

OCHRONA NIETOPERZY W LASACH

Andrzej Węgiel

Abstrakt

W Polsce stwierdzono 22 gatunki nietoperzy. Wszystkie są w mniejszym lub większym stopniu związane ze środowiskiem leśnym. Ich główny składnik pożywienia stanowią owady, często występujące w danym miejscu najliczniej. W ten sposób nietoperze są ważnymi regulatorami liczebności owadów wykazujących tendencje do masowych pojawów. Okres zimowy, kiedy prawie zupełnie brak jest pożywienia, nietoperze spędzają w stanie hibernacji. Do naturalnych zimowisk tych zwierząt należą jaskinie, głębokie szczeliny skalne, nory zwierząt i dziuple grubych drzew. Naturalne miejsca przebywania letnich kolonii rozrodczych to jaskinie, szczeliny skalne, dziuple drzew i szpary pod odstającą korą.

Zwierzęta te należą do najbardziej zagrożonych wyginięciem ssaków na Ziemi. Do naturalnych czynników ograniczających populację nietoperzy można zaliczyć: drapieżniki, pasożyty, czynniki klimatyczne, obfitość bazy pokarmowej oraz dostępność odpowiednich schronień. Czasem pewnym problemem mogą być prowadzone w lesie prace zrębowe. Zadaniem leśników jest przede wszystkim utrzymanie ekosystemów leśnych w dobrej kondycji. Stosowanie zasad proekologicznej gospodarki leśnej, wpływa korzystnie na bytujące tam zwierzęta, w tym i na nietoperze. Dziuple i inne typowe leśne kryjówki nietoperzy w zasadzie nie potrzebują specjalnych zabiegów ochronnych. Jedynie należy dbać o to, aby starych i dziuplastych drzew była wystarczająca ilość. Ważnym elementem aktywnej ochrony nietoperzy jest tworzenie dla nich sztucznych schronień w miejscach, gdzie brakuje ich naturalnych odpowiedników. W lasach najbardziej celowym jest rozwieszanie skrzynek w monokulturach, zwłaszcza młodych. Prawie wszystkie krajowe gatunki nietoperzy (oprócz podkowców) można spotkać także w skrzynekach i w budkach lęgowych dla ptaków. Schronienia te służą jako kryjówki przejściowe w okresie przelotów między kryjówkami zimowymi a letnimi, jako letnie schronienia dla osobników samotnych (samców) oraz jako miejsca przebywania kolonii rozrodczych. Nie stwierdzono zimowania nietoperzy w skrzynekach.

1. Ogólna charakterystyka krajowych nietoperzy

Na świecie stwierdzono około tysiąca gatunków nietoperzy, z tego większość w strefie tropikalnej. W Europie występuje około 40, natomiast Polsce stwierdzono 22 gatunki tych zwierząt (Grabińska i Bogdanowicz 2002). Wszystkie krajowe nietoperze są w mniejszym lub większym stopniu związane ze środowiskiem leśnym.

Nietoperze są znakomitymi lotnikami. Przy czym, gatunki latające szybko (np. borowce) mają długie i wąskie skrzydła, co zbliża ich sylwetkę do jeżyków. Polują one z reguły na otwartych przestrzeniach. Gatunki będące powolnymi lotnikami (np. gacki) posiadają krótkie i szerokie skrzydła, co zapewnia im niezwykłą zwrotność. Dzięki temu mogą żerować między gęstymi gałęziami drzew i krzewów.

Do orientowania się w przestrzeni i zdobywania pokarmu nietoperze używają echolokacji. Jest

to metoda oparta na analizie powracającego echa wysyłanych przez nos lub pyszczek ultradźwięków. Sygnały te wytwarzane są w wyspecjalizowanej krtni, a powracające po odbiciu od przeszkody echo, wychwytywane jest przy pomocy bardzo czułych uszu. W wykorzystywanej przez siebie przestrzeni nietoperze znajdują liczne punkty odniesienia. Są nimi aleje drzew, żywopłoty, zadrzewienia śródpolne, ciągi roślinności nadwodnej itp. Dla wielu gatunków obecność tych elementów krajobrazu jest wręcz niezbędna.

Podstawowym pokarmem naszych krajowych nietoperzy są owady. Niektórym gatunkom zbierającym pokarm z liści zdarza się zjadać także pająki, a gatunkom polującym nad wodami różne wodne bezkręgowce, a nawet małe rybki. Nietoperze polują nocą, a ich ofiarami są przede wszystkim te owady, które są niedostępne dla ptaków owadożernych, aktywnych w dzień. Przy czym ich selektywność żerowania dotyczy prawie wyłącznie wielkości ofiar. Często owady występujące w danym miejscu najliczniej stanowią ich główny składnik pożywienia. Ofiary są wówczas łatwe do wyśledzenia i schwytania. W ten sposób nietoperze są ważnymi regulatorami liczebności owadów wykazujących tendencje do masowych pojawów (Fuszara, Lesiński 2002).

Mimo pewnych różnic gatunkowych, ssaki te wybierają na żerowiska przede wszystkim urozmaicone wiekowo, gatunkowo i przestrzennie kompleksy leśne. Często są one położone w pobliżu zbiorników i cieków wodnych będących wodopojami, ale również doskonałymi miejscami żerowania (miejscami rozwoju larwalnego wielu owadów związanych z wodą). Zwłaszcza małe śródleśne "oczka" wodne mogą okresowo gromadzić znaczne liczby nietoperzy. Otwarte powierzchnie wody stanowią też miejsca żerowania dla niektórych gatunków tych zwierząt. Na terenach silnie zurbanizowanych nietoperze nie występują, bądź występują bardzo nielicznie. Tam również preferują tereny zalesione, parki, ogrody, okolice zbiorników i cieków wodnych.

