

Prądnik. Prace Muz. Szafera	20	105–114	2010
-----------------------------	----	---------	------

SEBASTIAN BERNAT

Instytut Nauk o Ziemi UMCS, Zakład Ochrony Środowiska  
Al. Kraśnicka 2cd, 20–718 Lublin  
e-mail: sebastian.bernat@poczta.umcs.lublin.pl

### OBSZARY PRZYRODNICZO CENNE – OSTOJE CISZY CZY ŚWIĄTYNIE HAŁASU?

#### Valuable natural areas – refuges of silence or temples of noise?

**Abstract:** The currently observed growing noise risk contributes to the environmental deterioration. Noise poses a threat to soundscape diversity and, at the same time, to both biodiversity preservation and human health. It is also a serious hazard for valuable natural areas. The paper discusses protective actions undertaken by the service of national parks in the USA. It also describes noise risks (current and potential noise conflicts) observed in Poland's valuable natural areas, and outlines the proposals concerning soundscape management. The article was prepared based on scientific papers, reports, Internet resources, and opinions held by services of national and landscape parks and forest inspectorates.

**Key words:** landscape perception, soundscapes, quiet zones, national parks

#### WPROWADZENIE

Obszary przyrodniczo cenne charakteryzują się występowaniem wyjątkowych ekosystemów, gatunków roślin i zwierząt oraz harmonijnych krajobrazów, toteż w celu zachowania tych wartości są najczęściej obejmowane różnymi formami ochrony (m.in. parki narodowe, parki krajobrazowe). Z obszarami cennymi przyrodniczo wiążemy obecność dźwięków przyrody. Stąd powinny być określane jako ostoje ciszy, spokoju, równowagi. Tymczasem preferowane jako miejsca wypoczynku, regeneracji fizycznych i psychicznych sił człowieka stają się obszarami intensywnej presji turystycznej. Jednym ze skutków oddziaływania człowieka są intruzje hałasu, które szkodzą funkcjonowaniu przyrody oraz doświadczeniom estetycznym turystów. Cisza, rozumiana jako słyszalność dźwięków przyrody jest zatem warunkiem koniecznym dla zachowania tych walorów, które wymienione obszary reprezentują.

Krajobraz dostarcza człowiekowi złożonych bodźców, wpływających w dużym stopniu na jego decyzje i zachowania przestrzenne (m.in. Bartkowski 1985; Kowalczyk 1992; Pietrzak 1998). Są one źródłem informacji o strukturze i funkcjonowaniu krajobrazu, a także źródłem przeżyć estetycznych. Z postrzeganą jakością krajobrazu związana jest presja turystyczna na obszary cenne przyrodniczo. Turystyka rozwija się często

w oparciu o krajobrazy oceniane jako atrakcyjne pod względem estetycznym, a przez to są one podatne na przekształcenia. Liczne badania wykazały, że obok bodźców wizualnych dużą rolę w percepcji krajobrazu odgrywają bodźce dźwiękowe. Dźwięki mogą poprawić ocenę krajobrazu jeśli są związane np. z roślinnością i wodą (Carles i in. 1999). Mogą też wzmocnić ocenę negatywną, na przykład jeśli chaotycznej i intensywnej zabudowie towarzyszy hałas.

Ważna rola dźwięku w percepcji krajobrazu została doceniona poprzez studia krajobrazów dźwiękowych (*soundscape*s), czyli zróżnicowanej jakościowo warstwy krajobrazu (Bernat 2008). Krajobraz dźwiękowy jest jednym z elementów systemu informacyjnego środowiska geograficznego, odzwierciedla zjawiska społeczno-ekonomiczne, kulturowe i przyrodnicze. Strukturę krajobrazów dźwiękowych tworzą kluczowe nuty dźwiękowe (*keynote sounds*) oraz zdarzenia dźwiękowe (*sound events*), z których pewne są dźwiękami rozpoznawczymi (*soundmarks*). Krajobraz dźwiękowy może posiadać jedną z dwóch jakości określonych terminami „hi-fi” i „lo-fi”. Pierwsza z nich oznacza taki, w którym dźwięki są wyraźnie słyszalne (*clear*) bez nakładania się (*crowding*) lub maskowania, natomiast druga dotyczy krajobrazu, w którym dźwięki nakładają się na siebie, w wyniku czego występuje maskowanie lub brak wyrazistości. Można także wydzielać jednostki dźwiękowe, nazwane sonotopami (Hedfors 2003). Są to warstwy informacyjne uwzględniające zróżnicowanie geologii, hydrologii, użytkowania, rozchodzenia się dźwięku oraz percepcję (sposoby słuchania). Badanie sonotopów, ułatwione przez rozwój technik GIS, ma zastosowanie w planowaniu przestrzennym (Hedfors, Berg 2005).

