

Aktywna ochrona małych zimowisk nietoperzy w Kampinoskim Parku Narodowym – adaptacja nieużytkowanych piwniczek ziemnych

Adam Olszewski

Abstrakt. Jesienią 2010 r. w Kampinoskim Parku Narodowym przysposobiono ponad 100 sztuk nieużytkowanych piwniczek ziemnych na zimowiska nietoperzy. Wstawiono drzwi z zawiasami, zamykane kłódką oraz przytwierdzono po 4 sztuki cegieł dziurawek pod sufitem i/lub na ścianie. Prawdopodobnie od momentu wykupienia do adaptacji piwniczki te nie stanowiły miejsc zimowania tych ssaków. W pierwszym sezonie zimowym zasiedlenie wynosiło 26%, w następnym 43,2%, a w trzecim 64,2%. W ciągu trzech zimowych spisów w adaptowanych piwniczkach ziemnych stwierdzono 6 gatunków nietoperzy: nocka Natterera *Myotis nattereri*, nocka wąsatka *Myotis mystacinus*, nocka rudego *Myotis daubentonii*, gacka brunatnego *Plecotus auritus*, gacka szarego *Plecotus austriacus* i mopka *Barbastella barbastellus*. Dotychczas nietoperze stwierdzono w 72,1% piwnic. Maksymalnie jednorazowo w jednej piwniczce odnotowano 4 gatunki nietoperzy, natomiast osobników – 12.

Słowa kluczowe: nietoperze, Kampinoski Park Narodowy, piwniczki ziemne, hibernacja

Abstract. Conservation of small bat hibernacula in Kampinos National Park – adaptation of unused ground cellars. In the autumn of 2010 over 100 unused ground cellars in Kampinos National Park were adapted as wintering places for bats. Among others locked doors with hinges were installed and 4 hollow bricks were attached to the ceiling and/or wall. It is most likely that since the time they were bought till the adaptation the cellars were not a place of hibernation for these mammals. During the first winter season 26% of the cellars were occupied, with 43.2% occupied in the next and 64.2% occupied in the third season. During three winter inventories 6 species of bats were found in the adapted cellars: Natterer's bat *Myotis nattereri*, Whiskered bat *Myotis mystacinus*, Daubenton's bat *Myotis daubentoni*, Brown long-eared bat *Plecotus auritu*, Grey long-eared bat *Plecotus austriacus* and Barbastelle *Barbastella barbastellus*. Till now bats were found in 72.1% of the cellars. At one given time a maximum of 4 species or 12 individuals of bats was found in one cellar.

Key words: bats, Kampinos National Park, small ground cellars, hibernation

Wstęp, cel pracy

W Kampinoskim Parku Narodowym (KPN) powszechnym elementem osad puszczających są piwniczki ziemne, które służą do przechowywania warzyw i przetworów. W związku

z postępującymi wykupami prywatnych gruntów po 1970 r., prowadzonymi przez KPN, z roku na rok przybywało nieużytkowanych piwniczek, które jako jedyne nie podlegały rozbiórce. Jednak nietoperze nie zimowały w nieużytkowanych piwniczkach ziemnych, ponieważ były one nadmiernie wychładzane podczas mrozów, z powodu silnie zniszczonych drzwi lub ich braku, odkrytych luków okiennych, a także wyburzonego wejścia (Olszewski 2006).

W Polsce przydomowe piwnice stanowią miejsce hibernacji dla co najmniej 10 gatunków nietoperzy (Lesiński et al. 2004). Na Mazowszu są powszechnie wykorzystywane przez nietoperze, a w rejonie Warszawy w różnych środowiskach zasiedlanych jest średnio ok. 6,6% piwniczek ziemnych (Lesiński, Kowalski 2001). Zimowe spisy nietoperzy w użytkowanych piwniczkach ziemnych przy zamieszkałych osadach w Kampinoskim Parku Narodowym (KPN) wykazały 27% zasiedlenia (Olszewski 2006). Wykorzystywane były przez 5 gatunków: nocka Natterera *Myotis nattereri*, nocka rudego *Myotis daubentonii*, gacka brunatnego *Plecotus auritus*, gacka szarego *Plecotus austriacus* i mopka *Barbastella barbastellus* (Kowalski, Lesiński 1995, Olszewski 2006, 2009).