Nietoperze wykazują dużą plastyczność w zasiedlaniu poszczególnych terenów. Nie daje się wyróżnić gatunków ściśle związanym z jednym typem środowiska. Np. rozród tego samego gatunku może odbywać się w głębi kompleksu leśnego, a zimowanie na obszarze zurbanizowanym, obfitującym w odpowiednie kryjówki. W czasie żerowania prawie zawsze wykazują związek z terenami zalesionymi lub ze skupiskami drzew. Tereny otwarte charakteryzują się zwykle ubóstwem nietoperzy. Wynika to z jednej strony z mniejszej dostępności pokarmu, a z drugiej z braku punktów odniesienia, ułatwiających orientację w terenie.

2. Schronienia nietoperzy

Okres zimowy, kiedy prawie zupełnie brak jest pożywienia, nietoperze spędzają w stanie hibernacji. Wtedy wszystkie ich procesy życiowe są znacznie spowolnione, a temperatura ciała zostaje obniżona do temperatury otoczenia. Umożliwia to im przetrwanie nawet kilku miesięcy bez pobierania pokarmu, przy wykorzystaniu jedynie zmagazynowanych pod skórą zapasów tłuszczu. Na miejsca hibernacji nietoperze poszukują dobrze izolowane termicznie, chłodne, wilgotne i zaciszne miejsca. Do naturalnych zimowisk tych zwierząt należą jaskinie, głębokie szczeliny skalne, dziuple grubych drzew, nory zwierząt. Niektóre gatunki są w dużym stopniu uzależnione od schronień antropogenicznych – sztolni, piwnic, studni, starych fortyfikacji, różnego typu schronów, tuneli, kanałów, a czasami także strychów (tabela 1).

Tabela 1. Najczęściej spotykane kryjówki nietoperzy.**Tab. 1.** *Most common shelters for bats. (1) Type of shelter, (2) Season, (3) Use.*

Rodzaj kryjówki (1)	Sezon (2)	Wykorzystanie (3)
Jaskinie, szczeliny skalne	zimowy, rzadko letni	zimowiska, kwatery przejściowe, sporadycznie kolonie rozrodcze
Bunkry, schrony, kanały, piwnice i inne podziemia	zimowy, rzadko letni	zimowiska, kwatery przejściowe, sporadycznie kolonie rozrodcze
Studnie	zimowy	zimowiska
Strychy	letni	kolonie rozrodcze, kwatery przejściowe
Odeskowania, okiennice, szczeliny między belkami	letni	kolonie rozrodcze
Dziuple	letni, rzadko zimowy	kolonie rozrodcze, miejsca godowe, kwatery przejściowe, zimowiska
Budki dla ptaków, skrzynki, odstająca kora drzew	letni	kolonie rozrodcze, miejsca godowe, kwatery przejściowe
Szczeliny pod mostami	letni	kwatery przejściowe

Liczebność nietoperzy w poszczególnych obiektach może być bardzo wysoka. Największe zimowisko nietoperzy w Środkowej Europie znajduje się w Rezerwacie "Nietoperek" w województwie lubuskim, gdzie zimuje nawet do 30 tys. osobników z 12 gatunków (Urbańczyk 1994, Kokurewicz 1996).

Wiosną nietoperze opuszczają kryjówki zimowe i przystępują do rozrodu. Młode nietoperze często przychodzą na świat w tak zwanych koloniach rozrodczych. Są to skupiska samic liczące kilka, kilkadziesiąt, a czasami nawet kilkaset osobników, w których samice wspólnie rodzą i wychowują potomstwo.

Naturalne miejsca przebywania kolonii rozrodczych to jaskinie, szczeliny skalne, dziuple drzew, szpary pod odstającą korą. Antropologiczne schronienia to różnego typu budynki i budowle. W budynkach najczęściej kolonie rozrodcze zlokalizowane są na strychach, w ścianach, za okiennicami i w piwnicach. Poza tym mogą to być zabudowania gospodarcze, szopy, szałas, bunkry, ambony myśliwskie, budki dla ptaków, stopy drewna itp.

Począwszy od wczesnej wiosny, przez większą część roku, samce większości gatunków nietoperzy żyją samotnie. Ich kryjówkami są miejsca o podobnym charakterze jak kryjówki samic w koloniach rozrodczych - dziuple drzew i wszelkiego rodzaju zakamarki budowli. Dopiero jesienią, gdy rozpoczyna się sezon godowy aktywność samców wzrasta. Szczególnie spektakularne są rytuały godowe niektórych gatunków. Samce borowców i karlików w okresie godów zajmują swoje terytoria i emitują specjalny rodzaj sygnałów socjalnych. Zależnie od gatunku, siedząc w dziupli lub też oblatując terytorium, nawołują tymi głosami godowymi samice (Szkudlarek, Paszkiewicz 2000).

Pozostałe schronienia nietoperzy to tzw. kwatery przejściowe (miejsca wykorzystywane w okresie wiosennym i jesiennym) oraz schronienia dzienne nietoperzy nieuczestniczących w rozrodzie (samce i niektóre samice). Do tych celów nietoperze wykorzystują najczęściej podobne miejsca jak w okresie zimowania i rozrodu. Są to zwykle kryjówki mniej izolowane termicznie (płytkie jaskinie, niewielkie piwnice, szczeliny mostów itp.), nie zajmowane w okresie zimowym przez te zwierzęta.