W świetle raportu *Environmental Quality Objectives. Noise in Quiet Areas* naturalne krajobrazy dźwiękowe są wskaźnikiem jakości środowiska, ważne dla zachowania bioróżnorodności. Konieczne jest zatem właściwe monitorowanie i zarządzanie nimi, w tym ochrona krajobrazów dźwiękowych ze względu na przyrodnicze i kulturowe wartości. Krajobrazy dźwiękowe są jednym z zasobów obszarów cennych przyrodniczo. Stan krajobrazów dźwiękowych jest wskaźnikiem zdrowia różnych ekosystemów. Potrzebę ochrony harmonijnych krajobrazów dźwiękowych przed hałasem dostrzeżono m.in. w parkach narodowych Stanów Zjednoczonych gdzie krajobrazy dźwiękowe są ważnym elementem strategii ochrony (*Management Policies* 2006). Przywrócenie naturalnych krajobrazów dźwiękowych jest jednym z zadań służb parków narodowych w zakresie poprawy funkcjonowania systemu środowiska. Wyznaczone są strefy ciszy, dokonywana jest ocena wpływu człowieka na krajobraz dźwiękowy, badane są oczekiwania turystów, prowadzony jest monitoring oraz akcje edukacyjne. Naturalne krajobrazy dźwiękowe uznane zostały za wskaźnik jakości środowiska.

Według Raportu Inspekcji Ochrony Środowiska *Stan klimatu akustycznego w kraju w świetle badań WIOŚ w latach 2002–2006* następuje m.in. pogarszanie się warunków akustycznych w obrębie tras na terenach chronionych oraz powolny proces degradacji obszarów cichych. Również w przypadku parków narodowych w Polsce narastająca presja motoryzacji i turystyki masowej (głównych źródeł hałasu) skłania do refleksji nad granicami ingerencji człowieka, odpornością (wrażliwością) krajobrazów dźwiękowych. Ponadto istotne jest wypracowanie zasad gospodarowania krajobrazami dźwiękowymi jako jednym z zasobów obszarów cennych przyrodniczo.

W artykule scharakteryzowano działania podjęte przez służby parków narodowych w Stanach Zjednoczonych. Następnie przedstawiono zagrożenia hałasem (konflikty hałasowe istniejące i potencjalne) dla obszarów cennych przyrodniczo w Polsce oraz

wskazano propozycje w zakresie zarządzania krajobrazami dźwiękowymi. Artykuł powstał w oparciu o opracowania naukowe, raporty i zasoby internetowe oraz opinie służb parków narodowych, parków krajobrazowych i nadleśnictw.

## WPŁYW HAŁASU NA ORGANIZMY ŻYWE

Hałas jest zjawiskiem negatywnie wpływającym na organizmy żywe. Traktowany bywa jako jeden z czynników degradacji środowiska, gdyż prowadzi m.in. do obniżenia jakości środowiska, ograniczenia bioróżnorodności gatunkowej i zakłócenia w funkcjonowaniu biosfery.

W przypadku człowieka efektem długotrwałego oddziaływania niepożądanych dźwięków są uszkodzenia słuchu oraz pogorszenie sprawności psychicznej i ogólnego stanu zdrowia. Skutki jego destruktywnego działania na aparat słuchu zazwyczaj narastają powoli, mają charakter długofalowy oraz uzależnione są od dawki energii akustycznej. Hałas jest bardziej szkodliwy, gdy ekspozycja na jego wpływ ma charakter ciągły (krótkotrwałe przerwy w jego działaniu wpływają regenerująco na aparat słuchu) oraz gdy ciśnienie akustyczne narasta w sposób rapidalny, jak podczas wybuchu. Pełen komfort akustyczny w porze dziennej dają dźwięki o natężeniu mniejszym niż 50 dB, zaś w porze nocnej poniżej 40 dB. W świetle raportu *Research into quiet areas* powstałego w oparciu o analizę kilkudziesięciu opracowań z krajów Unii Europejskiej poziom dźwięku w obszarach cichych nie powinien przekraczać 40 dB.

