45 osobników), Nowa Rzeka (5 osobn.); oraz w budynkach nieczynnej szkoły w Starej Rzece (34 osobn.), i budynku byłego Nadleśnictwa Sarnia Góra (~40 osobn.). Odsłuch z detektorem pozwolił stwierdzić mroczka późnego w Osiu, Łąckim Piecu, Łązku.



Fot. „Mnolf” GNU/Wikipedia

Występowanie dwóch kolejnych gatunków – nocka dużego (*Myotis myotis*) i mopka (*Barbastellabarbastellus*) na terenie Wdeckiego Parku Krajobrazowego, bądź w bezpośrednim sąsiedztwie jego otuliny wydaje się wysoce prawdopodobne ponieważ stwierdzono je podczas badań w latach ubiegłych (Kasprzyk dane niepublikowane), łącznie przyjąć więc można występowanie na tym obszarze 9 gatunków nietoperzy.

W stosunku do 21 gatunków nietoperzy stwierdzonych w Polsce (Ruprecht 1983) opisywane tereny są pod tym względem stosunkowo ubogie. Jednakże jeśli pominąć gatunki górskie oraz te, których zasięg występowania ograniczony jest wyraźnie do południowej części kraju to różnorodność fauny Wdeckiego Parku Krajobrazowego określić można jako średnią. Zróżnicowanie gatunkowe na podobnym poziomie podają dla: Puszczy Noteckiej – Ruprecht (1990) 8 gat. i Jurczyszyn (1993) 7 gat., Brodnickiego

Parku Krajobrazowego (Kasprzyk, Szyp 1994) 8 gat., Wyżyny Wieluńskiej – Lesiński (1989), Górznięsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego – Sachanowicz, Kowalski (1994) 9 gat., Puszczy Kampinoskiej – Kowalski, Lesiński (1993) 10 gat..

W odniesieniu do północnej i północno-zachodniej części Borów Tucholskich – Zaborzkiego Parku Krajobrazowego i Tucholskiego Parku Krajobrazowego – nie stwierdzono istotnych różnic w składzie gatunkowym. Zaobserwowano natomiast zróżnicowaną liczebność poszczególnych gatunków zasiedlających skrzynki lęgowe dla ptaków. Najbardziej jaskrawym przykładem jest wysoka liczebność nocka rudego w północno-zachodniej części Borów Tucholskich (Zaborski PK), znacznie już niższa w centralnej i południowej ich części (Tucholski PK) i bardzo niska (zaledwie 5 osobników) we wschodniej części (Wdecki PK). Gatunkiem u którego zaobserwowano dokładnie odwrotną tendencję

w zasiedlaniu skrzynek dla ptaków jest gacek brunatny, który osiąga największe liczebności we Wdeckim PK, pośrednie w Tucholskim PK, a najniższe w Zaborskim PK (pojedyncze osobniki, nie stwierdzono kolonii rozrodczych). Istniejące różnice można zapewne częściowo wytłumaczyć wspomnianymi już zależnościami troficznymi – Zaborski i Tucholski PK mają znacznie bardziej rozwiniętą sieć rzeczną i większą liczbę (żyźniejszych) jezior dostarczających większej ilości odpowiedniego dla nocka rudego pokarmu. Gacek zaś jest gatunkiem bardziej związanym z widnymi lasami liściastymi, bądź mieszanymi, których znacznie więcej znajduje się w części południowej i południowo-wschodniej Borów Tucholskich.

W porównaniu z innymi rejonami kraju (Kowalski, Lesiński 1991) w skrzynkach lęgowych dla ptaków Wdeckiego Parku Krajobrazowego nie stwierdzono szeregu gatunków, których preferencje do zasiedlania tego rodzaju schronień mają charakter regionalny. Dla przykładu

nie notowany w skrzynkach Borów Tucholskich nocek duży, obserwowany był w zachodniej i centralnej Polsce, borowiaczek spotykany był we wschodniej, a nocek wąsatek w południowej Polsce.

Oprócz danych faunistycznych otrzymano również informacje dotyczące preferencji miejsca, jakie poszczególne gatunki wybierają na dzienną kryjówkę oraz do odbycia rozrodu.

Łącznie podczas kontroli potencjalnych miejsc występowania nietoperzy stwierdzono 526 osobników wymienionych wyżej gatunków nietoperzy. Bardziej efektywna okazała się kontrola skrzynek lęgowych dla ptaków, gdyż stwierdzono w nich 349 osobników nietoperzy (66,3% ogółu).

Nietoperze, bądź ślady ich pobytu (odchody) spotkano w 384 skrzynkach lęgowych dla ptaków (tj 35,1% ogółu skrzynek).



Tabela 1
Struktura zasiedlenia skrzynek lęgowych
dla ptaków we Wdeckim Parku Krajobrazowym
(lato 1994 r.)

Skrzynki lęgowe	Trocino- -betonowe	% ogółu skrzynek TB	Drewniane	% ogółu skrzynek drewnianych
z nietoperzami	11	10,7	69	7,0
z odchodami nietoperzy	36	35,0	268	27,1
zajęte przez ptaki	30	29,7	328	33,1
osy, szerszenie	2	1,9	125	12,6
puste	25	24,3	268	27,1



Charakterystyczne odchody nocka dużego

Analizując tabelę 1 stwierdzić należy, że zarówno nietoperze jak i ślady ich pobytu (odchody) odnajdowano częściej w skrzynkach trocino-betonowych. Przyczyn takiej preferencji może być wiele, ale wydaje się, że nietoperze częściej zasiedlają skrzyнки trocino-betonowe ze względu na:

- większe bezpieczeństwo – skrzyнки trocino-betonowe zawieszane są na drucianym wysięgniku, utrudniającym drapieżnikom



Nocki Natterera w skrzynce trocino-betonowej

takim jak: kunie, łoścy splądrowanie wnętrza, – są one twardsze, uniemożliwiają dzięciolom rozkuwanie skrzynek.

- unikanie konkurencji z szerszeniami i osami, które tylko w wyjątkowych przypadkach budują gniazdo w skrzynekach trocino-betonowych.

W wielu skrzynekach odnaleziono odchody nietoperzy na starych gniazdach ptaków, nigdy natomiast nie stwierdzono jednocześnie czynnego gniazda ptasiego i nietoperza. Świadczy to o konkurencji tych zwierząt o miejsce schronienia i rozrodu.

Ilość skrzynek zajętych przez ptaki oraz podobna liczba skrzynek pustych sugeruje, że ptaki jednakowo preferują oba typy skrzynek.

Analiza zasiedlenia poszczególnych kategorii skrzynek drewnianych i trocino-betonowych (tab.2) sugeruje, że najbardziej atrakcyjne dla nietoperzy są skrzynki „stare małe” i trocino-betonowe, zaś ptaki w jednakowym mniej więcej stopniu wykorzystują wszystkie typy skrzynek.

Najmniej niezasiedlonych skrzynek jest z kategorii „nowe średnie” i „stare małe”, a najwięcej skrzynek pozostaje pustymi z kategorii skrzynek „stare średnie”.

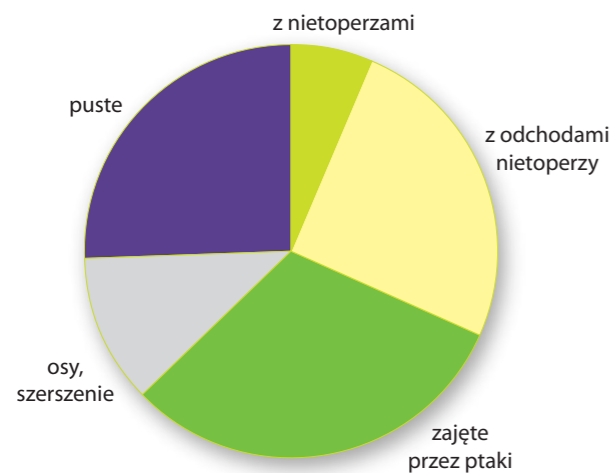
Tabela 2
Struktura zasiedlenia skrzynek drewnianych poszczególnych kategorii rozmiarowych i wiekowych oraz skrzynek trocino-betonowych.

Typ skrzynki	Z nietoperzami i śladami ich pobytu	Z ptakami, (gniazda)	Niezasiedlone
Nowe średnie	32%	34%	20%
Stare średnie	20%	35%	34%
Stare małe	41%	30%	26%
Trocino-bet.	46%	30%	24%



Karliki większe w skrzynce trocino-betonowej

Ryc. 2 Struktura zasiedlenia lęgowych skrzynek z drewna dla ptaków we Wdeckim Parku Krajobrazowym



Ryc. 3 Struktura zasiedlenia lęgowych skrzynek z trocino-betonu dla ptaków we Wdeckim PK