Poszczególne gatunki różnią się preferencjami w stosunku do rodzaju zajmowanych schronień. Np. borowce bardzo rzadko spotyka się w kryjówkach antropogenicznych, gacki najczęściej zimują w niewielkich piwnicach, a nocki duże preferują stosunkowo ciepłe podziemia jako zimowiska, a duże strychy jako miejsca rozrodu. W poszukiwaniu odpowiednich schronień nietoperze mogą odbywać wędrówki sezonowe. Podkowce zazwyczaj korzystają ze schronień zimowych oddalonych zaledwie kilka do kilkunastu kilometrów od schronień letnich, natomiast borowce podejmują dalekie wędrówki, nawet na dystansie przekraczające tysiąc kilometrów.

3. Zagrożenia nietoperzy

Zwierzęta te należą do najbardziej zagrożonych wyginięciem ssaków na Ziemi. Jest to spowodowane działalnością człowieka, która doprowadziła m.in. do zniszczenia wielu naturalnych środowisk będących ich siedliskami. W ciągu ostatnich dziesięciu lat liczebność niektórych gatunków w naszym kraju spadła o kilkadziesiąt procent.

Do naturalnych czynników ograniczających populacje nietoperzy można zaliczyć: drapieżniki, pasożyty, czynniki klimatyczne, obfitość bazy pokarmowej oraz dostępność odpowiednich schronień.

Nietoperze praktycznie nie posiadają wrogów naturalnych. Nie ma zwierząt wyspecjalizowanych w polowaniu na te ssaki. Jedyne czasami padają ofiarą sów, nie stanowią jednak znaczącego składnika ich diety (Kowalski, Lesiński 2002). Jeśli zdarzy się nietoperzom opuścić kryjówkę w ciągu dnia, to niekiedy chwytane są przez ptaki dzienne, np. sroki i sokoły. W letnich schronieniach dziennych i zimowiskach mogą na nie polować także kuny i koty domowe.

Niekorzystne warunki klimatyczne to długa i ostra zima oraz zimne i deszczowe lato. W okresie hibernacji zbyt silne mrozy mogą powodować przemarzanie słabiej izolowanych kryjówek, natomiast przedłużająca się zima jest zagrożeniem wyczerpania się zapasów tłuszczu. Warunki pogodowe w okresie letnim wpływają na dostępność pokarmu. Długie okresy zimne i deszczowe są szczególnie niebezpieczne w okresie wychowywania młodych.

Nietoperze okazały się bardzo wrażliwe na stosowane w rolnictwie i leśnictwie środki ochrony roślin. Tragiczna w skutkach była intensywne chemizacja środowiska w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych dwudziestego wieku. Stosowano wtedy na dużą skalę silnie trujące substancje, m.in. DDT, które powodowały masową śmierć wielu zwierząt. Wysoka śmiertelność nietoperzy w wyniku działania tych substancji następowała głównie zimą. Zwierzęta te przygotowując się do hibernacji, gromadziły zapasy tłuszczu, w którym kumulowały się pobrane z pokarmem trujące pestycydy. Następnie, wraz ze zużywaniem zapasów tłuszczu, następowało uwalnianie zawartych w nim trucizn, przez co stężenie ich w organizmie rosło aż do dawek powodujących śmierć (Wołoszyn, Głowaciński 1996).

Znaczący wpływ na spadek liczebności populacji nietoperzy mają zmiany zachodzące

w środowisku ich życia. Powodują one kurczenie się terenów będących dogodnymi żerowiskami dla poszczególnych gatunków oraz zmniejszanie się bazy pokarmowej. Przekształcenia środowiska mogące negatywnie wpływać na nietoperze to zanikanie zadrzewień, alei starych drzew, parków, mokradeł, regulacja rzek i potoków oraz wielkoobszarowe rolnictwo. Coraz liczniejsze drogi szybkiego ruchu i autostrady także wpływają na ich śmiertelność.

Kolejnym problemem jest zanikanie drewnianego budownictwa, które zapewniało wiele miejsc przydatnych jako schronienia tych ssaków (np. strychy, piwnice, szczeliny między belkami, obicia z desek, okiennice). Współczesne budynki są zazwyczaj bardzo szczelne i posiadają niewiele kryjówek dogodnych dla nietoperzy.

Ważne jest także zachowanie roślinności wokół budynku, w którym przebywa kolonia nietoperzy. Zwierzęta te posługując się echolokacją, mają znacznie ograniczone pole widzenia. By przelecieć z kryjówki na żerowisko wybierają one trasy prowadzące przez korony drzew, zarośla czy wzdłuż innych liniowych elementów krajobrazu. Daje im to punkty odniesienia dla orientacji w terenie oraz zapewnia ochronę przed polującymi na zewnątrz drapieżnikami. Zatem, zwykłe wycięcie drzewa lub kępy krzewów na trasie wylotu z budynku, w którym przebywa kolonia nietoperzy, może w krańcowej sytuacji doprowadzić do jej likwidacji. Niestety, wycinanie drzew stało się ostatnio powszechne, zwłaszcza w otoczeniu obiektów sakralnych.

Czasem pewnym problemem mogą być prowadzone w lesie prace zrębowe. Zdarza się na zrębie przeciąć drzewo, wewnątrz którego przebywają nietoperze. Jeżeli ma to miejsce zimą, nie można ich wtedy pozostawić na mrozie, gdyż zwierzęta te bardzo wolno budzą się z letargu i mogłyby pozamarzać. W takim przypadku najlepiej przenieść je do miejsca zabezpieczonego przed mrozem, np. bunkra czy piwnicy, skąd mogą odlecieć i poszukać sobie bezpiecznego schronienia.