Wszelkie niepożądane dźwięki wywołują odmienne zachowania zwierząt, np. stany lękowe, zmianę siedliska, obniżenie rozrodczości czy spadek laktacji. Badania przeprowadzone w lasach położonych przy drogach woj. lubelskiego i zachodniopomorskiego wykazały, że liczebność ptaków przy ruchliwych drogach była mniejsza niż przy drogach o mniejszym natężeniu ruchu (Kucharczyk, Wiącek 2009). Modyfikująco na występowanie i liczebność ptaków przy drogach wpływa struktura lasu, mniej lub lepiej wykształcona oraz typ siedliskowy lasu. Negatywny wpływ hałasu zaznacza się na zespołach ptaków we wszystkich lasach, ale w borach jest wyraźniejszy z racji uboższej struktury lasu w tym siedlisku. Czynniki takie jak bezpośrednia śmiertelność w zderzeniach z samochodami czy zanieczyszczenia powietrza wydają się być mało istotne w porównaniu z oddziaływaniem hałasu. Pod wpływem hałasu niektóre ptaki chcąc przebić się przez kakofonię niskich dźwięków generowanych na ruchliwych ulicach zmieniają pieśń na wyższą i głośniejszą (Mikołuszko 2009; Hu, Cardoso 2009). Śpiew europejskiego kosa czy sikory bogatki stał się też szybszy, krótszy i zaczęły się w nim pojawiać nietypowe sylaby. Ponieważ śpiewem i innymi odgłosami ptaki najogólniej porozumiewają się ze sobą w celu przywabienia partnera lub obrony terytorium czy pożywienia przed wrogami, kosy coraz mniej chętnie łączą się w pary („która leśna panna zakocha się w śpiewie syren alarmowych i sygnałów karetki?”). W Wielkiej Brytanii zaobserwowano też, że zamiast przekrzykiwać samochody ptaki zaczęły śpiewać nie w dzień lecz w nocy, kiedy zgiełk cichnie.

W ostatnich latach pojawiły się nowe zagrożenia dla różnorodności dźwiękowej obszarów cennych przyrodniczo. Spośród nich wymienić należy przede wszystkim popularność pojazdów typu „quad” czy terenowych motocykli, wykorzystywanych na samotne rajdy czy tzw. imprezy integracyjne, przy łamaniu wszelkich zakazów. Efektem ich jest m.in. rozjeżdżanie leśnych duktów, wąwozów i wydm. Ryk pojazdów budzi panikę wśród spacerowiczów, płoszy zwierzęta. Zagrożeniem okazjonalnym są także koncerty plene-

rowe, wykorzystujące nagłośnienie, przez co odpowiedzialne za znaczną emisję hałasu muzycznego (przykład: „Juwenalia” na kampusie Uniwersytetu Kardynała Wyszyńskiego w Warszawie sąsiadującym z rezerwatem Las Bielański). Nie należy też zapominać, że zagrożenie hałasem należy również wiązać z rozwojem turystyki masowej, czego dowiodły m.in. pomiary hałasu w Tatrzańskim Parku Narodowym (Wagner i in. 2006). Okazało się, że poziom hałasu w niektórych miejscach masowo odwiedzanych przez turystów (np. Wyżnia Kira Miętusia w Dolinie Kościeliskiej) odpowiadał dość ruchliwej ulicy, co przekreśla szanse na wypoczynek ludzi i stwarza niekorzystne warunki dla bytowania dzikich zwierząt.

Aktualnie narasta nowe zagrożenie hałasem, wiążące się z rozbudową dróg. Niekorzystne oddziaływanie inwestycji drogowych wynika m.in. z kolizji z obszarami Natura 2000 oraz korytarzami migracji zwierząt (*Prognoza oddziaływania na środowisko dla Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2008–2012*).

### KRAJOBRAZY DŹWIĘKOWE (SOUNDSCAPE) JAKO PRZEDMIOT OCHRONY I ZARZĄDZANIA W PARKACH NARODOWYCH STANÓW ZJEDNOCZONYCH

Amerykański ekolog dźwięku Gordon Hempton stwierdził, że nie ma miejsca na Ziemi w stu procentach wolnego od hałasu produkowanego przez człowieka. W latach 80. XX w. w stanie Waszyngton było jeszcze blisko 20 miejsc, w których interwały ciszy wynosiły do 15 minut (Hempton, Grossman 2009). Współcześnie w amerykańskich parkach narodowych odgłosów natury niezakłóconych przez ludzkie dźwięki można posłuchać nie dłużej niż przez pięć minut. Symboliczny skrawek ciszy odnalazł w Hoh Rain Forest znajdującym się w centrum Olympic National Park. Cisza trwa tutaj czasem całe godziny, niezakłócona odgłosami antropogenicznymi, a nawet szemraniem rzeki i szumem wiatru. Miejsce to nazwał „One square inch of silence” (jeden cal kwadratowy ciszy).