Celem projektu było przywrócenie i ochrona małych zimowisk nietoperzy oraz umożliwienie monitorowania ich składu gatunkowego i liczby w okresie hibernacji. Natomiast celem niniejszej pracy jest przedstawienie efektów opisywanego projektu w okresie pierwszych trzech lat oraz krótkie przedstawienie planów i perspektyw.

Teren badań i metody

Kampinoski Park Narodowy położony jest w Kotlinie Warszawskiej (Kondracki 2011) w dolinie Wisły na północny zachód od Warszawy. Zajmuje powierzchnię 385 km². Od północy teren jest ograniczony korytem Wisły, od wschodu zabudową aglomeracji Warszawskiej, od południa skarpą Równin Warszawskiej i Łowicko-Błońskiej, od zachodu doliną Bzury. Wyróżnia się tu dwa równoleżnikowe pasy wydmore oraz rozdzielające je dwa pasy bagienne. Około 73% powierzchni KPN pokryta jest lasami, wśród których przeważają bory mieszane i świeże oraz grądy i olsy. Tereny otwarte to w większości łąki i szuwały (Andrzejewska et al. 2010). Wody otwarte zajmują w parku powierzchnię zaledwie około 0,4%. Znacznie większy obszar zajmują tereny podmokłe – około 10 tys. ha (Krogulec et al. 2009).

Spośród ok. 150 nieużytkowanych piwniczek ziemnych pochodzących z wykupów w KPN wytypowano ponad 100 szt. będących w najlepszym stanie. Piwniczki te z nielicznymi wyjątkami nie posiadały drzwi, miały gładkie ściany i odsłonięte luki okienne, a dodatkowo część z nich nie posiadała haków na drzwi oraz była zaśmiecona. Ich kubatura wahała się od 10 do 36 m³ (98 szt. < 20 m³). W 2010 r. zaadaptowano je jako małe zimowiska dla nietoperzy. W drodze przetargu wyłoniono wykonawcę zadania, który w każdej z piwniczek zamontował drzwi wejściowe z zawiasami i tabliczką informującą o projekcie oraz z kłódką, przytwierdził po 4 sztuki cegieł dziurawek pod sufitem i/lub na ścianie oraz w części z nich wstawił haki i uprzętnął śmieci. Na tabliczce znajdują się logo KPN i instytucji dofinansujących, sylwetka lecącego nietoperza oraz następująca treść: „Zimowisko nietoperzy – pożytecznych ssaków. Proszę uszanuj to miejsce. Dyrektor Parku”.

Spisy zimujących nietoperzy w adaptowanych piwniczkach ziemnych wykonywano 2 razy w każdym z sezonów zimowych 2010/11 – 2012/13, w miesiącach XI-XII oraz od I do początku III. Dla każdego sezonu zimowego za liczbę nietoperzy zimującą w danej piwniczkce uznawano maksymalną liczbę osobników poszczególnych gatunków z obu kontroli. Liczenie prowadzono

z użyciem latarek. Poza tym wykonywano dużo zdjęć. Kontrola jednej piwnicy trwała maksymalnie 5 minut. Podczas kontroli wykonywano bieżące prace remontowe, np. uszczelnianie luków okiennych, rozszczelnianie napęczniałych desek drzwi, wymiana kłódek, itp. Dokonano podziału chiropterofauny piwniczek ziemnych na klasy dominacji (za Trojanem 1980).

Adaptowane piwniczki ziemne znajdują się w zachodniej i centralnej części KPN, na terenie powiatów: sochaczewski (gmina: Brochów), warszawski zachodni (gminy: Kampinos, Leszno) i nowodorski (gminy: Leoncin, Czosnów).