Dla nietoperzy, podobnie jak dla wielu innych zwierząt, zima jest okresem krytycznym. Szansę na przeżycie mają wyłącznie osobniki, którym udało się zmagazynować dostatecznie zapasy tłuszczu i znaleźć odpowiednie schronienie. W tym okresie miejscami, które zapewniają większości gatunków odpowiednie warunki do hibernacji są różnego typu podziemia. Niestety zwiedzanie podziemi staje się coraz popularniejsze. Obecnie skala tego zjawiska, w połączeniu z innymi czynnikami wpływającymi na liczebność nietoperzy, stała się jednym z bardziej istotnych zagrożeń tych zwierząt (Strzebiński, Węgiel 1995). W tym okresie nietoperze są zupełnie bezbronne. Czas, jaki jest potrzebny na podwyższenie temperatury ich ciała do stanu by mogły latać i zmienić miejsce pobytu przekracza kilkadziesiąt minut. Dlatego każdy przypadek obudzenia zwiększa ryzyko wyczerpania zapasów jeszcze przed nastaniem wiosny i w rezultacie głodowej śmierci zwierzęcia.

Pewnym zagrożeniem dla nietoperzy jest ich negatywny wizerunek w społeczeństwie. Konsekwencją złego nastawienia wielu ludzi do tych zwierząt są przypadki wypłaszania ich z kryjówek, a nawet zabijania całych kolonii. Zdarza się też, że nietoperz, który wpadnie nocą do domu przez otwarte okno wywołuje wśród mieszkańców tak wielką histerię, że w konsekwencji swą pomyłkę przepłaca życiem (Kowalski, Lesiński 2000). Bywają też przypadki uwięzienia nietoperzy w różnych urządzeniach zbudowanych przez człowieka, np. w pułapce feromonowej na korniki (Szałwko 2003).

4. Praktyczne sposoby ochrony

4.1. Zachowanie środowiska występowania nietoperzy

Zadaniem leśników jest przede wszystkim utrzymanie ekosystemów leśnych w dobrej kondycji. Stosowanie zasad proekologicznej gospodarki leśnej, wpływa korzystnie na bytujące tam zwierzęta, w tym i na nietoperze. Wśród tych zasad, szczególne znaczenie dla nietoperzy mają:

- utrzymanie mozaikowości środowiska leśnego,
- kształtowanie granicy polno-leśnej w taki sposób, aby była jak najbardziej urozmaicona,
- otoczenie opieką śródleśnych oczek, stawów i innych zbiorników wodnych,
- zachowanie starych i dziuplastych drzew, jako potencjalnych schronień nietoperzy,
- ograniczenie do niezbędnego minimum stosowania nieselektywnych środków owadobójczych,
- preferowanie biologicznych metod ochrony lasu,
- stosowanie w budynkach zlokalizowanych w lesie nietoksycznych środków ochrony drewna,
- rozwieszanie budek dla nietoperzy w drzewostanach ubogich w naturalne dziuple.

Od kilku lat obserwuje się w Polsce poprawę niektórych parametrów środowiska. Dotyczy to między innymi stopnia skażenia toksycznymi środkami owadobójczymi. Wiele najbardziej szkodliwych substancji (np. DDT) zostało wycofanych z użycia, w leśnictwie stosuje się środki o dużej wybiórczości i niskiej toksyczności, coraz częściej zwalczanie chemiczne zastępuje się metodami biologicznymi. Tak więc, jedna z głównych przyczyn wymierania nietoperzy obecnie znacznie zmniejszyła swoją skalę oddziaływania.

Najczęściej podejmowane działania dotyczące praktycznej ochrony nietoperzy to zabezpieczanie istniejących schronień nietoperzy (głównie zimowisk) i tworzenie nowych kryjówek.

4.2. Ochrona schronień

Schronienia nietoperzy to miejsca przebywania kolonii letnich, zimowych lub kwatery przejściowe i godowe. Nie wszystkie jednak wymagają aktywnych działań ochronnych. Najczęściej potrzeba taka dotyczy miejsc liczego występowania nietoperzy w obiektach, w których są one narażone na niebezpieczeństwa ze strony działalności człowieka lub przyczyn naturalnych. Zwykle najpilniejszych zabezpieczeń przed niekontrolowaną penetracją ludzi wymagają podziemia – jaskinie, sztolnie, bunkry, schrony i inne. Wiele tego typu obiektów zlokalizowanych jest na obszarach leśnych (Węgiel, Węgiel 1998).

Jedynym skutecznym jak dotąd sposobem ochrony cennych miejsc zimowania jest zabezpieczenie ich przed niekontrolowaną penetracją poprzez instalację specjalnych krat. Aby zamknięcie było skuteczne i jednocześnie bezpieczne dla nietoperzy, należy je przeprowadzić

stosując pewne ogólne zasady. Dla umożliwienia swobodnego wlotu nietoperzom najczęściej stosuje się poziomy układ prętów krat, gdzie elementy pionowe oddalone są od siebie o 50-60 cm. Aby uniemożliwić przedostanie się do środka ludziom, rozstaw prętów kraty nie może przekraczać 13-15 cm. Zamknięcie powinno w jak najmniejszym stopniu wpływać na mikroklimat podziemi. Zastosowanie niewłaściwego rozwiązania może spowodować, iż stanowisko zostanie opuszczone.

Zainstalowana krata musi cechować się odpornością na korozję i dewastację. Kraty najczęściej wykonuje się z grubościennych rurek wypełnionych betonem i żwirem lub zawierających wewnątrz luźny pręt zbrojeniowy, co utrudnia ich przecinanie. Ważne jest też solidne osadzenie w skale czy w betonie. Jednak żaden materiał nie jest na tyle odporny by przetrwał kolejne próby forsowania przez amatorów zwiedzania podziemi. Dlatego najlepszym rozwiązaniem jest zamykanie wejść jedynie na okres zimy (od początku października do końca kwietnia) i pozostawianie przy wejściu stosownej informacji na ten temat.