Z ciszą utożsamiane są przyrodnicze krajobrazy dźwiękowe. Jednak wartościowe są także kulturowe krajobrazy dźwiękowe. Niektóre dźwięki ludzkie pozwalają bowiem zrozumieć, ocenić, zinterpretować kulturowo lub historycznie ważne miejsca, wzmacniają ich charakter. Ochrona, utrzymywanie i przywracanie naturalnych i kulturowych krajobrazów dźwiękowych jako zasobów parku jest jednym z zadań Służby Parków Narodowych (*National Park Services*) Stanów Zjednoczonych. W świetle *National Park Services Organic Act* doświadczenie ludzkie naturalnego piękna nie może być oddzielone od słyszalności. Większość historycznych, kulturowych, geologicznych, biologicznych zasobów parku ma także kontekst dźwiękowy, ważny dla jego percepcji (Rossman 2005). Istotna jest zatem troska o krajobrazy dźwiękowe, rozumiane jako dźwięki środowiska wraz z kontekstem (uwarunkowania środowiskowe rozprzestrzeniania się dźwięku). Stan krajobrazów dźwiękowych jest wskaźnikiem zdrowia różnych ekosystemów. Intruzje hałasu są niezgodne z funkcją parku – szkodzą funkcjonowaniu przyrody oraz doświadczeniom estetycznym turystów. Przywrócenie naturalnych krajobrazów dźwiękowych jest jednym z zadań w zakresie poprawy funkcjonowania systemu środowiska parków narodowych Stanów Zjednoczonych (*Management Policies* 2006).

Początków ochrony krajobrazów dźwiękowych należy doszukiwać się w 1872 roku, kiedy to „dla dobra umysłu i duszy człowieka, pożytku i radości społeczeństwa” ustanowiony został Yellowstone National Park (YNP) – pierwszy park narodowy na świecie. Obecnie YNP pełni wiodącą rolę w monitorowaniu naturalnych krajobrazów dźwiękowych. Jednak pierwszym parkiem narodowym, który zainicjował studia krajobrazów dźwiękowych jako zasobu parku był Biscayne National Park na Florydzie. Miało to miejsce w 2000 r., kiedy powstał „Soundscape Management Plan” (Brown 2003). Ważnym elementem planu zarządzania krajobrazem dźwiękowym jest oddzielenie dźwięków przyjemnych, pożądanых (przyrody, kultury) od niechcianych, nieprzyjemnych (hałasy cywilizacyjne), wyznaczenie stref akustycznych (stref ciszy), ocena ilościowa i jakościowa wpływu określonych aktywności ludzkich na krajobraz dźwiękowy, badanie oczekiwań turystów, monitoring oraz akcje edukacyjne. Programy zarządzania krajobrazami dźwiękowymi realizuje się także w innych parkach narodowych Stanów Zjednoczonych, m.in. Grand Canyon, Rocky Mountain, Denali, Sequoia, Gettysburg National Military Park, Glacier Bay, gdzie w ostatnim czasie narastało zagrożenie hałasem komunikacyjnym związane ze zwiększoną presją turystyczną (Ambrose, Burson 2004). Aktualnie *soundscape* jako przedmiot ochrony jest wskazany na stronach internetowych 23 parków (stan na marzec 2010), w tym 10 parków poświęca krajobrazom dźwiękowym jako wskaźnikom środowiskowym odrębną zakładkę. Najbardziej rozbudowane informacje przedstawia Yosemite National Park oraz Grand Canyon National Park. Dostrzega się, że powyższe działania powinny być zintegrowane z programami zarządzania ruchem zmotoryzowanym (*National Parks Overflights Act* – 1987, *National Parks Air Tour Management Act* – 2000, *Soundscape Preservation and Noise Management* – 2000). Wprowadzane są wskaźniki krajobrazu dźwiękowego, m.in.: maksymalna słyszalność pojedynczych zdarzeń dźwiękowych w dB, procent czasu słyszalności ponad naturalnym tłem, interwał ciszy (Rossman 2005). Prowadzone są badania mające na celu określenie standardów jakości akustycznej, identyfikację aspektów krajobrazów dźwiękowych mających wpływ na doświadczenia turystów oraz na przyrodę (Pilcher i in 2009). Ważną rolę odgrywa działalność edukacyjna, której wsparciem jest program edukacyjny słuchania i nagrywania krajobrazów dźwiękowych (*Wild soundscapes in the national parks*). Ochrona zanikających naturalnych krajobrazów dźwiękowych staje się czołowym wyzwaniem w ochronie dziedzictwa przyrodniczego. Odczuwanie wartości krajobrazów dźwiękowych skłania do twórczego rozwiązywania konfliktów hałasowych (Tranel, Hall 2004). Wspomnieć należy, że oprócz Stanów Zjednoczonych programy ochrony krajobrazów dźwiękowych wprowadzono także m.in. w Wielkiej Brytanii, Finlandii, Hong Kongu i Japonii. Pomimo tego problem zanieczyszczenia hałasem w wielu krajach jest wciąż niedoceniany.