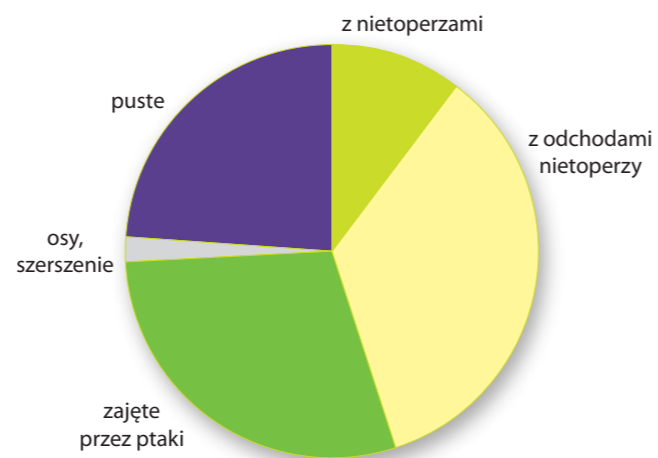


Tabela 3 Kolonie rozrodcze nietoperzy stwierdzone w skrzynekach dla ptaków

Leśnictwo	Oddział	Gatunek	l. osob.w kolonii	typ* skrzyнки
Zazdrość	196	gacek brunatny	24	D
--/--	227	--/--	5	D
Stara Rzeka	116c	--/--	14	D
--/--	116c	--/--	7	D
--/--	116c	--/--	15	TB
--/--	114	--/--	13	TB
Smolarnia	167	--/--	19	D
--/--	172	--/--	5	D
Stara Rzeka	116c	karlik większy	11	D
--/--	116c	--/--	9	D
--/--	116c	--/--	5	D
--/--	116c	--/--	4	D
--/--	116c	--/--	8	D

Leśnictwo	Oddział	Gatunek	l. osob.w kolonii	typ* skrzyнки
Zalesie	221	--/--	35	D
Stara Rzeka	188b	Nocek Natterera	5	TB
--/--	114	--/--	12	TB
Nowa Huta	60	--/--	34	TB
Orli Dwór	272	--/--	14	TB

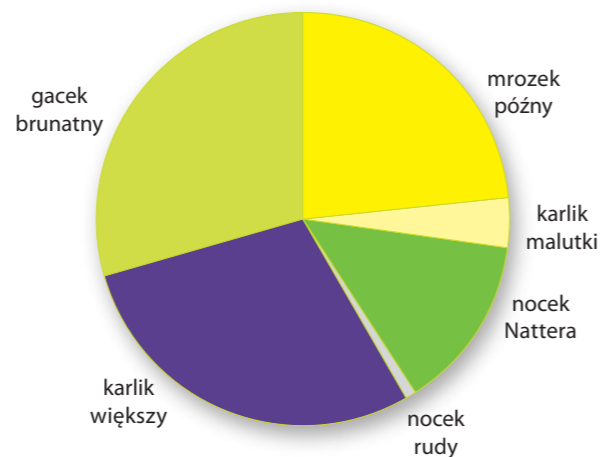
* D – skrzyńka drewniana, TB – skrzyńka trocino-betonowa

Wśród nietoperzy spotykanych w skrzynekach najliczniejsze były: karliki większe (152 okazy), gacek brunatny (121 okazów) i nocki Natterera (71 okazów), najmniej liczne zaś nocki rude (5 okazów).

Policzone nietoperze to osobniki pojedyncze oraz ich skupienia – kolonie rozrodcze, tzn. skupienia samic z młodymi. Wykaz kolonii rozrodczych poszczególnych gatunków stwierdzonych w skrzynekach przedstawia tabela 3.

W skrzynkach dla ptaków najwięcej, odnaleziono kolonii gacka brunatnego – 8 (od 5 do 24 osobników w kolonii). Odnaleziono również: 6 kolonii karlika większego (od 4 do 35 osobników) oraz 4 kolonie nocka Natterera (od 5 do 34 osobników). Większość kolonii odnaleziono w skrzynkach drewnianych, jednakże niektóre gatunki preferowały wyłącznie skrzynki wykonane z trocino-betonu (nocek Natterera). Biorąc pod uwagę to, że w leśnictwach rozwieszane są aktualnie wyłącznie skrzynki z drewna, a skrzynek z trocino-betonu nie produkuje się i nie rozwiesza od ponad 15 lat (a także w wielu wypadkach nie czyści), stwierdzić należy, że stare skrzynki z trocino-betonu nadal spełniają swoją rolę i wpływają korzystnie na różnorodność miejsc rozrodu dla ptaków i nietoperzy.

Ryc. 4 Skład gatunkowy nietoperzy Wdeckiego Parku Krajobrazowego (lato 1994 r.)*



*nie uwzględniono danych dotyczących borowca wielkiego i mroczka późnego pochodzących z nasłuchu detektorowego.

Tab. 4 Skład gatunkowy zespołu nietoperzy WPK*

Gatunek	Liczba osobników		łącznie	%
	skrzynki dla ptaków	zabudowania		
Nocek rudy	5	—	5	0,9
Karlik większy	152	—	152	28,8
Nocek Natterera	71	—	71	13,6
Gacek brunatny	121	33	154	29,3
Mroczek późny	—	124	124	23,6
Karlik malutki	—	~20	20	3,8
łącznie	349	177	526	100

* nie uwzględniono danych dotyczących borowca wielkiego i mroczka późnego pochodzących z nasłuchu detektorowego.

W obrębie zabudowań zdecydowanie dominowały mroczki późne (124 osobniki), które tworzyły znaczne skupienia – kolonie rozrodcze (ogółem 4). Ich wielkość wahała się od 34 do 47, znacznie mniej było gacków brunatnych (33 osobniki w 3 miejscach) i karlików malutkich (~20 osobników w 1 miejscu).

Nasłuch z pomocą detektora ultrasonicznego przyniósł stwierdzenie na kilku stanowiskach – borowca wielkiego i mroczka późnego. Nietoperze nasłuchiowano podczas, gdy łowiły owady iw drodze na żerowisko. Szczególnie cenne były stwierdzenia borowca, którego trudno było wykryć innymi metodami (zanotowano tylko 1 stanowisko) – daje to podstawę do uznania tego gatunku za względnie częsty.

Wnioski i zalecenia praktyczne

Na podstawie przeprowadzonych badań określono różnorodność gatunkową fauny nietoperzy oraz warunki ich bytowania w okresie rozrodu na terenie parku.

Stwierdzone różnice liczebnościowe poszczególnych gatunków pomiędzy ugrupowaniami nietoperzy w Parkach Krajobrazowych Zaborskim, Tucholskim i Wdeckim sugerują istnienie odmiennych warunków siedliskowych i troficznych. Wysoki udział gacka brunatnego i nocka Natterera wskazuje na bogatszą strukturę drzewostanów we Wdeckim Parku Krajobrazowym.

Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że zarówno pojedyncze osobniki, jak i kolonie rozrodcze nietoperzy korzystają w znacznej mierze ze sztucznych schronień jakimi są skrzynki dla ptaków oraz strychy i poddasza zabudowań. Przedstawione wyniki dowodzą, że stan populacji niektórych gatunków nietoperzy zależy w dużym stopniu od działalności człowieka. Dlatego

bardzo istotne jest zwiększanie ilości potencjalnych miejsc występowania tych zwierząt oraz ochrona już istniejących. Rozwieszanie ptasich skrzynek lęgowych jest skutecznym zabiegiem ochronnym, wpływającym nie tylko na zwiększenie różnorodności i zagęszczenia pożytecznych gatunków ptaków, ale i nietoperzy. Problem konkurencji o miejsce może być rozwiązany poprzez wieszanie pewnego nadmiaru skrzynek lęgowych, bądź też poprzez rozwieszenie skrzynek specjalnej konstrukcji przeznaczonych dla nietoperzy, a niedostępnych dla ptaków (patrz załącznik).

Rozwieszanie skrzynek lęgowych dla ptaków jest od lat standardowym zabiegiem ochronnym stosowanym przez Lasy Państwowe dlatego też główną rolą Parku w tym procesie winna być:

- koordynacja tych prac **polegająca na wskazywaniu szczególnie ważnych miejsc, w których wiadomo, że nietoperze już występują** (patrz tabela 3), jeśli skrzynki już są to konieczne jest zastępowanie starych i zniszczonych nowymi,

- zbieranie informacji o przewidywanych wycinkach dziuplastych drzew (również aleje śródpolne), w zamian wywieszanie w tych miejscach skrzynek,
- prowadzenie kartoteki kolonii rozrodczych, zbieranie informacji od leśniczych o śladach obecności nietoperzy.

Drugim istotnym miejscem dla nietoperzy są zabudowania. W tym przypadku działania ochronne ukierunkowane winny być na podniesienie świadomości ekologicznej miejscowej ludności oraz na ochronę tradycyjnej drewnianej zabudowy preferowanej przez nietoperze.

Równie ważnym elementem ochrony nietoperzy jest ochrona ich miejsc żerowania. Zwierzęta te polują tam, gdzie gromadzą się owady np. nad wodą, w lesie wzdłuż dróg, a na terenach otwartych przy skupieniach drzew. Dlatego Park powinien zapobiegać nadmiernej melioracji (likwidacja oczek śródpolnych) oraz chronić zadrzewienia śródpolne, stare drzewa przy miedzach.



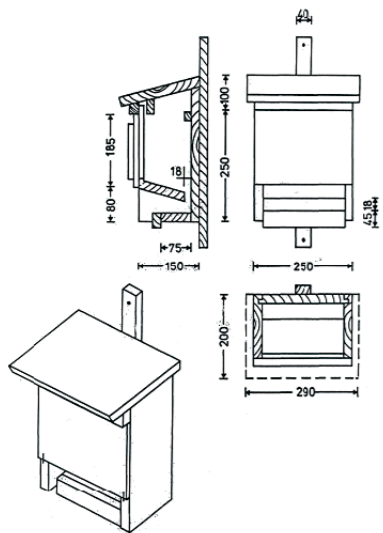


Karliki większe na dłoni



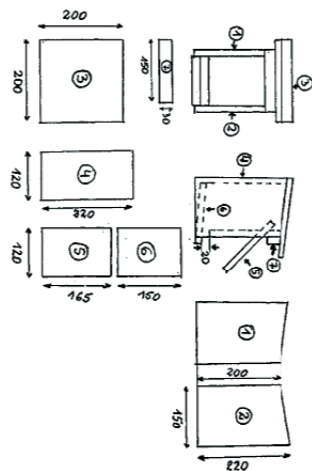
Skrzynka dla nietoperzy „Issel”

(wg. Issel&Issel 1955) Zalecana grubość deski 20 mm – najlepiej nie heblowana.