Kolonie zlokalizowane w budynkach są zwykle mniej narażone na niekontrolowaną penetrację przez ludzi. Jeżeli nie są przeprowadzane akurat remonty, ani intensywne użytkowanie np. strychu zajętego przez nietoperze, to na ogół zachodzi ich zgodna koegzystencja z użytkownikami budynku. Czasami problemem mogą być duże ilości odchodów (guano) gromadzące się wielkimi koloniami. W takim przypadku wskazane jest zainstalowanie specjalnej platformy z desek, gromadzącej guano i ułatwiającej jego późniejsze uprzątnięcie. Ważne jest także otoczenie budynku, na którym znajduje się kolonia nietoperzy. Najlepiej, jeżeli wokół znajdują się ciągi roślinności (szpalery drzew, sady, zakrzaczenia, żywopłoty). W przypadku ich braku warto rozważyć możliwość wykonania odpowiednich nasadzeń. Dziuple i inne typowe leśne kryjówki nietoperzy w zasadzie nie potrzebują specjalnych zabiegów ochronnych. Jedynie należy dbać o to, aby starych i dziuplastych drzew była wystarczająca ilość.

4.3. Tworzenie nowych kryjówek

Ważnym elementem aktywnej ochrony nietoperzy jest tworzenie dla nich sztucznych schronień w miejscach gdzie brakuje ich naturalnych odpowiedników, lub tam gdzie ich dotychczasowe schronienia uległy likwidacji. Najbardziej przydatne sztuczne kryjówki dla tych ssaków to: skrzynki nadrzewne, skrzynki naścienne, skrzynki strychowe, schronienia podmostowe, schronienia wewnątrz podziemi i sztuczne zimowiska (tabela 2).

Tabela 2. Sztuczne schronienia dla nietoperzy.**Tab. 2.** *Artificial shelters for bats. (1) Type of shelter; (2) Material; (3) Use.*

Typ schronienia (1)	Materiał (2)	Zastosowanie (3)
Skrzynki nadrzewne	drewno, trocinobeton	Rozwieszanie w lasach, parkach i ogrodach w zastępstwie naturalnych dziupli
Skrzynki naścienne	drewno	Zawieszanie na ścianach budynków mieszkalnych i gospodarczych
Skrzynki strychowe	drewno	Zawieszanie na strychach w celu zwiększenia liczby zakamarków
Schronienia podmostowe	keramzyt, gazobeton	Wieszanie pod mostami w zastępstwie szczelin
Schronienia wewnątrz podziemi	ceramika	Umieszczanie w bunkrach i piwnicach, wykorzystywanych jako zimowiska, jeżeli brakuje tam zakamarków
Sztuczne zimowiska	beton	Budowa lub adaptacja podziemi, dla zimujących nietoperzy

Skrzynki nadrzewne

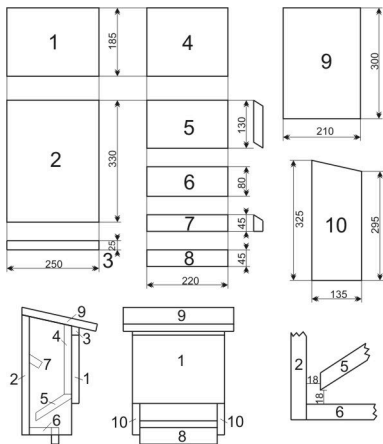
Prawie wszystkie krajowe gatunki nietoperzy (oprócz podkocwów) można spotkać w skrzynkach i w budkach lęgowych dla ptaków. Schronienia te służą jako kryjówek przejściowe w okresie przelotów między kryjówekami zimowymi a letnimi, jako letnie schronienia dla osobników samotnych (samców) oraz jako miejsca przebywania kolonii rozrodczych. Nie stwierdzono zimowania nietoperzy w skrzynkach, co niewątpliwie wynika z warunków klimatycznych panujących w naszym kraju. Zadanie, jakie mają spełnić to stworzenie lokatorom warunków zbliżonych do tych, jakie zapewniają im dziuple drzew.

Skrzynki drewniane powinny się cechować: szczelnością, trwałością, szorstką powierzchnią wewnętrzną oraz ciasnym szczelinowym wlotem. Wykonuje się je z nieheblowanych desek grubości 2-2,5 cm. Różne typy skrzynek mają różne wymiary zewnętrzne i wewnętrzne. Istotna jest zwłaszcza odległość pomiędzy ścianką frontową a tylną, przeważnie wynosi ona 5-15 cm. Niektóre gatunki nietoperzy mają pod tym względem specjalne wymagania. Np. gacki brunatne preferują raczej skrzynki obszerniejsze, nawet ptasie, z kolei nocki Brandta chętniej zajmują ciaśniejsze skrzynki szczelinowe (Sachanowicz 2003). Powinno się raczej stosować skrzynki większe, aby umożliwić nietoperzom skupianie się, co jest niezbędne dla utrzymania odpowiednich warunków termicznych, zwłaszcza w przypadku kolonii rozrodczych.