## HAŁAS W PARKACH NARODOWYCH W POLSCE W ŚWIETLE OPINII SŁUŻB OCHRONNYCH

W Polsce potrzeba ochrony krajobrazów dźwiękowych nie została dostrzeżona na szeroką skalę. Prawie trzydzieści lat temu S. Kozłowski (1979) postulował, że parki krajobrazowe powinny mieć szeroko rozbudowane strefy ciszy i dostosowane jedynie do penetracji pieszej, rowerowej lub kajakowej. *Ustawa o ochronie przyrody* wprowadziła

szczególne reżimy ochronne obowiązujące na niektórych obszarach. Są to następujące zakazy: zakłócania ciszy w parkach narodowych i rezerwatach (art. 15), umyślnego płoszenia i niepokojenia dziko występujących gatunków zwierząt objętych ochroną gatunkową (art. 52.), wykorzystywania nagrań głosów zwierząt (art. 54). Dodatkowo w *Ustawie o lasach* istnieje zapis o zakazie hałasowania oraz używania sygnałów dźwiękowych, z wyjątkiem przypadków wymagających wszczęcia alarmu (art. 30.).

Interesujące może okazać się, czy przedstawione zakazy przyczyniają się do zmniejszenia zagrożenia hałasem. W tym celu przeprowadzono badania z wykorzystaniem ankiety rozsyłanej pocztą elektroniczną do dyrekcji wszystkich parków narodowych w Polsce oraz parków krajobrazowych i nadleśnictw w woj. lubelskim. Ankieta zawierała dwa pytania:

1. Czy w Parku Narodowym (Parku Krajobrazowym, Nadleśnictwie) były prowadzone pomiary hałasu (niepożądany, uciążliwy, szkodliwy dźwięk)?

2. Czy w odczuciu służb parku istnieje zagrożenie hałasem? Jeśli tak to proszę wskazać źródła hałasu.

Spośród 23 parków narodowych odpowiedzi nie uzyskano z trzech: Narwiańskiego, Świętokrzyskiego, Ujście Warty (ankieta była rozsyłana 3 razy). W świetle informacji otrzymanych z 20 parków pomiary hałasu były prowadzone rzadko (najczęściej przy drogach, w ramach badań Inspekcji Ochrony Środowiska oraz przy ocenach oddziaływania inwestycji na środowisko). W opinii służb parków najważniejszym źródłem hałasu jest komunikacja na trasach przecinających park (Babiogórski, Bieszczadzki, Bory Tucholskie, Gór Stołowych, Kampinoski, Magurski, Ojcowski, Pieniński, Roztoczański, Wielkopolski, Wigierski, Woliński). Dodatkowo wskazywano: gospodarkę leśną (Babiogórski, Drawieński), sporty motorowe (Bory Tucholskie, Pieniński), quady (Gorczański, Magurski), urządzenia naśnieżające (Babiogórski), loty samolotów i śmigłowców wojskowych (Drawieński, Karkonoski), głośne grupy turystyczne (Drawieński, Magurski, Pieniński, Tatrzański), tartaki (Wigierski), kopalnię kruszywa (Wigierski), strzelnicę myśliwską (Drawieński), wentylatory (Karkonoski), imprezy sezonowe (Magurski, Tatrzański). Zauważono potencjalne zagrożenie wartości przyrodniczych w wyniku planowanych inwestycji (Biebrzański). Zwrócono uwagę na sezonowość hałasu (narasta w okresie letnim). Jedynie w przypadku czterech parków (Białowieski, Biebrzański, Poleski, Słowiński) określono, że nie występuje zagrożenie hałasem.

