

Prądnik. Prace Muz. Szafera	20	427–440	2010
-----------------------------	----	---------	------

ZBIGNIEW WITKOWSKI<sup>1</sup>, PAWEŁ ADAMSKI<sup>2</sup>,  
ADAM MROCZKA<sup>1</sup>, SZYMON CIAPAŁA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha  
Katedra Nauk o Środowisku Przyrodniczym  
al. Jana Pawła II 78, 31–571 Kraków  
zbigniew.witkowski@onet.eu

<sup>2</sup>Instytut Ochrony Przyrody PAN  
Al. Mickiewicza 33, 31–120 Kraków  
padamski@plusnet.pl

## GRANICE INGERENCJI TURYSTYKI I REKREACJI NA OBSZARACH LĄDOWYCH PARKÓW NARODOWYCH I REZERWATÓW PRZYRODY

### Limits of tourism and recreation interference in land areas of national parks and nature reserves

**Abstract.** The aim of the present work was to provide a definition of interference in the natural system of a protected area, discuss its effects, and try to assess permissible limits of interference. The boundaries of interference can be established by standards (atmospheric, water and soil pollution) and indexes (recreational capacity), as well as by defining limitations to interference concerning particular cases (scientific research). However, many kinds of interference in protected areas are not yet recognized and thus there are no set limits to them (e.g. GMO crops, apiaries in the surroundings of national parks, breeding of alien species in and around protected areas), or the established limits are too liberal (road traffic inside national parks). In the present paper special attention was focused on tourism- and recreation-related interference and its positive and negative effects on protected areas.

**Key words:** definition of interference, forms of interference, limits of interference, tourism and recreation, protected areas

## WPROWADZENIE

Ingerencja i jej granice to temat niezwykle szeroki i nie sposób ogarnąć wszystkich jego składowych (Głowaciński 2010; Mirek 2010). Pisząc o ingerencji możemy wziąć pod uwagę składowe przyrodnicze, obejmujące wpływ antropogenny na przyrodę i środowisko w granicach obszaru chronionego, składowe społeczne, gdzie mamy do czynienia z ingerencją i ograniczaniem działalności człowieka, w tym na przykład we wprowadzaniu zakazów i nakazów dla mieszkańców obszarów chronionych i ich otulin, w tym również parków narodowych, oraz składowe ekonomiczne, które – jak wiemy – w gorszej jednostek budżetowych, jakimi są np. parki narodowe, ogromnie krępują optymalne zarządzanie tymi obszarami (Dziadoń i in. 2006).

W niniejszym opracowaniu ograniczymy się do rozważań dotyczących ingerencji w system przyrodniczy obszaru chronionego obejmujący środowisko i przyrodę żywą. Celem pracy jest prezentacja własnych poglądów i doświadczeń autorów na temat ingerencji i jej granic przy użyciu przykładów zaczerpniętych głównie z parków narodowych i wybranych rezerwatów przyrody w południowej Polsce (Gmyrek-Gołąb i in. 2005; Witkowski i in. 2007). Szczególne zainteresowanie autorów skupione zostało na roli turystyki i rekreacji jako czynników ingerujących w obszary chronione oraz określenie siły i granic tego rodzaju ingerencji. Nie wnikając zbyt w cel i przyczyny ingerencji (niekiedy niemożliwe do określenia) skupimy się na problematyce granic, które dla wielu rodzajów ingerencji są ściśle określone, dla innych nie mamy jasnych kryteriów, a jeszcze inne są zupełnie nieoszacowane.

## INGERENCJA: DEFINICJA I MODELE REAKCJI SYSTEMU PRZYRODNICZEGO

Ingerencja to każde działanie człowieka jak również wpływ antropogeny – bezpośredni lub pośredni, zewnętrzny lub wewnętrzny powodujący oraz prowadzący do zmian struktury i/lub funkcjonowania systemu chronionego albo któregośkolwiek z jego elementów żywych lub nieożywionych, w tym także krajobrazu.

Przez ingerencję rozumiemy, między innymi, pojawianie się ludzi i środków transportu na i nad obszarem chronionym, dowolne inwestycje i imprezy na jego terenie i w najbliższym sąsiedztwie, ale także wpływ pośredni zewnętrzny, taki jak zanieczyszczenia zewnętrzne wód, powietrza i gleb mające wpływ na obszar chroniony, antropogenne zmiany klimatu, pojawianie się gatunków inwazyjnych, przepływ genów z upraw transgenicznych, a także zamykanie korytarzy ekologicznych i budowę barier dla migracji poza obszarem parku zmniejszających tempo wymiany osobników (i propagul) między obszarem chronionym, a jego otoczeniem.

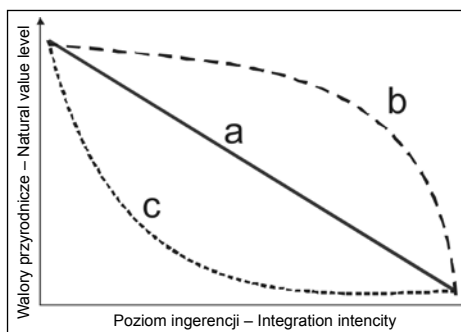
Ingerencja w tym rozumieniu dotyczy turystów, rekreantów, sportowców i innych wizytujących obszar chroniony, np. osób zajmujących się obsługą ruchu turystycznego, osób zamieszkujących obszar chroniony i jego najbliższe sąsiedztwo, osób eksploatujących wody, tereny rolne i leśne na terenie parku narodowego, osób mieszkających w obiektach sakralnych i je obsługujących, naukowców prowadzących badania na terenach chronionych, ludzi i pojazdów korzystających z tranzytu drogowego, kolejowego, a także służb parku i działań jakie służby te wykonują dla „dobra” chronionego obszaru/systemu.