Skrzynka dla nietoperzy „Steckby II”

(wg. Herberg 1956) 1,2 – boki, 3 – dach, 4 – tył, 5 – przód, 6 – podłoga, 7 – listwa Mocowanie do drzewa podobnie jak w skrzynce Issel.



Dotychczasowy stan wiedzy o faunie nietoperzy Wdeckiego Parku Krajobrazowego

Fauna nietoperzy Wdeckiego Parku Krajobrazowego była badana przez autora niniejszego opracowania w lipcu 1994 roku (Kasprzyk 1994). Przeprowadzone badania zasiedlenia skrzynek dla ptaków, zabudowy i nasłuchy z użyciem detektora ultrasonicznego umożliwiły stwierdzenie 7 gatunków nietoperzy: nocek Natterera *Myotis nattereri*, nocek rudy *M. daubentonii*, karlik większy *Pipistrellus nathusii*, karlik malutki *P. pipistrellus*, gacek brunatny *Plecotus auritus*, mroczek późny *Eptesicus serotinus*, borowiec wieki *Nyctalus noctula*. W skrzynkach dla ptaków stwierdzono 4 gatunki nietoperzy, wśród których najliczniejsze były karliki większe, następnie gacki brunatne, nocki Natterera oraz najmniej liczne nocki rude. Pierwsze trzy gatunki rozradzały się w skrzynkach dla ptaków, najwięcej kolonii rozrodczych tworzyły gacki brunatne.

W obrębie zabudowań dominowały mroczki późne tworzące łącznie 4 kolonie rozrodcze, mniej było gacków brunatnych i karlików malutkich. Nasłuch na kilku stanowiskach przyniósł stwierdzenie mroczka późnego i borowca wielkiego.

Metody badań

W celu określenia składu chiropterofauny w lipcu 2010 roku przeprowadzono badania zasiedlenia skrzynek dla ptaków i nietoperzy na obszarach leśnych Lasów Państwowych – Nadleśnictwo Osie i Nadleśnictwo Trzebciny. Kontrolowano zarówno drewniane skrzynki dla ptaków projektu Sokołowskiego (A i B), skrzynki trocino-betonowe dla ptaków projektu Graczyka (wg. Kasprzyk & Ruczyński 2001) oraz skrzynki dla nietoperzy Issel oraz trocino-betonowe wzór Protheria (Kasprzyk,



Borowce wielkie

Tomaszewski 2008). Podczas analizy zasiedlenia tych skrzynek wykorzystano również dane zebrane w 2008 roku w ramach prac na zlecenie Lasów Państwowych (Kasprzyk 2008) oraz własne niepublikowane materiały dotyczące występowania nietoperzy w skrzynkach. Obecność nietoperzy stwierdzano na podstawie wizualnej obserwacji nietoperzy po otwarciu skrzynek, lub też jak w przypadku nocka dużego po obecności jego charakterystycznych odchodów.

Stan zasiedlenia budynków określono podczas badań w lipcu i sierpniu 2010, jak również wykorzystano dane z wcześniejszych badań (Kasprzyk 2007). W zależności od dostępności kolonii rozrodczych badania w obrębie zabudowy polegały bądź na kontroli strychu albo na obserwacji wylatujących nietoperzy. W takim wypadku metodą pomocniczą w określeniu przynależności gatunkowej wylatujących nietoperzy był nasłuch z użyciem detektora ultradźwięków. Kwalifikacja zgrupowania

nietoperzy występującej w budynku jako kolonii rozrodznej następowała w oparciu o obecność odgłosów młodych i dużej liczby odgłosów godowych samców (lipiec – początek rozpadu kolonii rozrodczych).

Trzecią stosowaną metodą badania rozmieszczenia przestrzennego poszczególnych gatunków nietoperzy był nasłuch i rejestracja głosów nietoperzy (sekwencji) z użyciem detektorów Anabat. Rejestracji nietoperzy dokonywano podczas nocnych przejazdów samochodem terenowym z zamontowanym mikrofonem na dachu. Podczas przejazdu zachowywano prędkość w przedziale 20–25 km/h i starano się penetrować wszystkie charakterystyczne siedliska Parku. Na obszarze Zalewu Żurskiego podczas nagrań poruszano się łodzią motorową z prędkością 15 km/h.

Oznaczenia gatunkowe nagranych sekwencji dźwięków dokonywano w oparciu o ich analizę w programie komputerowego Anabook.



Skrzynka trocino-betonowa Protheria

Uwzględniając ograniczenia w rozróżnianiu sekwencji głosów nietoperzy o podobnych charakterystykach zakwalifikowano je do gatunków lub grup gatunków. W oznaczaniu posługiwano się materiałem porównawczym (nagrane sekwencje dźwięków) pochodzącym z nagrań nietoperzy uprzednio oznaczonych w ręku, później nagranych podczas lotu w okolicy Torunia i na obszarze Wdeckiego Parku Krajobrazowego.

Dzięki materiałom porównawczym na podstawie długich sekwencji nagrań zawierających kilka pulsów o charakterystycznych cechach oznaczono do gatunku: karlika większego, karlika małego, karlika drobnego, nocka dużego, nocka rudego, nocka Natterera, mopka. Nieliczne oznaczenia trudno słyszalnego (dźwięki o niskiej energii) gacka brunatnego dokonywano w oparciu o obserwowane osobniki, których dźwięk słyszalny był dopiero z odległości kilku m.

W przypadku mroczka późnego i borowca wielkiego niektóre sekwencje mogą obejmować potencjalnie występujące na obszarze Borów Tucholskich sekwencje borowiaczka *Nyctalus leisleri*, i mroczka posrebrzanego *Vespertilio murinus* o podobnych charakterystykach pulsów.

Jednak jak do tej pory na obszarze centralnej i południowej części Borów Tucholskich nie stwierdzono występowania tych gatunków i dlatego szacuje się, że wpływ potencjalnej obecności tych gatunków na proporcje oznaczeń będzie niewielki. Ponadto w przypadku zbyt krótkich sygnałów (pulsów) i braku charakterystycznych elementów w strukturze poszczególnych sygnałów nagranie kwalifikowano, jako oznaczone do rodzaju *Myotis* sp., *Pipistrellus* sp., lub nieoznaczone *Chiroptera indet.*



Stodoła. Częste miejsca występowania kolonii karlków małych i większych



Wyniki

Ze względu na specyfikę badań nietoperzy podzielono je na 3 grupy odpowiadające badaniu nietoperzy:

- w skrzynkach dla ptaków, będących schronieniem zastępczym w stosunku do naturalnych dziupli w drzewach (nietoperze z ekologicznej grupy „leśne”),
- kryjówkach nietoperzy w obrębie zabudowy (nietoperze z ekologicznej grupy „synantropijne”),
- badaniu aktywności wokalne nietoperzy w różnych siedliskach (wszystkie gatunki nietoperzy).

Nietoperze zasiedlające skrzynki dla ptaków i nietoperzy

Podczas kontroli wszystkich typów skrzynek stwierdzono 354 osobników nietoperzy należących do 6 gatunków: nocek duży *M. myotis*, nocek Natterera *M. nattereri*, nocek rudy *M. daubentonii*, karlik większy *Pipistrellus nathusii*, karlik malutki *P. pipistrellus*, gacek brunatny *Plecotus auritus*.

Tabela 1.

Wyniki kontroli poszczególnych skupień skrzynek.

Leśnictwo – rodzaj kontrolowanych schronień	Stwierdzono
L. Pohulanka, oddz. 232 i 233 skrzynki TB Protheria	Badania 2008 r. – gacek brunatny 1 os., kolonia rozrodca 20 os., nocek duży 1 os. Badania 2010 r. – kał nocka dużego

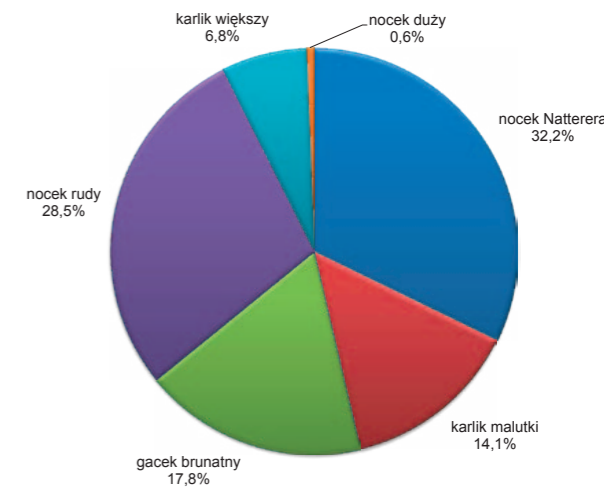
Leśnictwo – rodzaj kontrolowanych schronień	Stwierdzono
L. Pohulanka – skrzynki drewniane wokół leśniczówki i na stodole koło leśniczówki, oddz. 340i	Karlik większy – 1 os., kał nocka dużego Badania 2008 – karlik większy 1 os., kolonia rozrodca nocka rudego 16 os., 17 os., 14 os. kolonia rozrodca nocka Natterera 14 os., 19 os., Badania 2010 – karlik większy 5 os., 1 os., kolonia rozrodca nocka Natterera 12 os., 6 os., kolonia rozrodca karlik malutki około 50 os.
L. Wygoda oddz. 76 – skupienie skrzynek trocino-betonowe dla ptaków – dawna remiza. Skrzynki TB Protheria.	Kolonie rozrodce: Gacek brunatny – 16 os. Nocek rudy – 25 os. Nocek Natterera – 26 os.
L. Zacisze oddz. 28b – skupienie skrzynek trocino – betonowych dla ptaków – dawna remiza	Karlik większy 1 os., 4 os., 4 os.,
L. Zazdrość oddz. 239 – skrzynki TB Protheria	