Wyniki

W poszczególnych sezonach zimowych kontrolowano kolejno: 100, 111 i 109 piwniczek ziemnych. W ciągu trzech sezonów liczba osobników nietoperzy wzrosła z 55 do 173. Maksymalnie w jednym sezonie było 6 gatunków. Eudominantami były gacek brunatny i nocek Natterera, których dominacja wynosiła odpowiednio 68% i 13,1%. Dominantami były mopek (9%) i nocek rudy (8,5%). Natomiast recedentem był gacek szary – 1,2%, a subrecedentem był nocek wąsatek – 0,3% (1 osobnik) (tab. 1). W klasie dominacji 2,1-5% (subdominanty) nie uplasował się żaden gatunek nietoperza.

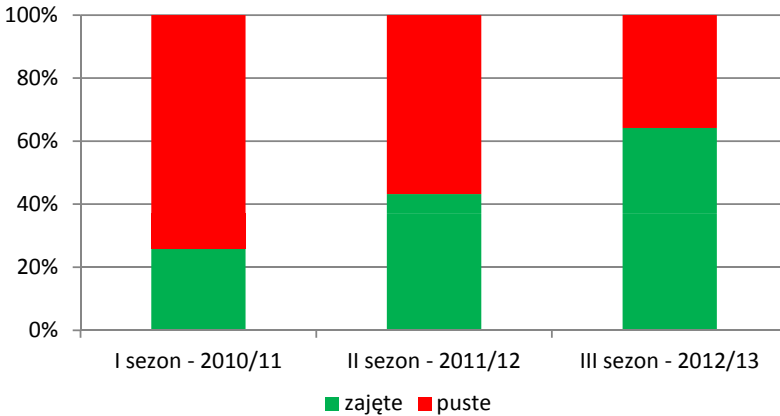
Tab. 1. Skład gatunkowy, liczba osobników oraz uśrednione współczynniki dominacji dla sezonów zimowych 2010/11 – 2012/13

Table 1. Species composition, number of individuals and average coefficients of domination for winter seasons 2010/11 – 2012/13

sezon season	liczba skontrolowanych piwniczek number of cellars controlled	liczba osobników nietoperzy number of bat individuals	nocek Natterera <i>Natterer's bat</i>	nocek wąsatek <i>Whiskered bat</i>	nocek rudy <i>Daubenton's bat</i>	gacek brunatny <i>Brown long-eared bat</i>	gacek szary <i>Grey long-eared bat</i>	mopek <i>Barbastelle</i>
2010/11	100	55	7	0	4	36	0	8
2011/12	111	131	18	1	17	89	1	5
2012/13	109	173	22	0	9	122	5	15
Dominacja <i>Domination</i> (%)			13,1	0,3	8,5	68,0	1,2	9,0

Zasiedlenie wzrastało z 26% piwniczek w pierwszym sezonie zimowym po remoncie do 64,2% w trzecim sezonie zimowym, co wskazuje na ponad 2,5-krotny wzrost zasiedlenia. Należy pamiętać, że jeszcze rok przed realizacją projektu piwniczki te nie spełniały roli zimowisk lub niewielka ich liczba była krótkookresowym miejscem pobytu nietoperzy (późną jesienią w okresach bezmroźnych) (ryc. 1). W ciągu trzech pierwszych sezonów nietoperze stwier-

dono w 72,1% piwnic. Kolejno było to: 26 piwniczek (na 100), 48 (na 111) i 70 (na 109). Wśród nich były piwniczki, w których nie każdego roku stwierdzano nietoperze.



Ryc. 1. Zimowe zasiedlenie piwniczek ziemnych przez nietoperze w pierwszych trzech latach po remoncie
Fig. 1. Winter time occupation of ground cellars by bats in the first three years after adaptation

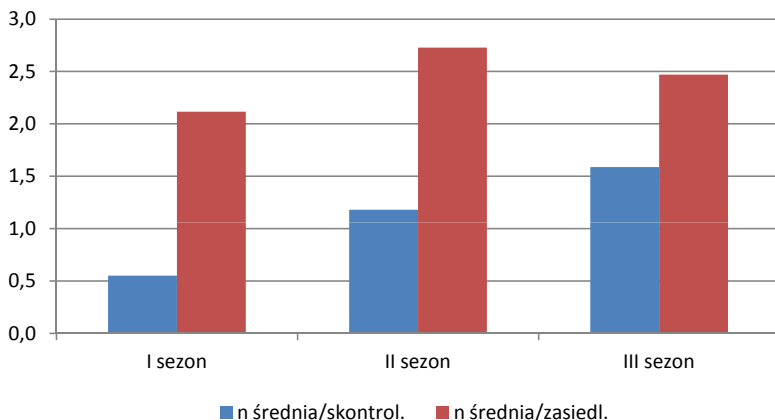
Maksymalnie jednorazowo w jednej piwniczce ziemnej odnotowano 4 gatunki nietoperzy, natomiast osobników – 12. Najwyższe liczby osobników poszczególnych gatunków w kolejnych sezonach przedstawia tabela 2.