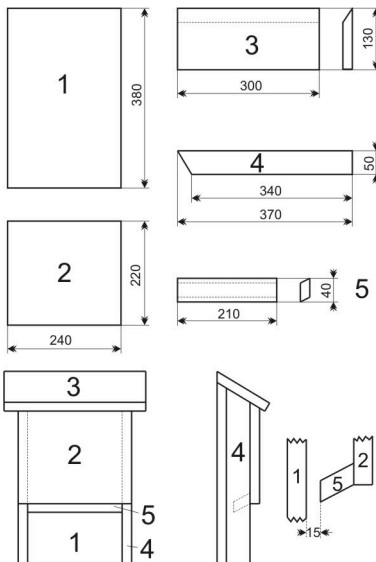
Wewnętrzna powierzchnia ścian, zwłaszcza tylnej, oraz okolice otworu wejściowego powinny być szorstkie, aby umożliwić nietoperzom swobodne poruszanie się i zahaczanie pazurkami podczas spoczynku. Wskazane jest nacięcie powierzchni rowkami lub przybicie cienkich listewek. W odróżnieniu od budek ptasich otwór wlotowy powinien mieć kształt szczeliny (o szerokości 1,5-2 cm) i być umieszczony w dolnej części skrzynki. Odpowiednia konstrukcja zabezpiecza nietoperze przed drapieżnikami, a także uniemożliwia gniazdowanie ptakom i gryzoniom. Skrzynki powinny być wykonane z wysuszonego drewna, przy czym bardzo ważna jest ich szczelność. Należy pozostawić możliwość otwierania budki (przednia ścianka lub daszek), aby umożliwić jej czyszczenie. Istnieje wiele modeli skrzynek dla nietoperzy różniących się zarówno kształtem, jak i zastosowaniem do ich skonstruowania materiałem. Najczęściej spotykane są skrzynki drewniane (ryc. 1-3), jednak niektóre typy wykonane są z trocinobetonu czy nawet ceramiki, co zapewnia im większą trwałość (Graczyk 1992).

Prawdopodobnie zastosowany materiał oraz staranność wykonania mają większe znaczenie dla nietoperzy niż kształt schronienia.

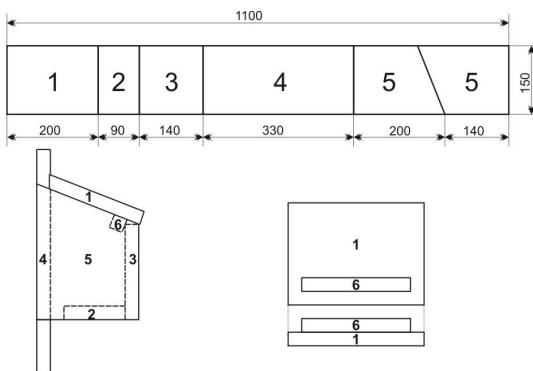
Ryc. 1. Schemat budowy skrzynki typu "Issel".
Fig. 1. Scheme of „Issel” box.



Ryc. 2. Schemat budowy skrzynki typu "Stratman".
Fig. 2. Scheme of „Stratman box.



Ryc. 3. Schemat budowy skrzynki angielskiej, wykonywanej z jednej deski.
Fig. 3. Scheme of English box made of one board.



Nietoperze zamieszkujące dziuple najczęściej nie zajmują jednej kryjówki przez cały sezon. Często przenoszą się z miejsca na miejsce w poszukiwaniu najbardziej odpowiednich w danym okresie warunków. Dlatego wieszając skrzynki wskazane jest rozmieszczanie ich w różnorodnych miejscach, tak by zapewnić nietoperzom możliwość wyboru. W lasach najbardziej celowym jest rozwieszanie skrzynek w monokulturach, zwłaszcza młodych. Powinno się je wieszać grupowo, wzdłuż dróg, przecinek, linii oddziałowych, przy granicy z terenami otwartymi, w pobliżu zbiorników wodnych. Poza tym skrzynki można umieszczać w alejach, parkach sadach i ogrodach, zarówno na terenach zabudowanych jak i poza nimi.

Wysokość, na jakiej wieszamy skrzynki nie jest ściśle określona i zależy raczej od lokalnych warunków i możliwości. Głównie ze względu na ewentualność zniszczenia przez ludzi wskazane jest wieszanie ich na wysokości 3-5 m nad ziemią. Nietoperze zajmują kryjówki znajdujące się na różnych wysokościach, ale borowce zdają się preferować schronienia położone wyżej, na wysokości co najmniej 4 m (Kowalski, Lesiński 1994).

Skrzynki należy zawieszać w miejscach nasłonecznionych, osłoniętych od wiatru i deszczu. Najkorzystniejsza jest wystawa południowa, od południowo-wschodniej do południowo-zachodniej. Część skrzynek może znajdować się również w miejscach lekko ocienionych. Wlot do skrzynki powinien być swobodny, nie zastawiony przez gałęzie.

Najchętniej zasiedlane są miejsca położone w pobliżu dogodnych źerowisk. Siedliska bogate w owady to przede wszystkim miejsca położone w pobliżu wody (brzegi stawów, rzek, jezior, kanałów), szczególnie, gdy woda ta tworzy porośniętą roślinnością rozlewiska, w których zachodzi rozwój larwalny wielu gatunków bezkręgowców. W owady obfitują także granice różnych środowisk, dlatego wieszając skrzynki w lasach, warto to robić przede wszystkim na ich brzegu, a także wzdłuż dróg, polan i przecinek leśnych.

Rozwieszenie skrzynek dla nietoperzy w miejscach, gdzie brakuje kryjówek naturalnych jeszcze nie gwarantuje ich szybkiego zasiedlenia. Niekiedy potrzeba kilku lat zanim zostaną one zaakceptowane przez te zwierzęta. Czasem do zasiedlenia może nie dojść wcale, gdyż obrane środowisko, czy usytuowanie budki, nietoperzom zupełnie nie odpowiada. Są też miejsca obfitujące w naturalne kryjówki, gdzie nietoperze wcale nie korzystają z wywieszonych skrzynek. Przykładem tego jest Puszcza Białowieska, gdzie na 300 wywieszonych skrzynek nie została zasiedlana ani jedna (Krzyszowski 1961).

Czyszczenie i bieżącą konserwację skrzynek przeprowadza się w okresie listopad-kwiecień. Niektóre konstrukcje nie posiadają dna, przez co nie wymagają czyszczenia, gdyż odchody wysypują się samoczynnie.