Nocek Natterera

Leśnictwo – rodzaj kontrolowanych schronień		Stwierdzono
L Dębowiec	oddz. 302c – skrzynka drewniana dla ptaków	Karlik większy 1 os., 1 os.
	oddz. 303c – skrzynki drewniane dla ptaków	Karlik większy – 1 os.
	oddz. 304b – skupienie skrzynek trocino-betonowych dla ptaków	Gacek brunatny – 25 os.
Nowa Huta oddz. 56 remiza budki TB i Drewniane Issel		Nocek Natterera – 18 os. , 13 os.
Oddz. 7a remiza budki TB i ptasie drewniane		Nocek Natterera – 5 os.
Oddz. 102 d ptasie skrzynki drewniane i skrzynki Issel		Karlik większy – 3 os.
Orli Dwór – oddz. 245a, skrzynki drewniane		Gacek brunatny 1
Zimne Źródło – oddz. 79 – skrzynki TB		Nocek Natterera 1os., nocek rudy kolonia 29 osobników , karlik większy 1os.

Przeprowadzone badania pokazują, że trzon zgrupowania nietoperzy zasiedlających sztuczne schronienia we Wdeckim Parku Krajobrazowym stanowią 2 gatunki, tj. nocek Natterera oraz nocek rudy (Ryc. 1.). Ich łączny udział w całości zgrupowania przekracza 60%. Pod względem liczebności



Ryc. 1. Udział poszczególnych gatunków nietoperzy w całym zgrupowaniu zasiedlającym budki dla ptaków i nietoperzy

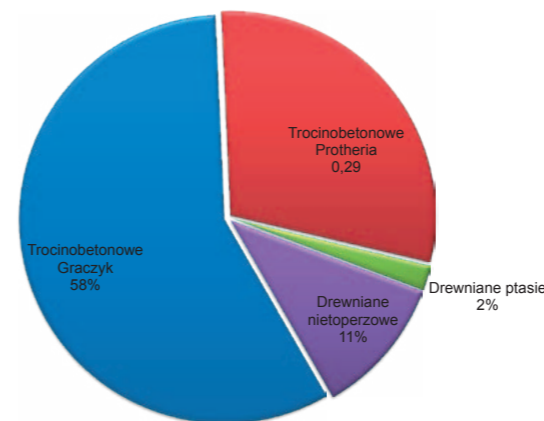
do subdominantów zaliczyć należy gacka brunatnego oraz karlika malutkiego, które łącznie stanowią ponad 30% udziału zgrupowania. Mniej liczne i nie tworzące kolonii rozrodczych w skrzynkach były karliki większe oraz nocki duże.

Rozpatrując przydatność różnych typów sprawdzonych skrzynek (Tab. 2, Ryc. 2) widać, że stare ponad 35 letnie trocino-betonowe skrzynki dla ptaków projektu Graczyka nadal stanowią atrakcyjne miejsce ukrycia i rozrodu dla nietoperzy. Stwierdzono, że ponad 50% ogółu nietoperzy występujących w skrzynkach zasiedlało właśnie ten rodzaj skrzynek. Drugą kategorią pod względem atrakcyjności stanowiły skrzynki trocino-betonowe Protheria. Pomimo iż wisiały dopiero od 6 miesięcy do 2 lat, aż 29% wszystkich nietoperzy występowało w tego rodzaju schronieniach. Skrzynki drewniane z powodu znacznych zniszczeń i mniejszej odporności na czynniki atmosferyczne nie stanowiły

atrakcyjnego miejsca ukrycia dla nietoperzy. Wyjątkiem były skrzynki dla nietoperzy typu Issel, w których stwierdzono kolonie rozrodcze nocka Natterera.

Tabela 2. Stan zasiedlenia poszczególnych typów kontrolowanych skrzynek.

Liczba skrzynek	Trocino-betonowe Graczyk	Trocino-betonowe Protheria	Drewniane ptasie	Drewniane nietoperzowe
zasiedlonych przez nietoperze	11	12	6	4
liczba nietoperzy w poszczególnym typie skrzynek	204	104	7	39



Ryc. 2. Występowanie nietoperzy w poszczególnych typach skrzynek w %, N=354 osobniki

Stwierdzona liczba poszczególnych gatunków różni się w każdym z typów skrzynek (Ryc. 3). W skrzynkach trocino-betonowych obu sprawdzanych modeli dominuje nocek rudy, który nie występuje w skrzynkach drewnianych. Taka dominacja jest wynikiem obecności kolonii rozrodczych tego gatunku (Ryc. 4), co ma również odzwierciedlenie w wielkości średniego zgrupowania tego

gatunku w skrzynkach (Ryc. 5). Podobną wybiórczość stosuje gacek brunatny, który również tworzy kolonie rozrodcze jedynie w skrzynkach trocino-betonowych.

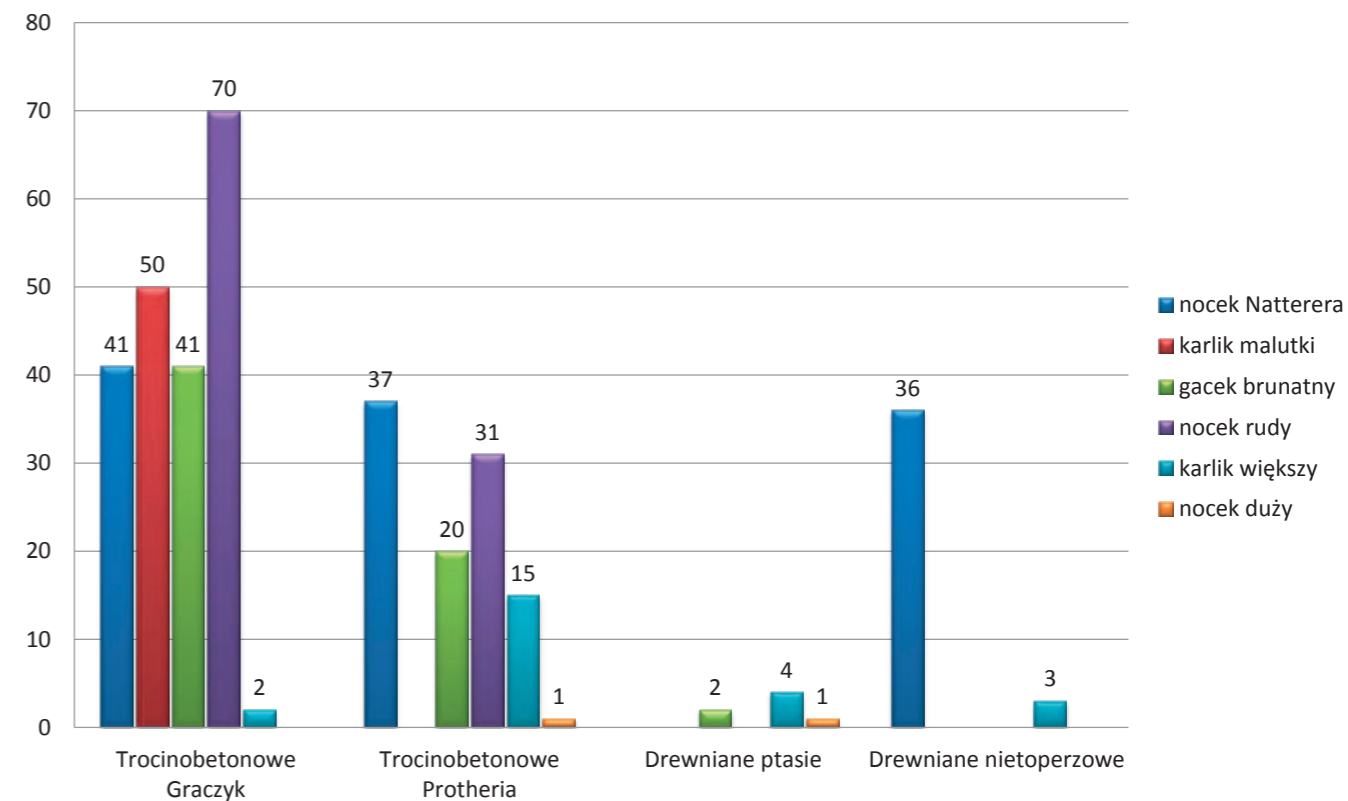
Ewenementem jest liczne występowanie karlik malutkiego w skrzynkach Graczyka. Wpływ na wysoką liczebność, a zwłaszcza dużą średnią wielkość zgrupowania w tych skrzynkach była obecność 1 kolonii rozrodczej o liczebności minimum 50 osobników. Bardziej równomiernie eksploatują, jako miejsce rozrodu nocki Natterera, które poza skrzynkami drewnianymi dla ptaków w pozostałych tworzą skupienia rozrodcze (łącznie 8).

Karlik malutki występuje jedynie w skrzynkach modelu Graczyka, zaś karlik większy zasiedla wszystkie typy skrzynek, jednak nigdzie nie tworzy większych zgrupowań. Nocek Natterera poza skrzynkami drewnianymi dla ptaków zasiedla wszystkie typy skrzynek (Ryc. 3) i tworzy w nich kolonie rozrodcze (Ryc. 4).