Tab. 2. Maksymalne liczby gatunków i osobników nietoperzy w jednej piwniczce ziemnej w sezonach 2010/11 – 2012/13

Table 2. Maximum numbers of bat species and individuals in one ground cellar in the seasons 2010/11 – 2012/13

sezon season	gatunki species	osobniki individuals	nocek Natterera Natterer's bat	nocek wąsatek Whiskered bat	nocek rudy Daubenton's bat	gacek brunatny Brown long-eared bat	gacek szary Grey long-eared bat	Mopek Barbastelle
2010/11	4	10	2	0	2	5	0	2
2011/12	4	9	3	1	5	7	1	3
2012/13	3	12	3	0	4	10	3	5

Średnia liczba osobników nietoperzy przypadająca na jedną skontrolowaną piwniczkę ziemną wzrastała w ciągu pierwszych trzech lat od ich adaptacji z 0,6 do 1,6. Natomiast średnia liczba nietoperzy na zasiedlonej piwniczce wahała się od 2,1 do 2,7 osobnika (ryc. 2).



Ryc. 2. Średnia liczba osobników przypadająca na jedną skontrolowaną i zasiedloną piwniczkę ziemną
Fig. 2. Average number of individuals in one controlled and occupied ground cellar

Dyskusja

Na tle pozostałych rejonów Mazowska Puszcza Kampinoska stanowi jedną z najcenniejszych ostoi nietoperzy (Lesiński 2003). Ich ochrona powinna być skierowana w pierwszym rzędzie na ochronę schronień zimowych (Wołoszyn 2001), dlatego też realizacja projektu przystosowującego nieużytkowane piwniczki ziemne wydawała się skuteczną formą ochrony nietoperzy w krytycznym dla nich okresie – zimie. Ogromnym wyróżnieniem dla tego przedsięwzięcia jest uznanie go przez wybitnych niezależnych ekspertów za najlepszą praktykę ochrony nietoperzy w Polsce (<http://www.bestpractice-life.pl>).

Małe piwniczki ziemne odgrywają szczególnie ważną rolę w zimowaniu nietoperzy w środkowej i północno-wschodniej części Polski (Lesiński, Kowalski 2001, Lesiński et al. 2004), dlatego też ważna jest ochrona tego typu zimowisk. Olszewski (2006) wykazał, iż zasiedlenie użytkowanych piwniczek ziemnych przez nietoperze w KPN wynosiło 27%, a jeśli wziąć pod uwagę te bez zbyt szczelnych drzwi i bez gładkich ścian to aż w 44%. Natomiast nieużytkowane i zniszczone/niekompletne piwniczki po przystosowaniu w ramach opisywanego projektu były stopniowo zasiedlane przez nietoperze: od 26% zasiedlonych piwniczek w pierwszym sezonie zimowym po remoncie do 64,2% w trzecim sezonie zimowym. W porównaniu z dotychczas opublikowanymi danymi dla okolic Warszawy, gdzie zasiedlonych przez nietoperze przydomowych piwniczek było niższe niż 10% (Lesiński, Kowalski 2001), uzyskane w Puszczy Kampinoskiej wskaźniki są wyraźnie wyższe. Można to wiązać z dużym udziałem lasów na terenie badań oraz ze zwiększeniem miejsc uczipu i szczelin. Potwierdzeniem tej tezy mogą być wyniki badań na Wysoczyźnie Płońskiej, znajdującej się w bliskim sąsiedztwie terenu badań, gdzie Lesiński i inni (2006) stwierdzili, iż częstość użytkowania piwnic przez zimujące nietoperze była wyższa na terenach o większej lesistości.