Skrzynki na strychach budynków

Większość gatunków w budynkach korzysta z wszelkiego typu zakamarków. Praktycznie za wyjątkiem podkowców, nocków dużych i nocków orzęsionych pozostałe nietoperze ukrywają się pod deskami, w szczelinach na łączeniach belek, pod dachówkami i w innych miejscach o podobnym charakterze. Wzbogacenie strychów w tego typu struktury w postaci specjalnych skrzynek, czy choćby nawet dodatkowych desek tworzących szczeliny może nietoperzom bardzo pomóc. Szczególnie dotyczy to budynków nowych, świeżo wyremontowanych lub takich, w których poddasza są duże i przewiewne. Rozwiązania takie można zastosować praktycznie w każdej leśniczówce, czy innym budynku położonym w lesie, jeżeli tylko posiada strych. Ważne przy tym jest zapewnienie wlotów na strych oraz zadbanie o bezpieczny dołot (ciągi roślinności, zakrzaczenia).

Skrzynki na ścianach budynków

W odpowiednie zakamarki warto również wzbogacić zewnętrzne ściany budynków. Nie wszystkie gatunki nietoperzy szukają schronienia wewnątrz naszych domów. Niektórym często wystarczają kryjówki w ścianach zewnętrznych (karliki, gacki, mrocзки). Spotyka się je w ciasnych szczelinach pod wierzchnią warstwą desek pokrywających ściany drewnianych czy murowanych domów. Nietoperzom preferującym tego typu schronienia możemy pomóc zawieszając na południowej ścianie budynku (altany, garażu, ambony myśliwskiej, paśnika) płaską skrzynkę lub drewnianą płytę. Odległość między deską a ścianą powinna wynosić około 2-3 cm. Skrzynki wieszane na domach powinny dosyć ściśle przylegać do ściany, aby zapewnić ciepłe warunki wewnątrz. Tego typu schronienia powinny być wieszane szczególnie w budynkach położonych wewnątrz lasu jak leśniczówki, osady leśne, magazyny, schrony, ambony myśliwskie itp.

Schronienia podmostowe

Szczeliny w mostach i przepustach wodnych wykorzystywane są bardzo chętnie przez liczne gatunki nietoperzy jako schronienia dzienne. Szczególne znaczenie mają one jako jesienne kwatery przejściowe.

Niestety, współczesne konstrukcje pozbawione są szczelin niemal zupełnie. Przepisy przeciwpowodziowe nakazują również uszczelnianie istniejących obiektów. Dlatego, aby zapewnić nietoperzom korzystanie z tego typu kryjówek stosuje się specjalne schronienia. Rolę tego typu schronień mogą doskonale spełniać wieszane pod mostem pustaki keramzytowe. Mosty, zwłaszcza na terenach leśnych, mają szczególne znaczenie dla gatunków związanych z wodami.

Schronienia wewnątrz podziemi

W różnego typu podziemiach, bardzo często o ich atrakcyjności dla nietoperzy decyduje liczba szczelin i zakamarków, w których tworzy się specyficzny mikroklimat. Aby dane miejsce nadawało się do hibernacji, nie może ono być przemarzane, jak i nie może panować tam zbyt wysoka temperatura, gdyż grozi to przedwczesnym wyczerpaniem zapasów tłuszczu. Poszczególne gatunki różnią się preferencjami w tym względzie. Istotnymi parametrami są także wilgotność i prędkość przepływu powietrza. Najbezpieczniej jest, jeżeli zimowisko posiada zróżnicowane warunki i nietoperze mogą sobie same wybrać miejsce hibernacji w zależności od swoich potrzeb. W razie zmiany tych warunków, w trakcie sezonu zimowego, nietoperze mogą przemieszczać się i zmieniać miejsce na bardziej odpowiednie.

Wiele bunkrów, schronów i piwnic posiada gładkie ściany bez głębokich pęknięć i szczelin. W takich miejscach bardzo korzystne może być wykonanie dodatkowych kryjówek. Doskonale w tej roli sprawdzają się cegły dziurawki. Można je ustawiać w stosach pod ścianami, bądź zawieszając na ścianach i na stropie.

Sztuczne zimowiska

W miejscach gdzie brak jest mniej lub bardziej naturalnych podziemnych schronień zimowych warto zatroszczyć się by takie powstały. Ponieważ budowa zimowiska od podstaw może być kosztowna, warto wykorzystać obiekty już gotowych, wymagające

jedynie zaadaptowania. Mogą to być piwnice, bunkry, zasypane sztolnie, niewykorzystywane podziemne kanały itp. Adaptacja taka polega najczęściej na tworzeniu dodatkowych otworów (dla obniżenia temperatury) albo częściowym zamurowaniu istniejących (dla podwyższenia temperatury). Schronienie takie powinno charakteryzować się stabilną, utrzymującą się przez całą zimę dodatnią temperaturą i wysoką wilgotnością powietrza. W suchych obiektach dla podniesienia wilgotności można budować specjalne baseny.

5. Edukacja

Nietoperze, obok pajaków, węży i wilków, często budzą u ludzi lęk i inne negatywnie odczucia. Nagromadziło się wokół nich wiele zabobonów i przesądów jak np. błędne przekonanie o tym, że "wkręcają się we włosy". Z drugiej strony odczuwa się w społeczeństwie brak podstawowej wiedzy o tych ssakach. Badania ankietowe wykazują, że ludzie zwykle posiadają złe wyobrażenie o wielkości tych zwierząt, nie wiedzą czym się żywią oraz często zaliczają je do ptaków. Niewiedza oraz zakorzenione obawy mogą stać się powodem bezmyślnego tępienia nietoperzy, czy nieumyślnego niszczenia ich kryjówek (np. uszczelnianie strychów, wymiana dachu, zagospodarowanie podziemi).