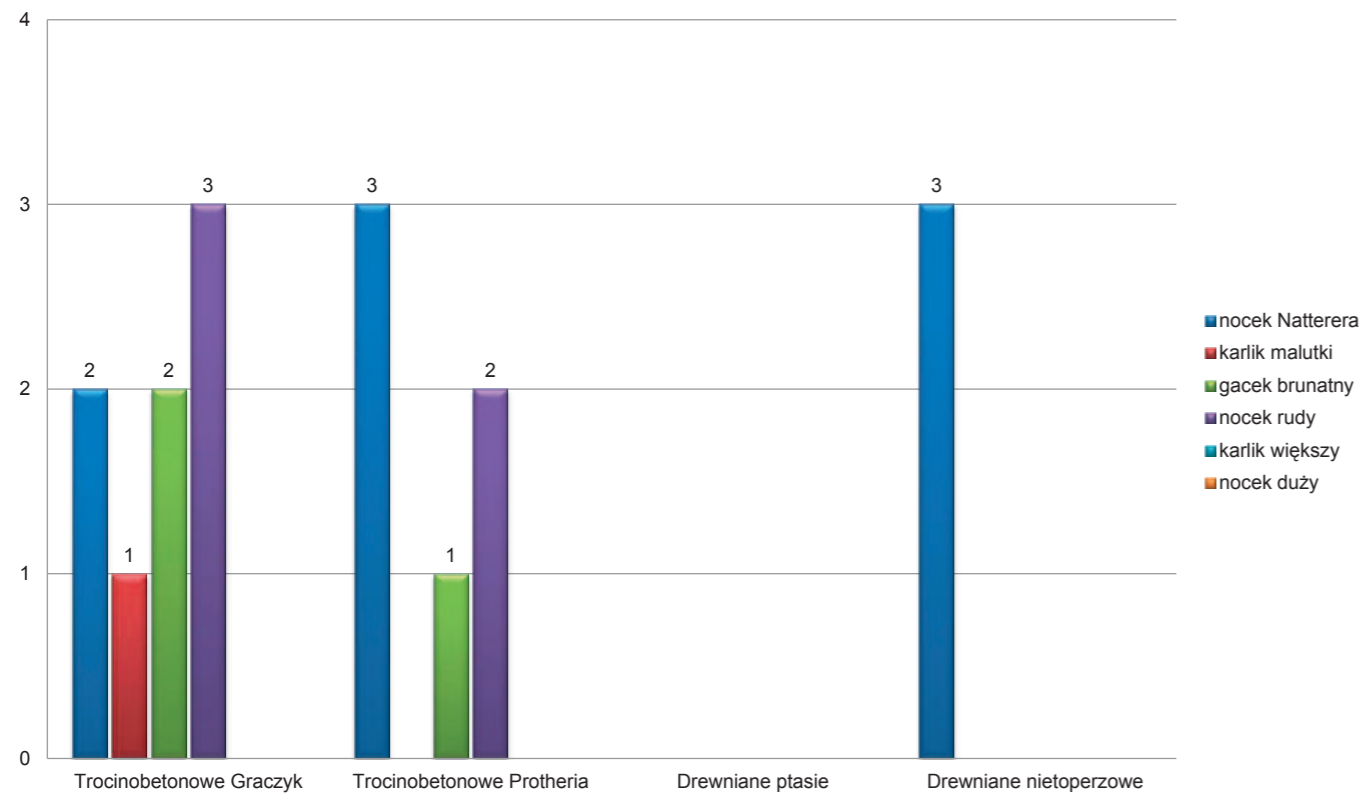
Na podstawie składu gatunkowego i liczby osobników poszczególnych gatunków nietoperzy można dokonać porównań zmian struktury zgrupowania zasiedlającego skrzynki dla ptaków i nietoperzy w 1994 r. i w 2010 r. (Tab. 3. Ryc. 6).

Tabela 3. Liczba osobników poszczególnych gatunków zasiedlających wszystkie typy budek dla ptaków i nietoperzy – porównanie badań 1994 i 2010.

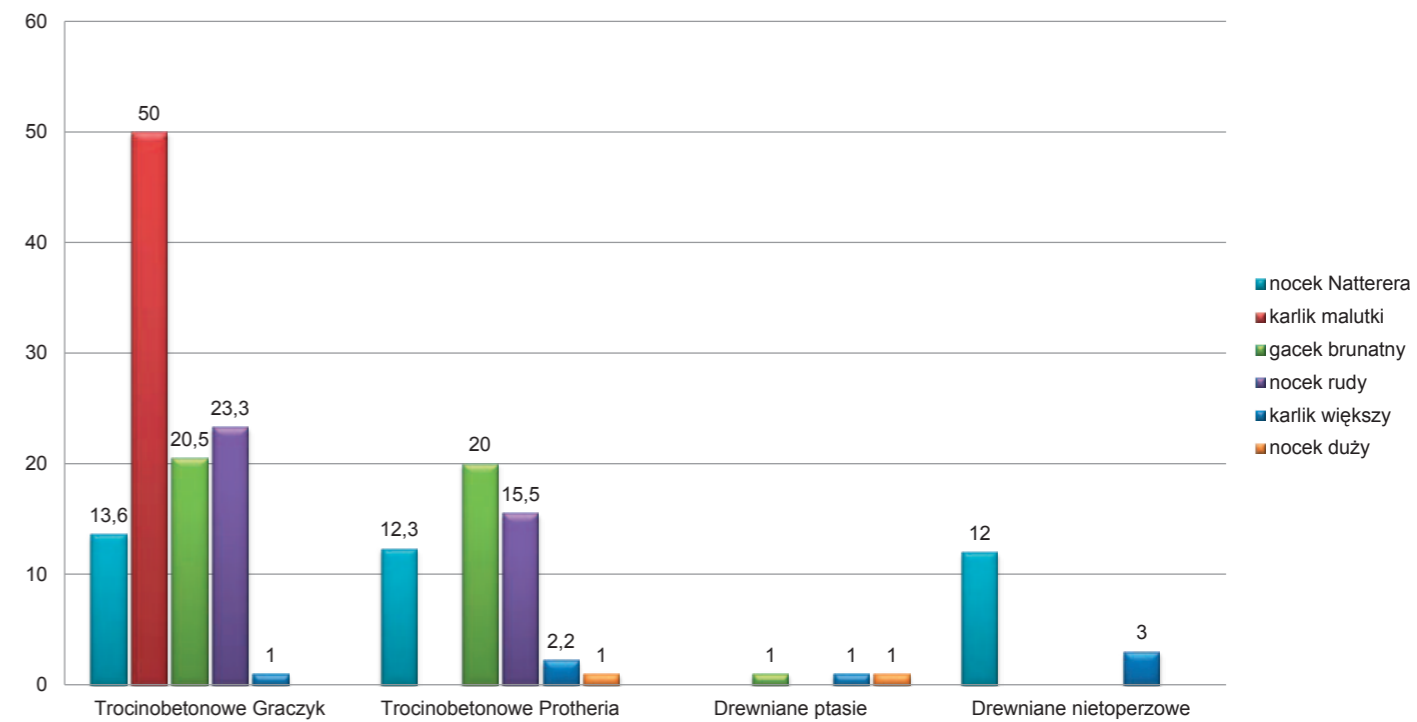
Gatunek	1994	2010
nocek duży		2
nocek Natterera	71	114
nocek rudy	5	101
karlik większy	152	24
karlik malutki		50
gacek brunatny	121	63
łącznie osobników:	349	354



Ryc. 3. Łączna liczba osobników stwierdzonych gatunków nietoperzy w poszczególnych typach skrzynek



Ryc. 4. Liczba kolonii rozrodczych stwierdzonych gatunków nietoperzy w poszczególnych typach skrzynek