Do osób silnie ingerujących w tereny parków narodowych należą nielegalni użytkownicy tych terenów: kłusownicy, kolekcjonerzy, złodzieje drewna i innych dóbr przyrody ożywionej i nieożywionej, motocrosowcy oraz zwolennicy rajdów samochodowych, rajdów quadami i szeroko rozumiani lotniarze. Znaczącą grupę nielegalnych użytkowników stanowią też turyści oddalający się od szlaków, zbieracze runa leśnego i inni.

Zgodnie z wiedzą ekologiczną ingerencja niesie za sobą na ogół skutki ujemne, rzadziej dodatnie. Skutki te mogą być nikłe lub niezauważalne, o średnim natężeniu, ale także drastyczne, przyjmując postać katastrofy (Rockstrom 2009). Zakładając dla uproszczenia, że skutki ingerencji są ujemne możemy je przedstawić również z punktu widzenia akceptowalnych zmian. Zależność między nasileniem ingerencji, a jej konsekwencjami przyrodniczymi i środowiskowymi może przybierać bowiem rozmaite formy: relacji prostoliniowej, relacji krzywoliniowej, oraz relacji z udziałem wartości progowej (brak reakcji/nasilona reakcja) z różnymi wariantami (Jaeger 2000; McCabe, Gotelli 2000; Romme i in. 1998) (ryc. 1, 2).

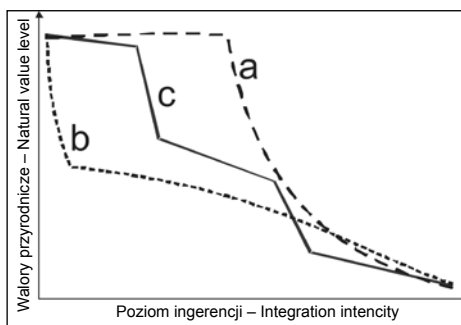
Ryc. 1. Modele zmian walorów przyrodniczych w zależności od stopnia ingerencji, zakładające ciągłość funkcji opisujących prezentowane relacje: a – model zakładający reakcję ekosystemu wprost proporcjonalną do intensywności ingerencji; b – model zakładający wysoką tolerancję ekosystemu na ingerencję; c – model zakładający niską tolerancję ekosystemu na ingerencję. Opracowanie własne wg Romme i in. 1998; McCabe i Gotelli 2000

Fig 1. Models of changes of natural quality in relation to intervention intensity, assuming continuous character of function: a – model assuming proportional reaction of ecosystem to intervention intensity; b – model assuming high ecosystem's tolerance on intervention intensity; c – model assuming low ecosystem's tolerance on intervention intensity. Based on Romme et al. 1998; Mc Cabe, Gotelli 2000



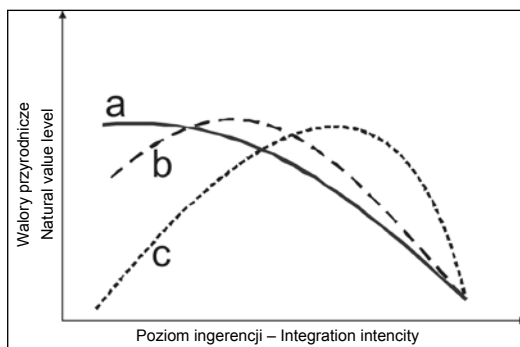
Ryc. 2. Modele zmian walorów przyrodniczych w zależności od stopnia ingerencji, zakładające istnienie reakcji progowych: a – model zakładający wysoką tolerancję ekosystemu na ingerencję; b – model zakładający niską tolerancję ekosystemu na ingerencję; c – model wielodrogowy (kaskadowy). Opracowanie własne na podstawie Romme i in. 1998; Jaeger 2000

Fig 2. Model of changes of natural quality in relation to intervention intensity, assuming the threshold reaction of system: a – model assuming high ecosystem's tolerance on intervention intensity; b – model assuming low ecosystem's tolerance on intervention intensity; c – model of multi-threshold (cascade) reaction. Based on Romme et al. 1998; Jaeger 2000



Rozpatrzmy zmiany mające charakter schodkowy (jeden z wariantów reakcji progowej) gdzie pierwszym efektem reakcji systemu jest eliminacja dużych drapieżników (Jakubiec 1993). Przy dalszym nasileniu ingerencji wypadają gatunki drobne, głównie bezkręgowce, a na ostatnim etapie degradacji systemu wypadają gatunki roślin (Michalik i in. 2004; Witkowski i in. 2004). Warto zwrócić uwagę, że z punktu widzenia ochrony struktury systemu na obszarach gdzie głównym celem jest ochrona gatunków stojących na szczycie piramidy troficznej (duże drapieżniki) granice akceptowanego wpływu stawiane są bardzo wysoko. W przypadku kiedy celem ochrony jest zachowanie różnorodności gatunkowej ingerencja eliminująca bogatą faunę owadów i innych bezkręgowców jest nie do zaakceptowania, zaś na tych obszarach gdzie celem jest ochrona flory i zbiorowisk roślinnych poziom akceptacji negatywnego wpływu jest największy (ryc. 1).

Należy jednak pamiętać, że przedstawione wyżej schematy ingerencji są znacznym uproszczeniem (ryc. 3). Wpływ czynnika ingerującego może być bowiem od początku negatywny, o różnej formie reakcji systemu, na który ten czynnik oddziałuje – np. wpływ gatunków inwazyjnych, wpływ GMO, może być przy małym nasileniu ingerencji pozytywny a następnie, przy dalszym wzroście ingerencji, może przyjąć wartość negatywną, np. wpływ zanieczyszczeń wody, gleby lub powietrza. Są i takie przypadki kiedy ingerencja może mieć znaczący wpływ dodatni, aż do punktu przesilenia gdy czasami zaczynamy obserwować wpływ ujemny, np. procesy introdukcji gatunków czy rekonstrukcji systemów przyrodniczych (ryc. 3) (Witkowski 1998; Adamski, Witkowski 2007).