Istnieje pilna potrzeba dotarcia do społeczeństwa z rzetelną wiedzą o nietoperzach, ich zagrożeniach oraz potrzebach ochrony. Edukacja, szczególnie dzieci i młodzieży, może być najlepszą metodą ochrony tych i wielu innych zwierząt. Przetrawianie zagrożonych gatunków w znacznym stopniu uzależnione jest od akceptacji społecznej oraz wiedzy na temat ich znaczenia w przyrodzie, zagrożeń i sposobów ochrony. Szerokie rzesze ludzi, pozytywnie nastawione do nietoperzy mogą znacznie więcej zdziałać w dziedzinie ochrony, niż mała grupa specjalistów. Aby działania edukacyjne odniosły pożądany skutek muszą być umiejętnie prowadzone. Metody przekazywania wiedzy powinny być dostosowane do odbiorców, w zależności od wieku i dotychczasowego poziomu wiedzy. W inny sposób należy docierać do studentów biologii czy leśnictwa, w inny do uczniów szkół średnich, a jeszcze w inny do uczniów szkół podstawowych i do przedszkolaków. Szczególnego znaczenia nabiera kształcenie postaw dzieci i młodzieży. Wyrobienie pozytywnego spojrzenia na otaczającą nas przyrodę będzie owocowało w przyszłości, jest to także sposób dotarcia do dorosłych, za pośrednictwem ich własnych dzieci. Trzeba także pamiętać o kompleksowości działań edukacyjnych i stosować równocześnie wszystkie dostępne środki. Najlepsze efekty edukacyjne można osiągnąć, gdy uda się wzbudzić zainteresowanie prezentowanym tematem oraz poprzez osobiste zaangażowanie odbiorców (Węgiel 1999).

Protection of bats in forests. Abstract: In Poland, twenty two bats specie were recorded. All of ev them are more or less connected to forest environment. Insects are their food, especially those that are the most abundant in certain region. That way, bats are regulators of forest pests. Bats spend winter hibernated to avoid a period when food is not available. Natural places of wintering are caves, hollows, space under bark of dead trees and rock clefts. Forester's task is keeping forest in good state.

Bats are among the most endangered species on the world. Natural limiting factors are: predators, parasites, climatic factors, food and shelters. Ecological basing forestry influence positively animals including bats. Hollows and other natural shelters do not need special treatment. Important is adequate number of dead trees with hollows. In forest with low number of natural shelters important active method of protection is creation artificial ones. Young monocultures are the most advisable place for such help. All polish bats (except horseshoe bats) use birds nest box and bat box as shelter during migration, day shelter or nest for birth colony. Wintering in boxes were not recorded.

Literatura

- Fuszara E., Lesiński G. 2002. Pomagamy nietoperzom. Poradnik. Studio OP-ART & robiNET. Suwałki. 22 s.
- Grabińska B., Bogdanowicz W. 2002. Nietoperze Europy ich rozmieszczenie i status ochronny. *Nietoperze* 3 (2): 181-196.
- Graczyk R. 1992. Ochrona ptaków i nietoperzy w lasach. PWRiL. 192 s.
- Kokurewicz T. (red.) 1996. Nietoperze w Międzyrzeckim Rejonie Umocnionym. Przyroda Województwa Gorzowskiego, Gorzów Wielkopolski. 195 s.
- Kowalski M., Lesiński G. 1994. Bats occupying nest boxes for birds and bats in Poland. *Nyctalus* 5: 19-26.
- Kowalski M., Lesiński G. (red.) 2000. Poznajemy nietoperze. ABC wiedzy o nietoperzach ich badaniu i ochronie. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Nietoperzy. Warszawa. 140 s.
- Kowalski M., Lesiński G. 2002. Nietoperze w diecie sów na Nizinie Mazowieckiej i Podlaskiej. *Nietoperze* 3 (2): 255-261.
- Krzanowski A. 1961. Wyniki rozwieszenia skrzynek dla nietoperzy w Białowieskim Parku Narodowym. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 17: 29-32.
- Sachanowicz K. 2003. Kolonizacja sztucznych schronień przez nietoperze w Lasach Łukowskich. *Nietoperze* 4 (1): 39-43.
- Strzeński P., Węgiel A. 1995. Ochrona nietoperzy (*Chiroptera*) w jaskiniach Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Zabezpieczanie jaskiń przed niekontrolowaną penetracją. *Przegl. Przyr.* 4 (3-4): 217-222.
- Szkudlarek R., Paszkiewicz R. 2000. Sygnały godowe krajowych gatunków nietoperzy. *Nietoperze* 1 (1): 55-62.
- Szwałko P. 2003. Nocek wąsatek *Myotis mystacinus* w pułapce feromonowej na korniki. *Studia Chiropterologica* 3-4: 71-72.
- Urbańczyk Z. 1994. Rezerwat Nietoperek. Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników. Świebodzin. 24 s.
- Węgiel A. 1999. Popularyzacja wiedzy o nietoperzach jako sposób na przełamywanie uprzedzeń i poprawę wizerunku zwierząt o negatywnym odbiorze społecznym. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej. Rok 1, zeszyt 1*: 109-116.
- Węgiel A., Węgiel J. 1998. Bats' protection in caves in Poland. *Myotis* 34. Bonn: 63-69.
- Wołoszyn B.W., Głowaciński Z. 1996. Teoria i praktyka ochrony nietoperzy w Polsce. [W:] Wołoszyn B.W. (red.) Aktualne problemy ochrony nietoperzy w Polsce. Publikacje Centrum Informacji Chiropterologicznej ISEZ PAN, Kraków: 209-230.

Andrzej Węgiel

Katedra Urządzania Lasu
Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego
ul. Wojska Polskiego 71C, 60-625 Poznań
e-mail: wegiel@owl.au.poznan.pl