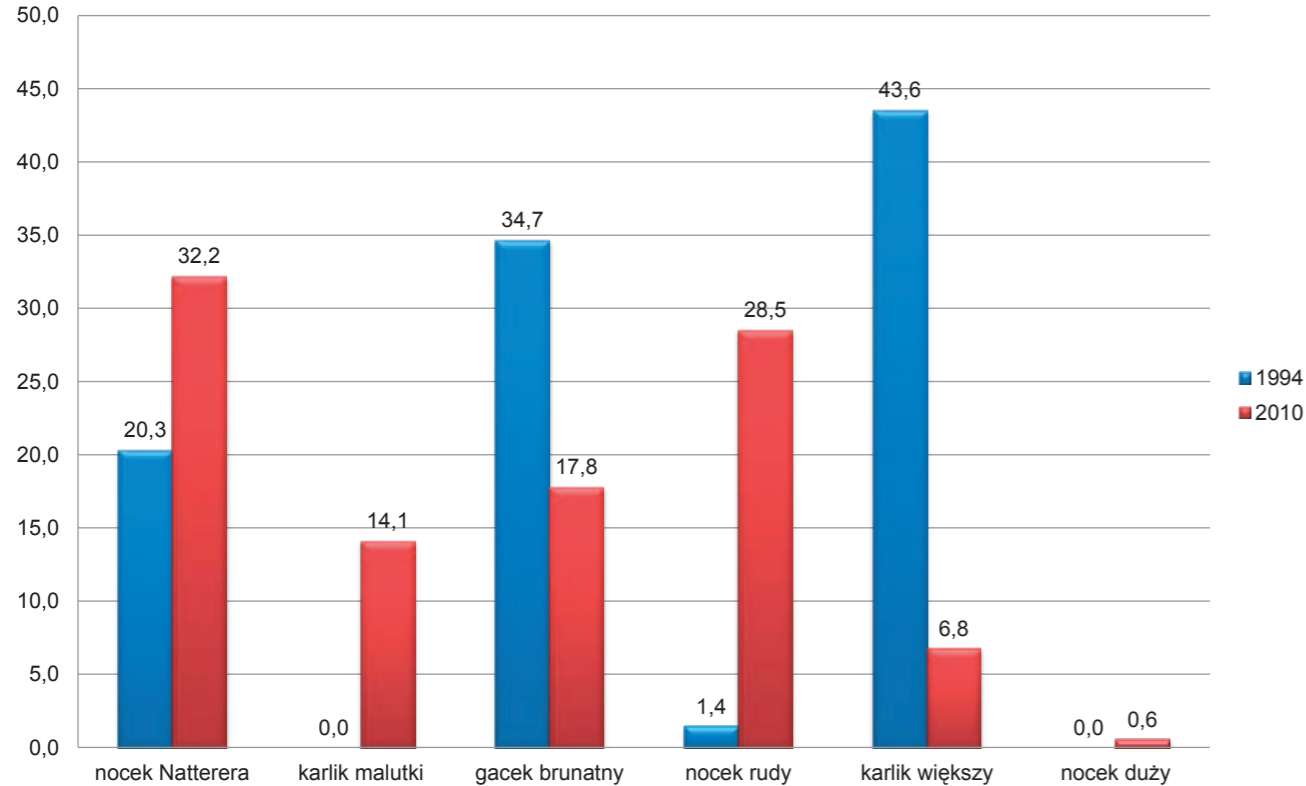


Ryc. 5. Średnia wielkość zgrupowania stwierdzonych gatunków nietoperzy w poszczególnych typach skrzynek

Porównując strukturę zasiedlenia skrzynek w 1994r. i w 2010r.(Ryc. 6) widzimy, że podczas ostatnich badań w skrzynkach stwierdzono o 2 gatunki więcej tj. nocka dużego i karlika malutkiego. Wyraźnie, bo aż o blisko 37% spadł udział karlika większego. Prawdopodobnym powodem tego spadku był fakt sprawdzenia w 2010r. znacznie mniejszej liczby drewnianych rozproszonych skrzynek preferowanych przez pojedyncze samce i haremy tego gatunku. W 2010r. w sprawdzanych skrzynkach nie stwierdzono też żadnej kolonii rozrodczej karlika większego. Dość wyraźny spadek, bo o połowę udziału, zanotował też gacek brunatny. W wypadku tego gatunku w 2010r. stwierdzono wyraźnie mniejszą liczbę kolonii rozrodczych (w 1994 8 kolonii w 2010r. 3 kolonie), które w 1994r. gacek zakładał w nowych dobrze utrzymanych drewnianych skrzynkach dla ptaków. W 2010r. zaobserwowano zdecydowanie mniej drewnianych skrzynek

dla ptaków. Interesującym wydaje się fakt zwiększenia udziału nocka rudego w zgrupowaniu z 1,4 % w 1994 roku do ponad 28% w 2010r. Hipotezy są dwie. Jedna nawiązuje do ogólnego wzrostu liczebności tego gatunku w Europie (eutrofizacja wód). Druga nawiązuje do faktu, że gatunek ten preferuje starsze skrzynki trocino-betonowe (choć stwierdzano je również w nowych) i dlatego wraz z wzrostem wieku tych skrzynek wzrasta jego udział w lokalnych zgrupowaniach.





Ryc. 6 Udział (%) poszczególnych gatunków nietoperzy w zgrupowaniu zasiedlającym sztuczne schronienia w 1994 i 2010 r.

Nietoperze zasiedlające budynki

Wyniki badań zasiedlenia budynków na obszarze WPK przedstawia tabela 4.

Tabela 4. Wykaz kolonii rozrodczych nietoperzy w budynkach

Leśnictwo - Obiekt	Stwierdzono
Budynek byłego nadleśnictwa Sarnia Góra	Kolonia mroczków późnych >50, nocek duży 1-2 osobniki Gacek brunatny 1-3 osobniki
Zazdrość - zabudowania leśnictwa	Kolonia karlików malutkich >50 os., mroczek późny 2 osobn., gacki brunatne kolonia 6 osobn., Kilka nocków rudych (nasłuch)
Osada Dębowiec	Liczne mroczki późne, prawdopodobnie istnieje jeszcze kolonia sprzed 15lat.
Zacisze - budynek leśniczówki – strych i budynek gospodarczy	Karlik większy kolonia – nieznana liczebność, podczas wylotu naliczono 12 osobn., gacek brunatny obserwowany nieznana lokalizacja
Łoboda – budynek byłej leśniczówki Linówek	Kol. mroczka późnego minimum 30 osobników
Zalesie - strych leśniczówki	Kolonia gacka brunatnego – liczebność nieznana
Zacisze oddz. – budynek leśniczówki oddz. 116d	Nietoperze były na strychu leśniczówki do jesieni 2007 roku, po remoncie opuściły kryjówkę
Orli Dwór - zabudowania leśniczówki	Budynek gospodarczy – kolonia karlików malutkich min. 50 osobn., pojedyncze karliki większe
Śliwice - strych kościoła położonego w centrum miejscowości	Kolonia rozrodcza nocka dużego w 2008 roku składająca się z minimum 240 samic i około 250-270 młodych, w 2010 roku liczono wylatujące nietoperze, przy jednym z wylotów naliczono 45 osobników.

Tabela 5. Liczba miejsc występowania kolonii nietoperzy w obrębie zabudowy w 1994 i 2010r.

Gatunek	1994	2010
nocek duży		1
karlik większy		1
karlik malutki	1	2
gacek brunatny	3	4
mroczek późny	4	3

W zestawieniu uwzględniono leżącą poza obszarem Wdeckiego Parku Krajobrazowego kolonię rozrodczą nocka dużego zlokalizowaną w kościele w Śliwicach. Kolonia odkryta w lipcu 2007 r. grupuje około 400 osobników tego gatunku. Szacuje się, że kolonię w 2007 r. tworzyło około 200 – 220 samic. Kolonia funkcjonuje prawdopodobnie od kilkudziesięciu lat, gdyż pierwsze ślady jej obecności (odchody) odnotowano w 1990 r. Późniejsze obserwacje prowadzone w 1995 roku nie

potwierdziły jej funkcjonowania (Kasprzyk dane nie publ.). Interesującym faktem jest powrót kolonii po remoncie kościoła. Z ilości nagromadzonych odchodów można wnioskować, że w 2007 r. kolonia funkcjonowała w tym miejscu od co najmniej 2 – 3 lat. Rozmiary kolonii oraz fakt, że jest to jedyna aktualnie znana kolonia rozrodcza tego gatunku w pobliżu północno-wschodniej granicy występowania tego gatunku w Polsce (Mitchell-Jones et al., 1999; Kowalski & Wojtowicz, 2004; Sachanowicz et al., 2006) predestynowała ten obiekt do uznania go, jako Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk sieci Natura 2000 (Kasprzyk 2008b). Pomimo znacznej odległości kościoła od granic Parku (ok. 4 km) obszar parku ze względu na odpowiednią mozaikę środowisk stanowi ważną część arealu żerowania dla tej kolonii oraz stwarza warunki schronienia dla rozpraszających się osobników z kolonii.



Inne stwierdzone kolonie rozrodcze należą do gatunków chronionych, ale pospolitych.

Analiza występowania nietoperzy w budynkach pozwala wysnuć następujących wniosków:

Ogólnie obserwuje się zanikanie kolonii rozrodczych nietoperzy w obrębie śródleśnej zabudowy. Spowodowane jest to faktem remontowania budynków w osadach śródleśnych w zarządzie Lasów Państwowych.



Nietoperze stwierdzone na podstawie analizy ultradźwięków.

Gatunek	Liczba sekwencji wokalnych	% ogółu oznaczonych do gatunku
Mozaika leśna i obszary zabudowy		
Nocek rudy <i>Myotis daubentonii</i>	23	7,9
Nocek Natterera <i>Myotis nattereri</i>	2	0,7
Nocek nieozn. <i>Myotis indet.</i>	20	
Karlik większy <i>Pipistrellus nathusii</i>	32	11,0
Karlik malutki <i>P. pipistrellus</i>	87	29,9
Karlik drobny <i>P. pygmaeus</i>	4	1,4
Borowiec wielki <i>Nyctalus noctula</i>	54	18,6
Mroczek późny <i>Eptesicus serotinus</i>	87	29,9
Mopek <i>Barbastella barbastellus</i>	1	0,3
Gacek brunatny <i>Plecotus auritus</i>	1	0,3
Nieoznaczone <i>Chiroptera indet.</i>	16	
Zalew Żurski		
Nocek rudy <i>Myotis daubentonii</i>	75	28,1

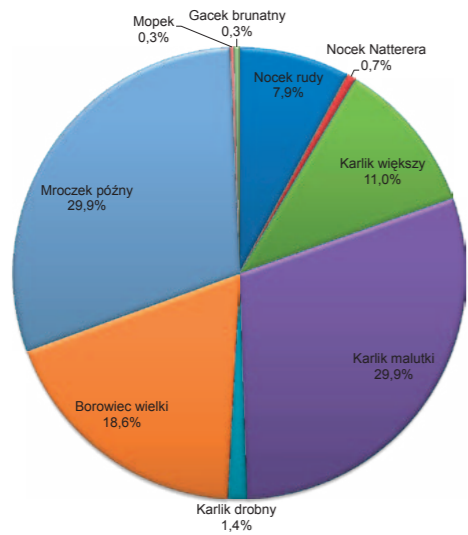
Gatunek	Liczba sekwencji wokalnych	% ogółu oznaczonych do gatunku
Nocek Natterera <i>Myotis nattereri</i>		
Nocek nieozn. <i>Myotis indet.</i>	17	
Karlik większy <i>Pipistrellus nathusii</i>	53	19,9
Karlik malutki <i>P. pipistrellus</i>	46	17,2
Karlik drobny <i>P. pygmaeus</i>	4	1,5
Karlik nieozn. <i>Pipistrellus sp.</i>	2	
Borowiec wielki <i>Nyctalus noctula</i>	70	26,2
Mroczek późny <i>Eptesicus serotinus</i>	18	6,7
Gacek brunatny <i>Plecotus auritus</i>	1	0,4
Nieoznaczone <i>Chiroptera indet.</i>	5	