Ryc. 3. Modele zmian walorów przyrodniczych w zależności od stopnia ingerencji, uwzględniające korzyści przyrodnicze spowodowane ingerencją: a – ingerencje bez pozytywnych skutków przyrodniczych; b – ingerencje, które w małym nasileniu mają pozytywne skutki przyrodnicze; c – ingerencje pozytywnie wpływające na przyrodę, jednak potencjalnie szkodliwe przy zbyt dużej intensywności. Opracowanie własne na podstawie Witkowski 1998; Adamski, Witkowski 2007

Fig. 3. Model of changes of natural quality in relation to intervention intensity, including benefits for nature caused by intervention: a – intervention without benefits for nature; b – intervention benefited nature only in low intensity; c – intervention generally benefited nature, however potentially harmful when to intensive. Opracowanie własne na podstawie Witkowski 1998; Adamski, Witkowski 2007

## CZY I JAK MOŻEMY OKREŚLIĆ GRANICE INGERENCJI?

Ochrona przyrody, w postaci na przykład parku narodowego, ma na celu zabezpieczenie określonych funkcji i zadań (Olaczek 1985):

- zachowanie struktury systemu (pierwotności, naturalności i bioróżnorodności),
- zachowanie funkcji systemu (przepływ energii, obieg materii, stabilność układu itp.),
- zachowanie określonych dóbr i usług, z których korzysta populacja ludzka (produkcja tlenu, stabilizacja klimatu, oczyszczanie środowiska, produkcja biomasy, usługi turystyczne i rekreacyjne),
- pełnienie roli punktu odniesienia dla badań systemów silnie przekształconych przez człowieka.

Zaburzenia struktury i naruszenia funkcji i zadań systemu chronionego wynikające z ingerencji powinny być monitorowane w celu wyznaczenia granic nadmiernej eksploatacji lub naruszenia systemu. W wielu przypadkach granice takie zostały już określone, są jednak i takie, dla których, mimo prawdopodobnie istotnych ingerencji, nie określono granic. Dlatego też kolejnym zagadnieniem, które powinniśmy rozważyć są granice ingerencji. Owe granice możemy rozpatrywać z kilku punktów widzenia.

### Wpływ bezpośredni i zmiany negatywne

1. Limity dotyczące formy i kubatury zabudowy na terenie chronionym i w jego otoczeniu (*Ustawa o ochronie przyrody...2004*).

2. Limity i ograniczenia dotyczące organizowania na terenie parku i w jego otulinie imprez sportowych, kulturalnych, religijnych itp., wyznaczane przez administrację obszaru chronionego na podstawie planu ochrony lub w wyniku sporządzania ocen oddziaływania na środowisko (*Ustawa o ochronie przyrody... 2004*).

3. Granice eksploatacji wód terenów rolnych i leśnych przez ich właścicieli/użytkowników w oparciu o plany ochrony

4. Granice ingerencji badań naukowych nie prowadzonych na zlecenie parku narodowego. Są one oparte o kilka zasad: uzyskanie pozytywnej opinii komisji etycznej (dla gatunków zwierząt kręgowych), uzyskanie pozytywnej decyzji Ministerstwa Środowiska (dla chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów), uzyskanie pozytywnej decyzji dyirekcji parku narodowego lub wojewódzkiego konserwatora przyrody w przypadku rezerwatu przyrody (dla badań pozostałych tworów przyrody ożywionej, np. drzewostanów, i tworów przyrody nieożywionej) (*Ustawa o ochronie przyrody...2004*).

Ta skomplikowana struktura administracyjna związana z wydawaniem pozwoleń na badania powoduje, że parki narodowe mają istotne problemy w wyznaczaniu granic ingerencji związanej z eksploracją naukową. Przy określaniu tych granic kierują się zapisami planu ochrony, wiedzą pracowników oraz doświadczeniem organu doradczego, jakim jest Rada Naukowa parku. Zdarza się jednak, że Rada Naukowa zdominowana przez pracowników zainteresowanych określonymi badaniami, dopuszcza możliwość znaczących ingerencji w przyrodę i środowisko parku. Takimi, naszym zdaniem niedopuszczalnymi działaniami, są wszelkie inwazyjne ingerencje na obszarze ochrony ścisłej w parku narodowym, np. zbiór rzadko występujących formacji geologicznych, masowy zbiór roślin i bezkręgowców oraz chwytanie zwierząt i zakładanie im obroży. Obszar ochrony ścisłej powinien być całkowicie wolny od tego typu badań, zaś badania tam prowadzone powinny mieć wyłącznie charakter obserwacji mało lub niemal całkowicie nieinwazyjnych. Uważamy też, że badania naukowe w parkach narodowych związane ze zbiorem okazów przyrody nieożywionej, flory i fauny powinny być ściśle kontrolowane w terenie przez pracowników parku, a ich zbiór, podobnie jak w wielu parkach narodowych na świecie, powinien podlegać opłacie. Bezpośrednia kontrola i opłata istotnie ograniczają nadmierną, nieuzasadnioną ingerencję badaczy w chroniony system przyrodniczy. Opłata taka powinna zależeć od rzadkości badanego obiektu oraz prowadzenia badań na obszarach ochrony ścisłej lub częściowej. Z opłat powinny być zwolnione te badania, które są wykonywane na potrzeby parku narodowego.