Przykładem spektakularnego wzrostu liczby nietoperzy w piwniczkach dzięki zwiększeniu liczby szczelin było wyremontowanie 33 piwniczek w Parku Krajobrazowym Puszczy Rominc-

kiej i Suwalskim Parku Narodowym, w których w szóstym sezonie zasiedlenie wyniosło aż 94% i wzrosło dziesięciokrotnie w porównaniu z pierwszym sezonem po remoncie (Marzec et al. 2008). W Puszczy Rominckiej już wcześniejsze inwentaryzacje potwierdziły efekty tego typu działań ochronnych (Marzec 2003). Inny podobny projekt zwiększenia liczby szczelin w piwnicach ziemnych, który przełożył się na trzykrotne zwiększenie liczebności w ciągu dwóch lat był realizowany przez Działdowskie Koło Towarzystwa Przyrodniczego „Bocian”.

Dotychczas w Puszczy Kampinoskiej w piwniczkach ziemnych stwierdzano pięć gatunków nietoperzy (Kowalski, Lesiński 1995, Olszewski 2006, 2009). Podczas kontroli piwnic z projektu w KPN (w drugim sezonie podczas obu kontroli) udało się dokonać wyjątkowej obserwacji nocka wąsatka, którego dotychczas w Polsce nie stwierdzono w tak małym zimowisku (Olszewski 2011). Tym samym był to szósty gatunek nietoperza zimujący w piwniczkach ziemnych Puszczy Kampinoskiej. W parkach krajobrazowych Polski północno-wschodniej stwierdzono 5 gatunków nietoperzy w remontowanych piwnicach (Marzec et al. 2008). W badaniach tych autorów jednymi z najczęstszych gatunków były także gacek brunatny i nocek rudy, jednak eudominantem był tam mroczek pozłocisty *Eptesicus nilssonii*. Najczęstszym gatunkiem nietoperza w tym typie kryjówek w naszym kraju jest gacek brunatny (Lesiński et al. 2004), co znalazło potwierdzenie w przedstawionych tu wynikach badań. Piwniczki ziemne stanowią dla niego bardzo ważne zimowiska, bowiem w dużych krajowych zimowiskach nietoperzy (> 200 os.) gacki stanowią mały procent lub często nie stwierdza się ich tam wcale. Wśród stwierdzonych gatunków na uwagę zasługuje mopek – gatunek z II Załącznika Dyrektywy Siedliskowej UE, który stanowił aż 9% całego zespołu gatunków w nowo stworzonych zimowiskach.

Spośród gatunków nietoperzy zimujących w piwniczkach ziemnych KPN pięć prowadzi zazwyczaj osiadły tryb życia (tab. 3).

Tab. 3. Stopień osiadłości gatunków nietoperzy zimujących w piwniczkach ziemnych KPN (Wołoszyn 2001, Sachanowicz i Ciechanowski 2005, Dietz et al. 2009)

Table 3. Degree of residence of bat species wintering in ground cellars in KNP (Wołoszyn 2001, Sachanowicz i Ciechanowski 2005, Dietz et al. 2009)

gatunek <i>species</i>	stopień osiadłości <i>degree of residence</i>	maksymalna stwierdzona odległość wędrowki <i>maximum declared distance migration</i>
nocek Natterera <i>Natterer's bat</i>	osiadły, przemieszcza się na krótkie dystanse między kryjówkami letnimi i zimowymi do 40 km <i>sedentary</i>	327 km
nocek wąsatek <i>Whiskered bat</i>	przeważnie osiadły, ale może odbywać krótkodystansowe wędrowki między kryjówkami letnimi i zimowymi <i>usually sedentary</i>	625 km
nocek rudy <i>Daubenton's bat</i>	krótkie i średniodystansowe migracje między kryjówkami letnimi i zimowymi <i>short and middle distance migrations</i>	304 km

gatunek <i>species</i>	stopień osiadłości <i>degree of residence</i>	maksymalna stwierdzona odległość wędrowki <i>maximum declared distance migration</i>
gacek brunatny <i>Brown long-eared bat</i>	wybitnie osiadły, zazwyczaj kilka kilometrów między kryjówkami letnimi i zimowymi <i>very sedentary</i>	90 km
gacek szary <i>Grey long-eared bat</i>	osiadły, odległości między kryjówkami letnimi i zimowymi do 20 km <i>sedentary</i>	62 km
mopek <i>Barbastelle</i>	przeważnie osiadły, jego zimowe kryjówki znajdują się najczęściej w odległości do kilkunastu kilometrów od letnich <i>usually sedentary</i>	300 km