Wnioski i zalecenia praktyczne do programu ochrony nietoperzy na obszarze Parku

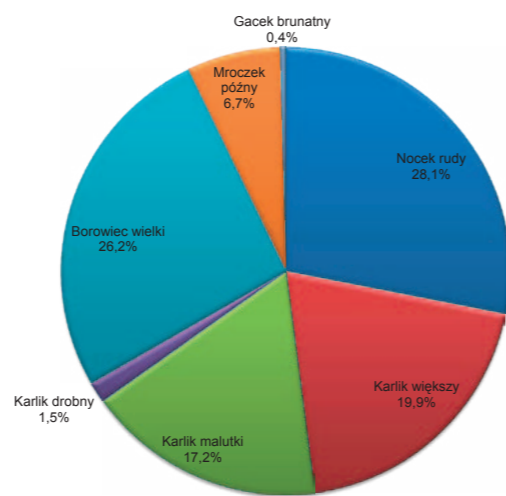
Utrzymanie i monitoring skupisk skrzynek dla nietoperzy w celu zapewnienia

Pozyskiwanie dalszych informacji o występowaniu nietoperzy w obszarze zabudowy identyfikacja problemów (remonty) i im zapobieganie (edukacja, pomoc specjalistów).

Edukacja społeczeństwa w zakresie znaczenia nietoperzy w biocenozach oraz kształtowanie pozytywnych postaw wobec chronionej grupy zwierząt.

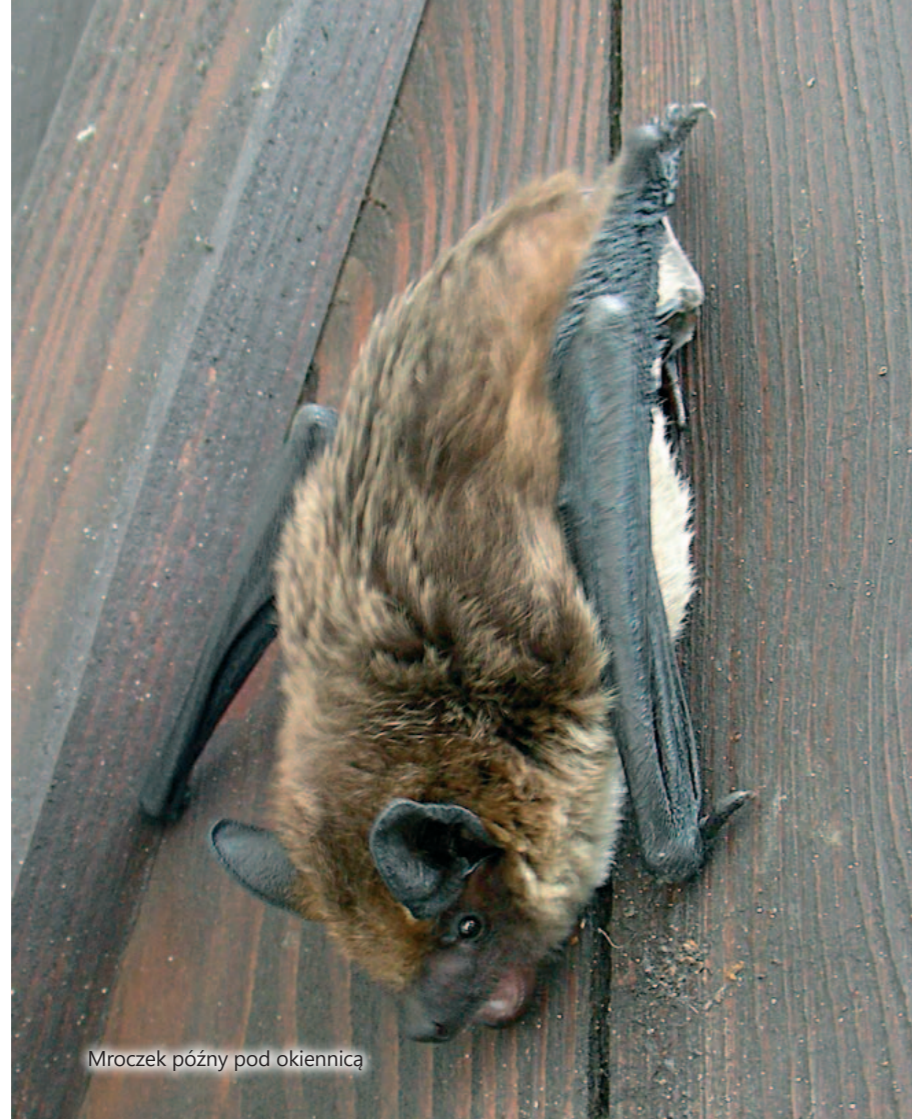


Ryc. 7 Aktywność wokalna nietoperzy w obrębie mozaiki zabudowy i lasu, N=291



Ryc. 8 Aktywność wokalna nietoperzy w obrębie Zalewu Żurskiego, N=267





Mroczek późny pod okiennicą



Fragment kolonii ncocków dużych – strych kościoła w Śliwicach



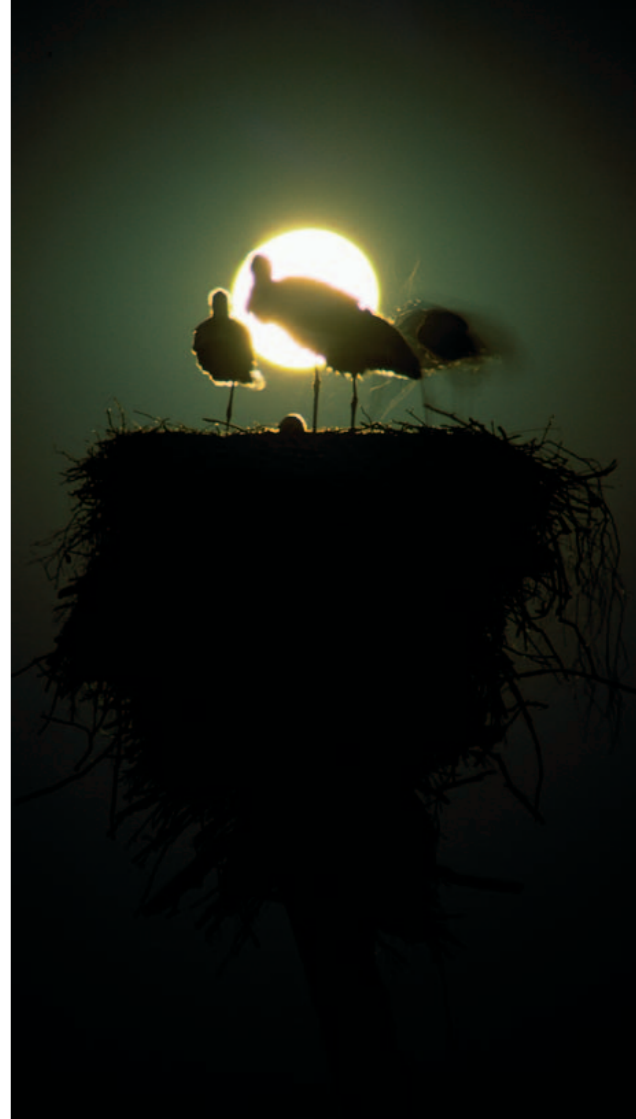
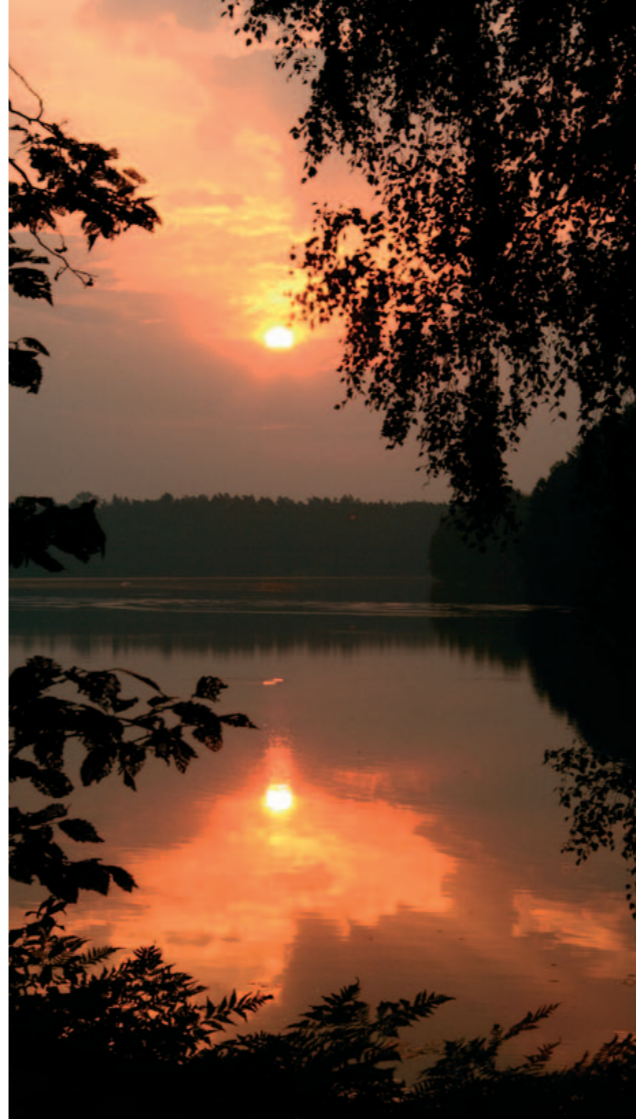
Niewielka Kolonia noków Natterera w skrzynce Protheria