### **Wpływ pośredni i zmiany negatywne**

**Granice ingerencji w postaci wyznaczenia liczby i szerokości korytarzy ekologicznych łączących obszar chroniony (park narodowy) z innymi ostojami dzikiej przyrody.**

Problem ten również nie został satysfakcjonująco rozwiązany, ponieważ władze administracyjne gmin sąsiadujących z parkiem narodowym często nie uwzględniają w planach zagospodarowania przestrzennego postulatów parku odnośnie utworzenia i utrzymania takich korytarzy, zabezpieczających swobodną migrację gatunków roślin i zwierząt. Sytuacja taka prowadzi do zmniejszania tempa imigracji gatunków na obszar chroniony, co powoduje wzrost izolacji obszaru chronionego, a w konsekwencji stopniowe zmniejszanie bioróżnorodności na terenie parku. Ze zjawiskiem takim mamy do czynienia w Ojcowskim Parku Narodowym (Witkowski i in. 2004).

**Granice ingerencji wyznaczone precyzyjnymi normami określającymi graniczne wartości stanu środowiska dopuszczalne na obszarze chronionym**

Należą tu normy czystości powietrza, wody, gleby i hałas (Ustawa Prawo ochrony środowiska...2008).

**Granice ingerencji jako proces wielowymiarowy, w którym za graniczną przyjmujemy wartość zagrożenia tego wymiaru, który jest najbardziej wrażliwy**

Tak postępują organizacje międzynarodowe analizujące wpływ rybołówstwa i wielorybnictwa na populacje eksploatowanych gatunków (Olaczek 1985). Podobny tryb postępowania wskazują oceny oddziaływania na środowisko, które prognozują stopień zagrożenia badanych elementów środowiska. Wyniki prognozy wskazują te elementy, których zagrożenie jest istotne, a zatem zgodnie z istniejącym prawem niedopuszczalne (*Ustawa o ochronie przyrody...2004*).

**Granice ingerencji jako granice niekontrolowanego procesu wywołanego zmianami antropogennymi, np. przyjęcie przez gremia międzynarodowe arbitralnych bezpiecznych granic ocieplenia klimatu (Metz i in. 2007)**

Podobnie ocenia się granice zagrożenia gatunków i siedlisk presją antropogenną w postaci i stosunku liczby gatunków wymierających i wymarłych do całkowitej liczby gatunków, przyjętej jako naturalną wartość przebiegu tego procesu w jednostce czasu (Lubick 2009).

### **Wpływ bezpośredni i działania pozytywne**

Rozpatrzmy teraz ingerencje w założeniu pozytywnie oddziałujące na badany system lub jego elementy. Działania takie obejmują formy wymienione poniżej.

#### **Podtrzymanie pierwotności i renaturalizacja systemu**

Do lat sześćdziesiątych ubiegłego stulecia naczelną ideą/paradygmatem ochrony przyrody w naszym kraju było przywrócenie naturalności i podtrzymanie pierwotności systemów chronionych (Michalik 1992; Michalik i in. 2004). Służby parków rugowały mieszkańców, zamieniały obszary rolne oraz łąki i pastwiska na obszary leśne. Udokumentowano na przykładzie m. in. Ojcowskiego (Witkowski i in. 2004), Pienińskiego (Witkowski, Dąbrowski 1990) i Świętokrzyskiego Parku Narodowego (Dąbrowski 1981), że prace te prowadziły do zubożenia lokalnej różnorodności gatunków. Wyniki tych działań wskazują, że ingerencje takie, w założeniu korzystne dla obszaru chronionego, także mają swoje granice. Wskazanie tych granic wymaga monitoringu całego systemu chronionego i polega na umiejętnym zarządzaniu procesami renaturalizacji, biorąc pod uwagę ich zakres czasowy i przestrzenny (Skawiński i in. 1990).

#### **Maksymalizacja bioróżnorodności systemu**

Zakładając, że system chroniony jest przestrzennym zbiorem rozmaitych elementów, na które składają się siedliska naturalne, półnaturalne i silnie przekształcone, na co nakłada się również zmienność środowiska, maksymalizacja bioróżnorodności wymaga od służb parku odpowiedniego zarządzania tymi płacami siedliskowymi dla zachowania ich bogactwa gatunków. Działania w tym kierunku nie mogą polegać wyłącznie na podtrzymaniu istnienia siedlisk naturalnych i półnaturalnych, jak to ma miejsce w większości parków narodowych (Witkowski i in. 2010). Niekiedy do tych działań wprowadza się podtrzymanie gatunków hodowanych, np. konia huculskiego w Bieszczadach ([www.bdpn.pl](http://www.bdpn.pl)) czy konika polskiego w Roztoczańskim PN ([www.roztoczanski.pn.pl](http://www.roztoczanski.pn.pl)). W tym miejscu warto podkreślić, że działania parków narodowych są dalekie od granic ingerencji służących podtrzymaniu bioróżnorodności całego systemu. Zwraca na to m. in. uwagę NIK (Dziadoń i in. 2006), który wskazuje, że wartościowe zbiorowiska roślinne i zespoły zwierząt związane z ekosystemami pól uprawnych, występujące jeszcze na obszarze wielu parków narodowych (Ojcowski, Poleski, Roztoczański), są pozostawione bez jakichkolwiek działań służb parku, mimo iż zawierają szereg cennych i ginących gatunków równie godnych ochrony jak gatunki siedlisk naturalnych i półnaturalnych.

Podobnie jak w przypadku renaturalizacji wskazanie granic ingerencji w dziedzinie ochrony bioróżnorodności wymaga monitoringu oraz określenia granic czasowych i przestrzennych procesu zarządzania bioróżnorodnością systemu.

W przypadku procesów restytucji siedlisk granice ingerencji powinny obejmować przynajmniej kilka parametrów: rozmiary siedliska, listę i strukturę dominacji gatunków oraz wybrane cechy siedliska, np. pH, wilgotność, poziom wody w glebie itp. Przykładem może być restytucja muraw w OPN (Witkowski i in. 2004; [www.opn.pan.krakow.pl](http://www.opn.pan.krakow.pl)) czy restytucja torfowisk (Herbich 2004).