W przypadku woj. lubelskiego w większości obszarów cennych przyrodniczo nie dostrzega się zagrożenia hałasem bądź jest ono niewielkie. Dotyczy to w szczególności Poleskiego Parku Narodowego, Parku Krajobrazowego Podlaski Przełom Bugu oraz niemal wszystkich Nadleśnictw. Jedynie Nadleśnictwo Zwierzyniec wskazało na zagrożenie hałasem, zwłaszcza w dni wolne od pracy przez pojazdy dojazd ekstremalnych (quady, crossy). W Roztoczańskim Parku Narodowym zwrócono uwagę na hałas komunikacyjny jako główne zagrożenie. Podobnie jest w Parku Krajobrazowym Lasy Janowskie. W Parkach Krajobrazowych Polesia wskazano drogę międzynarodową S12 oraz drogi krajowe, wojewódzkie, a także linie kolejowe, cementownię Chełm i przepompownię gazów płynnych TEZET. W Zespole Parków Krajobrazowych Wyzyny Lubelskiej oprócz komunikacji

dostrzeżono inne źródła hałasu: tartaki, przetwórnictwo owoców oraz sezonowe imprezy zwłaszcza na terenie Kazimierskiego Parku Krajobrazowego oraz Parku Krajobrazowego Pojezierze Łęczyńskie. Jednak podkreślono, że zagrożenia te nie są istotne.

Przedstawione badania pozwoliły uzyskać opinie o zagrożeniach hałasem w obszarach cennych przyrodniczo, a jednocześnie rozpoznać świadomość problemu zanieczyszczenia hałasem.

## PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Krajobraz dźwiękowy jest bardzo delikatnym zasobem. Jako wartość niematerialna jest niemierzalna. Możliwe jest jednak określenie wrażliwości (odporności) środowiska na hałas. W tym celu konieczne jest uwzględnienie szeregu czynników, m.in.: natężenia bodźca (ilość, zmiany), czasu oddziaływania bodźca (zmiennosc w czasie), zasięgu oddziaływania bodźca, odległości od źródła, unikatowości i reprezentatywności zagrożonych zasobów, naturalności, różnorodności, wartości estetycznej. Im wilgotność wyższa tym odporność środowiska niższa. Im różnorodność gatunkowa wyższa tym odporność wyższa. Największą wrażliwością na hałas charakteryzują się ptaki, a następnie ssaki, płazy i gady. Ponadto ważne jest odniesienie uciążliwości do człowieka poprzez określenie poziomu akceptacji, preferencji, możliwych konfliktów społecznych. Wzrost hałasu wpływa znacząco na zakłócenie percepcji naturalnego krajobrazu którego charakterystyczną cechą jest cisza, rozumiana jako słyszalność subtelnych dźwięków przyrody. W obszarach cennych przyrodniczo nawet daleki pogłos i szum spowodowany ruchem ciężkich pojazdów może być odbierany jako uciążliwy i zakłócający percepcję krajobrazu w stopniu niedopuszczalnym. Intruzje hałasu są zatem niezgodne z funkcją obszarów cennych przyrodniczo – szkodzą funkcjonowaniu przyrody oraz doświadczeniom estetycznym turystów. Cisza jest warunkiem koniecznym dla zachowania tych walorów, które wymienione obszary reprezentują. Konieczne jest wyeliminowanie czynników zagrażających percepcji krajobrazu oraz właściwe kształtowanie i ochrona zasobów.