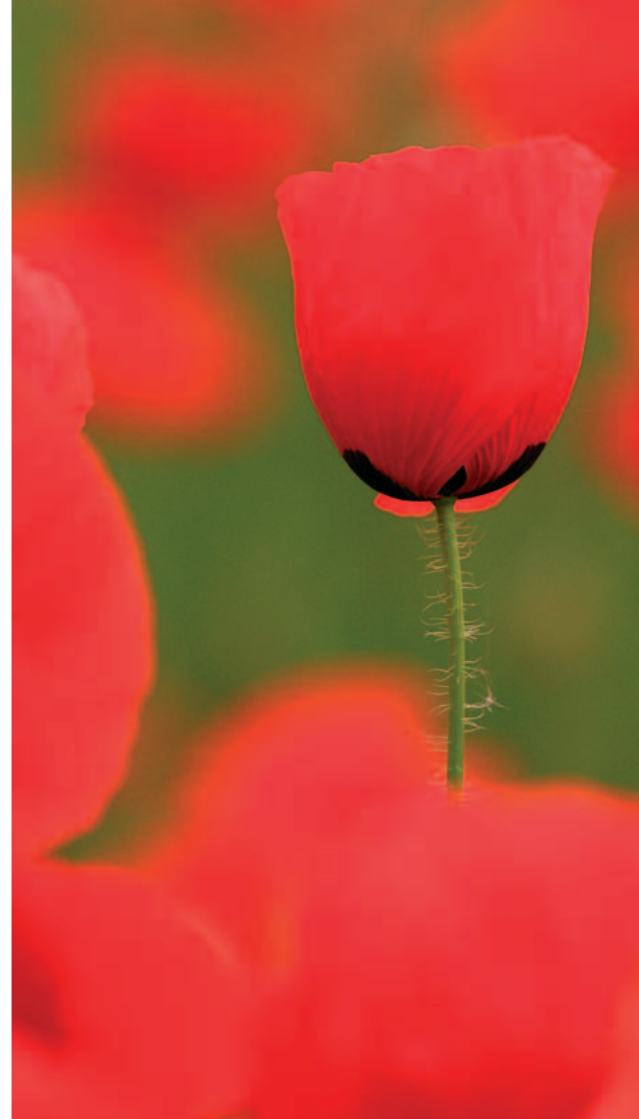
























Literatura

Ahlén L., 1981, *Identyfikation of Scandynavian Bats by their souns. Raport 6*. The Swedish University of Agricultural Sciences. Dept. of Wildlife Ecol., Uppsala 1981.

Boiński M., 1992, *Osobliwości szaty roślinnej Borów Tucholskich*. (przewodnik) Towarzystwo Miłośników Borów Tucholskich. Toruń 1992

Graczyk R., 1965, *Skrzynki lęgowe z trocino-betonu dla ptaków ich produkcja i znaczenie*. Roczniki WSR, R. 25, Poznań 1965, s. 78 – 82.

Jurczyszyn M., 1993, *Przyczynek do znajomości nietoperzy Puszczy Noteckiej*. Biuletyn C.I.C Nr 15. Streszczenia referatów VII Konferencji Chiropterologicznej – Poznań 23 – 24 X 1993.

Kasprzyk K., 1993, *Nietoperze Zaborskiego Parku Krajobrazowego*. [W:] Bory Tucholskie. Walory

przyrodnicze – Problemy ochrony – Przyszłość. (mat. konferencyjne) red. Rejewski M. i inni. UMK Toruń 1993, s. 147 – 150.

Kasprzyk K. 1994. Nietoperze Wdeckiego Parku Krajobrazowego. Archiwum Wdeckiego Parku Krajobrazowego, Osie.

Kasprzyk K. 1997. Fauna nietoperzy Polski Północno-Wschodniej – aktualny stan wiedzy. AUNC, Biologia 53 (98): 77 – 85.

Kasprzyk K. 2007. Raport z weryfikacji stwierdzeń na obszarze nadleśnictwa Trzebciny gatunków o znaczeniu wspólnotowym objętych inwentaryzacją zgodne z Decyzjami 61/20006 i 63/2006 Dyrektora Generalnego LP. Archiwum RDLP w Toruniu.

Kasprzyk K. 2008a. Analiza stanu zasiedlenia budek lęgowych dla ptaków i nietoperzy pod kątem gatunków nietoperzy będących przedmiotem inwentaryzacji przyrodniczej określonej decyzją nr 63 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych

z 7 sierpnia 2006r. na terenie wybranych nadleśnictw Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Toruniu. Archiwum RDLP w Toruniu.

Kasprzyk K. 2008b. Kolonia rozrodcza nocków dużych *Myotis myotis* w kościele w Śliwicach (Bory Tucholskie) – proponowany Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000. Nietoperze 9: 228 – 229.

Kasprzyk K., Ruczyński I. 2001. The structure of bat communities roosting in two pine monocultures in Poland. Folia Zoologica 50(2): 107 – 116.

Kasprzyk K., Szyp E., 1994, *Nietoperze Brodnickiego Parku Krajobrazowego – wstępne wyniki badań*. Streszczenia referatów VIII Ogólnopolskiej Konferencji Chiropterologicznej. Toruń 15 – 16.X.1994.

Kasprzyk K., Tomaszewski M. 2008. Nowe skrzynki z trocino-betonu dla nietoperzy. Nietoperze. 9(2): 143 – 152.

Kokurewicz T., 1994, *Ekologia populacji nocka rudego (Myotisdaubentoni (Kuhl, 1819))*. Streszczenia referatów VIII Ogólnopolskiej Konferencji Chiropterologicznej. Toruń 15 – 16.X.1994.

Kondracki J., 1988, *Geografia fizyczna Polski*, Warszawa 1988.

Kowalski M., Lesiński G., 1991, *Nietoperze zasiedlające skrzynki dla ptaków i nietoperzy w Polsce*. Referaty i postery XV Zjazd PTZool. Gdańsk Gdynia 1991., s. 51 – 52.

Kowalski M., Lesiński G. 1993, *Nietoperze Puszczy Kampinowskiej*. Biuletyn C.I.C Nr 15. Streszczenia referatów VII Konferencji Chiropterologicznej – Poznań 23–24.X.1993.

Lesiński G., 1989, *Nietoperze Chiroptera w pokarmie płomykówki Tyto alba na Wyżynie Wieluńskiej*. Przegl. Zoolog. 33,1:129–135.

Mitchell-Jones A.J., Amori G., Bogdanowicz W., Kryštufek B., Reinjders P.J.H, Spitzenberger F., Stubbe

M., Thissen J.B.M., Vohralik V. & Zima J. (eds.). 1999. *The Atlas of European Mammals*, Academic Press, London, 484 pp;

Ruprecht A. L., 1983, *Nietoperze (Chiroptera: 0012–0032)*. [W:] Atlasrozmięszczenia ssa-ków w Polsce. Red. Z. Pucek, J. Raczyński. PWN 1983, część tekstowa: 62–82 Mapy 12–32.

Ruprecht A. L., 1990, *Nietoperze Chiroptera w składzie pokarmu sów z Puszczy Nadnoteckiej*. Przegl. Zool. 32,2–3: 349–358.

Sachanowicz K., Kowalski M. 1994. *Nietoperze Kompleksów leśnych Niziny Mazowieckiej*, Streszczenia referatów VIII Ogólnopolskiej Konferencji Chiropterologicznej. Toruń 15–16 X. 1994r.

Sachanowicz K., Ciechanowski M., Piksa K. 2006. *Distribution patterns, species richness and status of bats in Poland*. Vespertilio 9–10: 151–173.

Spis treści

Wyniki badań przeprowadzonych w 1994 roku

Wstęp	7
Metody i opis terenu badań	8
Wyniki	11
Nocek rudy (Myotisdaubentoni)	14
Nocek Natterera (MyotisNattereri)	16
Gacek brunatny (Plecotusauritus)	17
Borowiec wielki (Nyctalusnoctula)	18
Karlik większy (Pipistrellusnathusii)	19
Karlik malutki (Pipistrelluspipistrellus)	20
Mroczek późny (Eptesicusserotinus)	21
Wnioski i zalecenia praktyczne	22
	34

Wyniki badań przeprowadzonych w 2010 roku

Dotychczasowy stan wiedzy o faunie nietoperzy Wdeckiego Parku Krajobrazowego	39
Metody badań	40
Wyniki	40
Nietoperze zasiedlające skrzynki dla ptaków i nietoperzy	46
Nietoperze zasiedlające budynki	47
Nietoperze stwierdzone na podstawie analizy ultradźwięków.	59
Wnioski i zalecenia praktyczne do programu ochrony nietoperzy na obszarze Parku	62
	63

Nietoperze Wdeckiego Parku Krajobrazowego – obszar badań w obiektywie

Literatura	71
	100