#### Podtrzymanie żywotności i zdolności adaptacyjnych gatunków składających się na system

W tym przypadku również określamy dopuszczalne granice ingerencji. Typowym przykładem takich działań są prace nad restytucją i reintrodukcją gatunków. Posługujemy się tu modelami matematycznymi (Doak, Mills 1994) lub wartościami wynikającymi z doświadczenia (Machado 1997; Makomaska-Juchiewicz 1999). Wartością graniczną jest tu minimalna żywotna populacja (MVP) (Shaffer 1990) lub minimalna liczba małych, wymieniających między sobą materiał genetyczny populacji w strukturze metapopulacyjnej (Harrison 1991). Powszechnym w Polsce zjawiskiem jest niedostrzeżenie granic ingerencji w tym zakresie oraz próba kontynuowania procesów restytucji i reintrodukcji mimo przekroczenia pojemności siedlisk dla wprowadzanego gatunku. Przykładami tych zjawisk jest m.in. restytucja populacji bobra, której niekontrolowany przebieg powoduje rosnące straty ekonomiczne (*Ocena...* 2004), restytucja rysia w Kampinoskim PN, gdzie wypuszczano osobniki do parku pomimo przekroczenia granic pojemności siedliska dla tego gatunku, co powodowało niekontrolowaną dyspersję i wzrost śmiertelności populacji oraz próba niekontrolowanej restytucji populacji niepylaka apollo na Dolnym Śląsku, gdzie dla siedliska o pojemności do kilkuset osobników hodowano ponad 20 000 gąsienic (J. Budzik – informacja ustna).

## TURYSTYKA JAKO WAŻNA SKŁADOWA INGERENCJI W SYSTEMY CHRONIONE

Turystyka i rekreacja jest jedną z najczęściej zauważanych składowych ingerencji człowieka w obszary chronione. Postrzegana jest na ogół negatywnie (Krzymowska-Kostrowicka 1997; Liddle 1997; Witkowski i in. 1998) chociaż wskazuje się również pozytywne składowe tych form aktywności. Zjawiska negatywne tej formy ingerencji są wieloaspektowe, kilka aspektów tych działań przedstawiono poniżej:

- nadmierne obciążenie parków narodowych ruchem turystycznym,
- zmiana form użytkowania terenu (utrzymanie łąk, pastwisk i ekstensywnych upraw),
- fragmentacja siedlisk i ekosystemów,
- nadmierny pobór wody,
- wydeptywanie przez turystów pieszych, zdzieranie szaty roślinnej i pokrywy glebowej przez narciarzy i w konsekwencji wyplukiwanie gleby i odłanianie skały macierzystej,
- nieświadome wprowadzanie obcych gatunków roślin i zwierząt w obszar parku i stwarzanie im odpowiednich mikrosiedlisk (np. mysz domowa przy schronisku na Pilsku, por. Adamski 1996),
- zmiana strategii życiowej gatunków roślin (Gadgil, Solbring 1972),
- niepokojenie zwierząt (Romme i in. 2000).

Ponieważ zjawiska te były obserwowane od dawna stworzono metody oceny zagrożeń oraz wypracowano metodykę szacowania granic ingerencji. Przykładowo można przedstawić dwa podejścia do tego zagadnienia:

– granice arbitralnie dopuszczalnych szkód; ten sposób oceny granic ingerencji preferują badacze w USA przy szacowaniu wpływu turystyki na obszar chroniony (Cole 2001; Cole, McCool 1998),

– granice dopuszczalnej liczby odwiedzających, w postaci określenia chłonności turystycznej obszaru chronionego i pojemności szlaków i urządzeń transportowych, np. kolei linowych i wyciągów narciarskich prowadzących przez ten obszar (Mielnicka, Warkowska 1979).

Jak już wspomniano wyżej ingerencja turystyki i rekreacji ma również swoje pozytywne aspekty w oddziaływaniu na obszary chronione. Należą do nich:

– przeciwdziałanie rozwojowi bardziej inwazyjnych form gospodarowania (ograniczenie emisji zanieczyszczeń środowiska, ograniczanie emisji hałasu, hamowanie intensyfikacji rolnictwa w pobliżu obszarów chronionych – intensywne, wielkoobszarowe uprawy i masowa hodowla zwierząt),

– sprzyjanie rozwojowi form turystyki kwalifikowanej przyjaznej przyrodzie i środowisku, np. agroturystyka, turystyka konna, wsparcie produktów regionalnych,

– masowa edukacja prośrodowiskowa turystów,

– wsparcie logistyczne i finansowe obszarów chronionych i ich składowych.

Zjawisko negatywnych wpływów turystyki i rekreacji na przyrodę obserwowane było od dawna. Od wielu dziesięcioleci tworzone uproszczone metody oceny wpływu turystyki oparte głównie o ingerencję w szatę roślinną, które stanowią podstawę wyznaczania granic ingerencji. W świetle przedstawionych wyżej negatywnych składowych tej ingerencji widać, że dotychczasowe metody wyznaczania tych granic są daleko niewystarczające.

## PROBLEMY NIEROZWIĄZANE LUB TRUDNE DO OKREŚLENIA GRANIC INGERENCJI ORAZ FORMY NACISKU ANTROPOGENNEGO DLA KTÓRYCH NIE WYZNACZONO/ OKREŚLONO GRANIC INGERENCJI

### **Granice ingerencji wynikające z działalności rolniczo-hodowlanej**

Brakuje oszacowania granic ingerencji dotyczącej rozmaitych hodowli i upraw. Dotyczy to np. pasiek usytuowanych na granicach parku narodowego (Dąbrowski, Witkowski 1987), z których pszczoły korzystają z pożytku na obszarze parku i konkurują w ten sposób z gatunkami rodzimymi (Witkowski 1989), hodowli odmian/gatunków zwierząt obcych i introdukowanych, które wnikają w ekosystemy parku, np. ryb (pstrąg tęczowy) (Witkowski i in. 2004), ssaków (norka amerykańska, jenot) oraz roślin (barszcz Sosnowskiego) itp. Park powinien być zabezpieczony przed wnikaniem takich gatunków poprzez wprowadzenie barier lub określenie odległości w jakiej gatunki te mogą być hodowane. Podobny problem na znacznie większą skalę może w niedalekiej przyszłości dotyczyć upraw GMO wprowadzanych do środowiska w pobliżu parku. Warto zwrócić uwagę, że uprawy takie poprzez rozprzestrzenianie pyłku mogą skutecznie zagrozić ekosystemom lądowym i wodnym parków narodowych (Witkowski 2006).