Każdy z obszarów cennych przyrodniczo jest niepowtarzalny, charakteryzuje się różnorodnością zasobów i określoną presją turystyczną odpowiedzialną za zagrożenie hałasem. Jednym z zasobów obszarów przyrodniczo cennych są krajobrazy dźwiękowe. Powinny je charakteryzować wysoka jakość akustyczna, czyli dźwięki wartościowe, pożądane muszą być czytelne. Krajobrazy dźwiękowe powinny być przedmiotem planowania. Konieczna jest identyfikacja dźwięków charakterystycznych oraz określenie wrażliwości środowiska na zagrożenie hałasem, wydzielenie stref (w przypadku dużych obszarów), przeprowadzenie badań społecznych (percepcja krajobrazu), upowszechnienie edukacji na temat krajobrazów dźwiękowych oraz prowadzenie monitoringu hałasu. Ponadto wskazana jest regulacja ilości, stanu technicznego pojazdów i ich dopuszczalnej prędkości oraz strefowanie ruchu turystycznego. Zagrożenie hałasem jest bowiem wprost proporcjonalne do liczby pojazdów i liczby turystów. Pamiętać też należy, że wpływ na rozprzestrzenianie się hałasu ma nie tylko struktura i natężenie ruchu ale też specyfika ukształtowania i pokrycia terenu, np. dolina rzeczna z wyraźnymi krawędziami, sprzyjają odbiciom hałasu i jego wzmocnieniu. Bardzo ważną rolę odgrywa także kontynuowanie badań naukowych w kwestii zanieczyszczenia hałasem. Do tworzenia wysokiej jakości

akustycznej obszarów cennych przyrodniczo konieczne jest zastosowanie podejścia interdyscyplinarnego (akustyka, geografia, ornitologia, psychologia, socjologia, itd.) i współpraca służb parków, mieszkańców, turystów, władz samorządowych.

Już w latach 60. XX wieku R. Carson (1962) przedstawiła czarny scenariusz świata pozbawionego śpiewu ptaków i odgłosów zwierząt na skutek powszechnego użycia pestycydów. Książka ta jako pierwsza uświadomiła ludziom, że cywilizacja zagraża nie tylko zwierzętom, ale również i nam samym. Czy wyobrażamy sobie świat bez śpiewu ptaków i odgłosów zwierząt? Czy przyszłość naszej cywilizacji to hałas ogarniający także obszary cenne przyrodniczo? Czy obszary cenne przyrodniczo będą ostojami ciszy czy świątyniami hałasu? Wybór zależy od nas samych. Trzeba jednak słuchać, żeby słyszeć. Wsłuchanie się w dźwięki przyrody i harmonijne dźwięki kultury kształtuje w nas wrażliwość ekologiczną. Konieczne jest aby wrażliwość ekologiczna zakotwiczyła się w sercach, w duszy każdego człowieka. Nie można bowiem obejść się bez uczucia miłości, pokory i podziwu do życia, do przyrody, do kultury człowieka.

## PIŚMIENICTWO

Ambrose S., Burson S. 2004. *Soundscape studies in National Parks*. "The George Wright Forum" (USA), **21**: 29–38.

Bartkowski T. 1985. *Nowy etap dyskusji nad pojęciem krajobrazu*. „Czasopismo Geograficzne”, **56**, 1: 73–79.

Bernat S. (red.). 2008. *Dźwięk w krajobrazie jako przedmiot badań interdyscyplinarnych*. „Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego PTG”, nr 11. Wyd. Instytut Nauk o Ziemi UMCS. Lublin.

Brown A.L. 2003. *Acoustic Objectives for designed or managed soundscapes*. "Soundscape. The Journal of Acoustic Ecology", **4**, 2: 19–23.

Carles J.L., Barrio I.L., de Lucio J.V. 1999. *Sound influence on landscape values*. "Landscape and Urban Planning", **43**: 191–200.

Carson R. 1962. *Silent Spring*. Houghton Mifflin. Boston.

*Environmental Quality Objectives. Noise in Quiet Areas (2000-MS-14-M1)*. Synthesis Report. Environmental Protection Agency. Ireland.

Hedfors P. 2003. *Landscape architecture in the light of sound*. "Acta Universitatis Agriculturae Suecia, Agraria" (Uppsala), **407**.

Hedfors P., Berg P.G. 2005. *The sounds of two landscape settings: auditory concepts form physical planning and design*. "Landscape Research", **28**, 3: 245–263.

Hempton G., Grossman J. 2009. *One Square Inch of Silence: One man's search for a natural silence in a noisy world*. Simon&Schuster, Inc.

Hu Y., Cardoso G.C. 2009. *Are bird species that vocalize at higher frequencies pre-adapted to inhabit noisy urban areas?* "Behavioral Ecology", **20**: 1268–1273.

Kowalczyk A. 1992. *Badanie spostrzegania krajobrazu multisensorycznego – podstawą kształtowania obszarów rekreacyjnych*. Wyd. WSP. Bydgoszcz.