Nietoperze często wykazują duży konserwatyzm co do miejsc zimowania, gdzie przy sprzyjających warunkach potrafią wracać co roku przez wiele lat. Dlatego ważne jest utrzymanie piwniczek ziemnych w dobrym stanie najdłużej jak się da.

Lesiński i inni (2004) wykazali, że liczba hibernujących nietoperzy w piwnicach ziemnych jest pozytywnie skorelowana z jej wielkością. Z kolei dodatkowe zwiększenie dostępności zakamarków wpływa na większe wykorzystanie danej piwnicy przez zimujące nietoperze (Marzec et al. 2008). Maksymalne liczby gatunków i osobników nietoperzy odnotowane w adaptowanych piwniczkach KPN, o tak małej kubaturze, należy uznać za wysokie.

Wnioski

4. W ciągu 3 sezonów zimowych nastąpił 2,5-krotny wzrost zasiedlenia w przystosowanych piwniczkach ziemnych.
5. Stwierdzono 6 gatunków nietoperzy, z tego 4 w każdym sezonie (m.in. mopek – gat. z II Zał. Dyrektywy Siedliskowej UE).
6. Najliczniejszymi gatunkami były gacek brunatny, nocek Natterera i mopek.
7. Jeszcze w 27,9% piwniczek nie stwierdzono w ciągu 3 sezonów ani jednego nietoperza.
8. Średnia liczba osobników nietoperzy przypadająca na jedną skontrolowaną piwniczkę ziemną wzrosła w ciągu pierwszych trzech lat od ich adaptacji z 0,6 do 1,6.

Główne argumenty za realizacją projektu:

- ochrona pożytecznych i jednych z najbardziej zagrożonych ssaków na Ziemi (Węgiel 2006),
- ważnym elementem aktywnej ochrony nietoperzy jest tworzenie dla nich sztucznych schronień w miejscach, gdzie brakuje ich naturalnych odpowiedników (Węgiel 2006),
- ochrona nietoperzy powinna być skierowana w pierwszym rzędzie na ochronę schronień zimowych (Woloszyn 2001),

- przydomowe piwnice wraz z fortami stanowią najważniejsze miejsca zimowania nietoperzy w Puszczy Kampinoskiej (Lesiński 2003),
- nietoperze są ważnymi regulatorami liczebności owadów wykazujących tendencje do masowych pojawów (Fuszara, Lesiński 2002), ponieważ polują nocą, a ich ofiarami są przede wszystkim te owady, które są niedostępne dla ptaków owadożernych, aktywnych w dzień,
- niewątpliwym atutem realizacji projektu jest jego trwałość na długi okres czasu,
- główne hibernakula gacka brunatnego, który należy do najliczniejszych nietoperzy KPN. Jego osiadły tryb życia obliguje nas do zadbania o niego tu na miejscu. Jest „uniwersalnym gatunkiem nietoperza”, ponieważ wykazuje eurytypowość pod względem wyboru siedlisk,
- tylko zamykane piwniczki ze szczelinami wewnętrznymi spełniają rolę bezpiecznych kryjówek zimowych dla nietoperzy,
- piwniczki będą służyć nie tylko nietoperzom, ale także parkowi dając unikalne dane w postaci wyników monitoringu ich składu gatunkowego i liczby osobników.

Plany i perspektywy

- trwałość zapewniona na co najmniej kilkanaście lat,
- bieżące remonty będą wykonywane z pieniędzy KPN lub z funduszy zewnętrznych,
- w następnych latach będą dodawane kolejne piwniczki z bieżących wykupów,
- kontynuacja 2 liczeń w sezonie zimowym,
- nie wykluczone badania szczegółowe.