### **Granice ingerencji jako zmniejszenie tempa przepływu genów między populacjami żyjącymi w parku narodowym i na innych obszarach naturalnych**

Chodzi tu o określenie dopuszczalnego zmniejszenia tempa migracji gatunków przez takie bariery jak drogi, zwarta zabudowa wokół parków oraz np. zapory (Koczur 2010).

### **Granice ingerencji związane z wpływem zmian klimatu**

Rysują się tu dwa problemy trudne do wskazania granic ingerencji. W kilku parkach narodowych, np. Białowieskim i Babiogórskim, służby parku sygnalizują rozpad drzewostanów świerkowych (świerczyny północne i górnoreglowe) związany z ocieplaniem się klimatu. W przypadku Puszczy Białowieskiej leśnicy podjęli próby odtwarzania tych drzewostanów mimo świadomości ich wyraźnie skróconej żywotności i trwałości systemu. Na Babiej Górze obszar ten podlega ochronie ścisłej i nie podjęto tu, jak dotąd, żadnej istotnej ingerencji. Podobne procesy z innego powodu (gradacje zasnuży świerkowej) obserwowano w Gorczańskim PN. W tym przypadku na jednych obszarach podjęto wycinanie drzewostanów i próbę ich odtworzenia, na drugich zaś pozostawiono je bez ingerencji. Wydaje się, że to drugie rozwiązanie jest korzystniejsze dla restytucji ekosystemu (Loch 2001). Innym zagadnieniem związanym ze zmianami klimatu jest przesuwanie się formacji roślinnych. Szczególnie groźne jest to w parkach narodowych obejmujących formacje muraw wysokogórskich. Na murawach tych w Babiogórskim PN pojawiają się siewki i naloty świerkowe. Grozi to unicestwieniem tych formacji w wyniku naturalnej sukcesji związanej z ociepleniem klimatu.

### **Granice ingerencji związane z ograniczaniem negatywnego wpływu turystyki i rekreacji na środowisko i przyrodę**

W celu ograniczenia negatywnego wpływu turystyki służby parków wprowadzają przeważnie metalowe schodki, pomosty, platformy widokowe itp., które z jednej strony ograniczają dyspersję turystów, z drugiej zaś służą ich bezpieczeństwu. Inną formą zapobiegania negatywnemu wpływowi turystyki na przyrodę i środowisko w parku narodowym jest wprowadzanie na szlaki turystyczne przenośnych toalet. Wymienione wyżej obiekty i instalacje stanowią wyraźną ingerencję w krajobraz obszaru chronionego i nie zawsze są postrzegane pozytywnie (Partyka 2010).

### **Granice ingerencji w postaci liczby, szybkości i tonażu pojazdów poruszających się po drogach publicznych na obszarze parku narodowego**

Jest to jeden z najtrudniejszych problemów związanych z ingerencją człowieka w naszych parkach narodowych i nie został on dotąd należycie rozwiązany. Przez nasze parki narodowe w Karpatach przechodzą liczne drogi przelotowe o dużym natężeniu ruchu. Należą do nich pętla bieszczadzka, droga w Pienińskim PN prowadząca do spływu tratwami po Dunajcu i przejścia granicznego, droga do przejścia granicznego na Łysej Polanie w Tatrzańskim PN i droga przez przełęcz Krowiarki w Babiogórskim PN.

Jedynymi sposobami ograniczenia ruchu jest ograniczenie prędkości i tonażu samochodów. Ruch samochodowy powoduje znaczne szkody w faunie parków, które nie zostały należycie oszacowane (Klasa i in. 2010), szczególnie jeżeli chodzi o gatunki bezkręgowców. Brak oszacowania wpływu ruchu pojazdów powoduje, że jedynymi dopuszczanymi ograniczeniami są wspomniane limity tonażu i zmniejszenie prędkości pojazdów.

## **Procesy i zjawiska nielegalne związane z permanentnym przekraczaniem granic ingerencji**

### **Nielegalne rajdy samochodowe i kłusownictwo**

Ingerencja zewnętrzna i wewnętrzna na obszarze parku narodowego często wymyka się spod kontroli z powodu świadomego nieprzestrzegania prawa (Witkowski 1991). Jedną z najbardziej drastycznych form nieprzestrzegania prawa są nielegalne rajdy motocykli, quadów i samochodów terenowych. Czasem rajdy te połączone są z kłusownictwem lub nielegalnym pozyskiwaniem rzadkich roślin i zwierząt. Mimo sygnalizowania takich zjawisk w niektórych parkach narodowych (Bieszczadzki, Gorczański) brak jak dotąd skutecznych sposobów zapobiegania tej działalności.

### **Nielegalna dyspersja turystów**

Badania prowadzone w ostatnich latach w Katedrze Nauk o Środowisku Przyrodniczym AWF w Krakowie wykazały, że poziom nielegalnych dyspersji (schodzenia ze szlaków przez turystów) jest wysoki i stanowi istotne zagrożenie dla przyrody parku oraz znaczny problem dla służb tego obszaru (Bielański 2010; Kolasińska 2010; Witkowski i in. 2010). Jak dotąd służby parków narodowych słabo radzą sobie z tym problemem.