Kozłowski S. 1979. *Ekologiczny system obszarów chronionych*. „Aura” **8**: 20–22.

Kucharczyk M., Wiącek J. 2009. *Wstępne wyniki badań nad wpływem hałasu na ptaki w lasach, w rejonie wybranych dróg Pomorza Zachodniego i Lubelszczyzny*, [w:] J. Wiącek, M. Polak, M. Kucharczyk, G. Grzywaczewski, L. Jerzak (red.), *Ptaki – środowisko – zagrożenia – ochrona. Wybrane aspekty ekologii ptaków*. Wyd. LTO. Lublin, s. 335–342.

- Management Policies* 2006. National Park Services, US Government Official.
- Mikołuszko W. 2009. *Jak cywilizacja zmienia ptaki*. „Przekrój” 17–18/2009. [http://www.przekroj.pl/cywilizacja\\_nauka\\_artykul,4632.html](http://www.przekroj.pl/cywilizacja_nauka_artykul,4632.html)
- Pietrzak M. 1998. *Syntezy krajobrazowe. Założenia, problemy, zastosowania*. Bogucki Wyd. Naukowe. Poznań.
- Pilcher E., Newman P., Manning R.E. 2009. *Understanding and Managing Experiential Aspects of Soundscapes at Muir Woods National Monument*. “Environmental Management”, **43**: 425–435.
- Prawo ochrony środowiska*. „Dziennik Ustaw” 2001.62.627 z dnia 20 czerwca 2001 r.
- Raport Inspekcji Ochrony Środowiska „Stan klimatu akustycznego w kraju w świetle badań WIOŚ w latach 2002–2006”*. Biblioteka monitoringu środowiska. Wyd. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska. Warszawa 2008.
- Raporty o stanie środowiska woj. lubelskiego w 2000–2008 r.* Wyd. WIOŚ. Lublin 2001–2009.
- Research into quiet areas DEFRA 2006* <http://www.defra.gov.uk/environment/quality/noise/research/documents/quiet-areas.pdf>
- Rossmann B. 2005. *The importance of soundscapes in National Park Management*. [w:] The George Wright Society Conference. Proceedings, s. 335–340.
- Tranel M.J., Hall A. 2004. *Parks as Battlegrounds: Managing conflicting Values*, [w:] D. Harmon, B.H. Kilgore, G.E. Vietzke (red.), *Protecting our Diverse Heritage. The Role of Parks Protected Areas and Cultural Sites*. The George Wright Society. Proceedings, s. 64–70.
- Ustawa o ochronie przyrody*. „Dziennik Ustaw” 2004.92.880 z dnia 30 kwietnia 2004 r.
- Ustawa o lasach*. „Dziennik Ustaw” 05.45.435 z dnia 28 września 1991 r.
- Wagner M., Nowakowski W., Czarnowska K. 2006. *Zanieczyszczenie hałasem Tatrzańskiego Parku Narodowego*. „Aura”, **9**: 32–34.
- Wild soundscapes in the national parks: An Educational Program Guide to Listening and Recording*, Wild Sanctuary Bernard L. Krause. National Park Service 2002. <http://www.nature.nps.gov/naturalsounds/publications/wildsounds.pdf>

## SUMMARY

Noise poses a threat to soundscape diversity and, at the same time, to biodiversity preservation and human health. The increasing noise risk leads to the deterioration in the environmental quality. The intensification of noise badly affects the perception of the natural landscape which characteristic feature is silence understood as the audibility of delicate sounds of nature. Thus, noise intrusions are in contradiction with general functions of valuable natural areas, because they disturb the functioning of nature and spoil the aesthetic experiences of tourists.

The article discusses protective measures undertaken by the service of national parks in the USA. Then, it shows noise risks observed in Poland's valuable natural areas (existing and potential noise conflicts) and presents the proposals concerning soundscape management. The paper was prepared based on scientific articles, reports, Internet resources, and opinions held by services of national and landscape parks and forest inspectorates.

Noise poses a serious threat to the areas of natural value. A distinctive feature of such areas should be high acoustic quality (typical sounds ought to be clear). Soundscapes should be an object of planning. The actions concerning soundscape conservation should include: identification of typical sounds, determining environmental vulnerability to noise pollution, designation of quiet zones (in the case of vast areas), propagating education on soundscapes, conducting public surveys on landscape perception, monitoring of noise, and further soundscape studies.