Podziękowania

Serdeczne podziękowania dla Michała Główki za okazaną pomoc w pracach terenowych.

Przystosowanie nieużytkowanych małych piwniczek ziemnych na zimowiska dla nietoperzy wykonano w ramach dofinansowań przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie oraz przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Literatura

- Andrzejewska A., Ferchmin F., Kęłbowska A., Otręba A. 2010. Charakterystyka geobotaniczna Puszczy Kampinoskiej. W: Obidziński A. (red.) Z Mazowsza na Polesie i Wileńszczyznę. Zróżnicowanie i ochrona szaty roślinnej pogranicza Europy Środkowej i Północno-Wschodniej. Monografia sesji terenowych LV Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego. Planta in vivo, in vitro et in silico. Warszawa, 6–12 września 2010. PTB – Zarząd Główny, Warszawa: 41–56.
- Dietz C., von Helversen O., Nill D. 2009. Nietoperze Europy i Afryki północno-zachodniej. Multico, Warszawa, 398 s.
- Fuszara E., Lesiński G. 2002. Pomagamy nietoperzom. Poradnik. Studio OP-ART & robiNET. Suwałki, 22 s.
- Kondracki J., 2011. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- Kowalski M., Lesiński G. 1995. Skład gatunkowy i wybiórczość kryjówek nietoperzy w Puszczy Kampinoskiej. Prz. Przyr. 6 (2): 99-108.

- Krogulec E., Andrzejewska A., Furmankowska A., Zablocki S. 2009. Analiza stanów wód podziemnych na obszarach podmokłych na przykładzie obserwacji w Kampinoskim Parku Narodowym. Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego 436: 281-288.
- Lesiński G., Gulatowska J., Kowalski M., Fuszara E., Fuszara M., Wojtowicz B. 2006. Nietoperze Wysozczyzny Płońskiej. Nietoperze 7: 39-55.
- Lesiński G., Kowalski M. 2001. Znaczenie małych piwnic dla hibernacji nietoperzy w środkowej i północno-wschodniej Polsce. Nietoperze 2: 43-52.
- Lesiński G., Kowalski M., Domański J., Dzieciolowski R., Laskowska-Dzieciolowska K., Dziegielewska M. 2004. The importance of small cellars to bat hibernation in Poland. Mammalia 68: 345-352.
- Marzec M. 2003. Ochrona miejsc zimowania nietoperzy na terenie Puszczy Rominckiej. Przegl. Przynr. 14: 121-149.
- Marzec M., Siwak P., Siwak K., Świerubska T. 2008. Ochrona miejsc zimowania nietoperzy w Parku Krajobrazowym Puszczy Rominckiej i Suwalskim Parku Krajobrazowym. Nietoperze 9: 167-177.
- Olszewski A. 2006. Zimowanie nietoperzy w piwnicach-ziemiakach w zachodniej części Puszczy Kampinoskiej. Nietoperze 7: 72-74.
- Olszewski A. 2009. Znaczenie zabudowy wiejskiej dla nietoperzy. W: Michalska-Hejduk D., Bomanowska A. (red.). Rola Kampinoskiego Parku Narodowego w zachowaniu różnorodności biologicznej i krajobrazowej dawnych obszarów wiejskich. Kampinoski Park Narodowy, Łódź-Izabelin: 108-113.
- Olszewski A. 2011. Stwierdzenie zimującego noca wąsatka *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817) w małej ziemiance w Kampinoskim Parku Narodowym. Nietoperze 12: 45-46.
- Sachanowicz K., Ciechanowski M. 2005. Nietoperze Polski. Multico, Warszawa.
- Trojan P. 1980. Ekologia ogólna, wyd. IV. PWN, Warszawa.
- Węgiel A. 2006. Ochrona nietoperzy w lasach. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej. R. 8, z. 1 (11): 141-153.
- Wołoszyn B.W. 2001. Nietoperze Polski. Centrum Informacji Chiropterologicznej ISEZ PAN, Kraków. <http://www.bestpractice-life.pl>

Adam Olszewski
Kampinoski Park Narodowy,
ad.ol@wp.pl