## **PODSUMOWANIE I WNIOSKI**

W pracy przedstawiono definicję ingerencji w system ekologiczny obszaru chronionego. Brzmi ona następująco: termin „ingerencja” obejmuje wszelkie działania człowieka, a także bezpośrednie i pośrednie wpływy antropogeniczne, które powodują lub prowadzą do zmiany struktury czy funkcjonowania całego systemu chronionego lub któregośkolwiek z jego elementów żywych albo nieożywionych, w tym także krajobrazu.

Ingerencja oddziałuje w rozmaity sposób na chronione ekosystemy (ryc. 1 i 2). Oddziaływanie to może mieć charakter pozytywny i negatywny, prostoliniowy, krzywoliniowy lub schodkowy (ryc. 1). Należy jednak pamiętać, że przedstawione wyżej schematy ingerencji są znacznym uproszczeniem, bowiem oddziaływanie czynnika może mieć od początku charakter negatywny, może w fazie początkowej być słabo pozytywne a później negatywne, może też w szerokim przedziale ingerencji oddziaływać pozytywnie i w końcu negatywnie (ryc. 3).

Granice przyporządkowano określonym rodzajom ingerencji:

A – wpływ bezpośredni, zmiany negatywne, B – wpływ pośredni, zmiany pozytywne, C – wpływ bezpośredni i działania pozytywne. Wyróżniono ponadto rodzaje ingerencji niekontrolowanych dla których, jak dotąd, nie wyznaczono granic. Wskazano również na szereg ingerencji o charakterze działań nielegalnych.

Turystyka, rekreacja i sport to ingerencja w obszar chroniony, która przynosi zarówno negatywne jak i pozytywne efekty. Zjawisko to pokrótce omówiono i wskazano metody wyznaczania granic ingerencji dla tej formy aktywności człowieka na obszarach chronionych.

## PIŚMIENNICTWO

Adamski P., Witkowski Z. J. 2007. *Effectiveness of population recovery projects based on captive breeding*. "Conservation Biology", **140**:1–2: 1–7.

Adamski P. 1996. *Drobne ssaki partii szczytowej masywu Pilska oraz ocena wpływu ruchu turystycznego na teriofaunę*. „Studia Naturae”, ser A, **41**: 197–203.

Bieleński M. 2010. *Ruch narciarzy wysokogórskich w Tatrzańskim Parku Narodowym*. „Folia Turistica”, (w druku).

Cole D. N. 2001. *Visitor use density and wilderness experiences: a historical review of research*, [w:] *Visitor use density and wilderness experiences: proceedings*, 1–3 June 2000, red. W.A. Freimund, D.N. Cole, wyd. Missoula Mt Proc. RMRS-P-20, s. 11–20.

Cole D.N., McCool S.F. 1998. *Proceedings – Limits of acceptable change and related planning processes: progress and future directions*, Missoula Mt., Gen. Tech. Rep. INT-GTR-371, 20–22 May 1997, Ogden UT. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, 1–2.

Dąbrowski J. S. 1981. *O zagrożeniu lepidopterofauny w Świętokrzyskim Parku Narodowym*, „Sylvan”, **125**, 2: 23–31.

Dąbrowski J. S., Witkowski Z. 1987. *Pasieki w parkach narodowych?* „Przyroda Polska”, **10**: 11.

Doak D. F., Mills L. S. 1994. *A useful role for theory in conservation*, “Ecology”, **75**, 3: 615–625.

Dziadoń J., Kosiniak J., Jasiński J., Stankiewicz J., Gruszczyńska M. 2006. *Informacja o wynikach kontroli. Funkcjonowanie parków narodowych w zakresie zachowania, zrównoważonego użytkowania oraz odnawiania zasobów przyrody*, wyd. Najwyższa Izba Kontroli, Delegatura w Krakowie. Kraków, s. 15–21.

Gadgil M., Solbrig O.T. 1972 *The concept of r- and K-selection: evidence from wild flowers and some theoretical consideration*. “The American Naturalist”, **106**: 14–31.

Głowaciński Z. 2010. *Granice ingerencji w populację i ekosystemy w badaniach naukowych*, [w:] *Granice ingerencji człowieka na obszarach chronionych. Zasady i modele gospodarowania*”, *Streszczenia referatów i przewodnik sesji terenowych. Materiały konferencji naukowej, Ojców, 17–19 czerwca 2010 r.*, red. J. Partyka, wyd. Ojcowski Park Narodowy. Ojców, s. 18–19.

Gmyrek-Gołąb K., Krauz K., Łabaj M., Mroczka A., Tadel A., Witkowski Z. 2005. *Tourist dispersion around a trail in “Wąwóz Homole” (Homole Gorge) nature reserve*, “Nature Conservation”, **61**, 4: 61–64.

Harrison S. 1991. *Local extinction in a metapopulation context: an empirical evaluation*, “Biological Journal of the Linnean Society”, **42**: 73–88.

Herbich J. (red.). 2004. *Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny, T. 2*, wyd. Ministerstwo Środowiska. Warszawa.

Jaeger, J. A. G. 2000. *Landscape division, splitting index, and effective mesh size: New measures of landscape fragmentation*. “Landscape Ecology”, **15**: 115–130.

Jakubiec Z. 1993. *Szanse utrzymania populacji niedźwiedzia brunatnego w polskiej części Karpat*, [w:] *Ochrona Tatr w obliczu zagrożeń*, red. W. Cichocki, wyd. Muzeum Tatrzańskie. Zakopane, s. 175–183.

Klasa A., Subel A., Kubisz D. 2010. *Śmiertelność zwierząt na drogach w Ojcowskim Parku Narodowym*, [w:] *Granice ingerencji człowieka na obszarach chronionych. Zasady i modele gospodarowania*”, *Streszczenia referatów i przewodnik sesji terenowych. Materiały konferencji naukowej, Ojców, 17–19 czerwca 2010 r.*, red. J. Partyka, wyd. Ojcowski Park Narodowy. Ojców, s. 45.

Koczur A. 2010. *Wpływ zabudowy hydrotechnicznej na roślinność terasy zalewowej rzeki Czarny Dunajec*, "Studia Naturae", ser. A, 56 (w druku).

Kolasińska A. 2010. *Wpływ świadomości turystów na ich zachowanie w Pienińskim Parku Narodowym*, „Folia Turistica” (w druku).

Krzymowska-Kostrowicka A. 1997. *Geoekologia turystyki i wypoczynku*, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa, s. 151–158.

Liddle M. 1997. *Recreation ecology. The ecological impact of outdoor recreation and ecotourism*, wyd. Chapman & Hall. London, s. 7–22.

Loch J., Chwistek K., Wężyk P., Małek S., Pająk M. 2001. *Natural regeneration versus tree planting in the subalpine spruce forest Plagiothecio-Piceetum tatricum of the Gorce National Park (southern Poland)*, "Nature Conservation", **58**: 5–15.

Lubick N. 2009. *Getting a handle on ecosystem services*, "Global Change", **74** (Winter): 40–43.

Machado A. 1997. *Guidelines for action plans for animal species. Workshop on drafting and implementing action plans for threatened species*, Berlitz 5–7 June 1997, Council of Europe. Strasbourg, s. 1–76.

Makomaska-Juchiewicz M. (tłum.). 1999. *IUCN – Światowa Unia Ochrony Przyrody, Grupa Specjalistów ds. Restytucji, Komisja Przetwarzania Gatunków. Wytyczne do restytucji (zaaprobowane na 41 spotkaniu Rady w maju 1995 r.)*, „Chrońmy Przyrodę Ojczyzną”, **55**, 1: 60–70.

McCabe D. J., Gotelli N. J. 2000. *Effects of disturbance frequency, intensity, and area on assemblages of stream macroinvertebrates*, "Oecologia", **24**, 2: 270–279.

Metz B., Ogunlade D., Bosch P., Rutu D., Meyer L. 2007. *Climate Change. Mitigation of Climate Change*, Working Group III Fourth Assessment Report, IPCC, Cambridge University Press. Cambridge.

Michalik S. 1992. *Zagrożenie i problem aktywnej ochrony biocenoz polan reglaowych Gorczańskiego Parku Narodowego*, „Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody”, **11**, 4: 25–37.

Michalik S., Witkowski Z.J., Dąbrowski J.S., Fijał J., Kosior A., Płonka P. 2004. *The effect of plant succession on the lepidopteran fauna (Rhopalocera and Zygaenidae) of the Skaly Przegorzalskie reserve and its environs during the last four decades*, "Nature Conservation", **60**, 31–47.

Mielnicka B., Warkowska H. 1979. *Próba określenia pojemności turystycznej parków narodowych na przykładzie Babiogórskiego Parku Narodowego*, „Ochrona Przyrody”, **42**: 279–297.

Mirek Z. 2010. *Granice ingerencji człowieka w przyrodę obszarów chronionych*, [w:] *Granice ingerencji człowieka na obszarach chronionych. Zasady i modele gospodarowania*", *Streszczenia referatów i przewodnik sesji terenowych. Materiały konferencji naukowej, Ojców, 17–19 czerwca 2010 r.*, red. J. Partyka, wyd. Ojcowski Park Narodowy. Ojców, s. 15.

*Ocena szkód powodowanych przez gatunki chronione w gospodarce leśnej, rolnej i rybackiej*, 2004, Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, msc. Warszawa.

Olaczek R. (tłum.). 1985. *Światowa Strategia Ochrony Przyrody*, wyd. Liga Ochrony Przyrody. Warszawa, ss. 158.

Partyka J. 2010. *Drogi w Ojcowskim Parku Narodowym i jego strefie ochronnej – stan obecny, stopień wykorzystania, przyrodnicze konsekwencje*, [w:] *Granice ingerencji człowieka na obszarach chronionych. Zasady i modele gospodarowania*", *Streszczenia referatów i przewodnik sesji terenowych. Materiały konferencji naukowej, Ojców, 17–19 czerwca 2010 r.*, red. J. Partyka, wyd. Ojcowski Park Narodowy. Ojców, s. 53.

Rockstrom J. 2009. *A planet on the edge*. "Global Change", **74** (Winter): 10–13.

Romme, W. H. Everham, E. H. Frelich, L. E. Moritz M. A. Sparks R. E. 1998. *Are Large, Infrequent Disturbances Qualitatively Different from Small, Frequent Disturbances?* "Ecosystems", **1**, 6: 524–534.

Shaffer M.L. 1990. *Minimum viable populations: coping with uncertainty*, [w:] *Viable populations for conservation*, red. M. E. Soule, wyd. Cambridge University. Press. Cambridge, s. 69–86.

Skawiński P., Krzan Z., Marchlewski A., Miechówka A., Mirek Z., Siarzewski W., Wyszynski W. 1990. *Koncepcja restytucji szaty roślinnej oraz organizacji ruchu turystycznego w obrębie kopuły szczytowej Kasprowego Wierchu*, msc, Biblioteka TPN Zakopane.

*Ustawa o ochronie przyrody z dnia 30 kwietnia 2004 r.*, „Dziennik Ustaw”, 2004, nr 92, poz. 880.

*Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.*, „Dziennik Ustaw”, 2008, nr 25, poz. 150.

Witkowski Z. 1989. *Zagrożenie owadów zapylających w Pienińskim Parku Narodowym przez konkurencję pszczoły miodnej Apis mellifera*. „Chrońmy Przyrodę Ojczyzną”, **45**, 5–6: 48–59.

Witkowski Z. 1991. *Kolekcjonerzy niepylaka apollo 'Parnassius apollo frankenbergi' stale kłusują w Pienińskim Parku Narodowym*. „Chrońmy Przyrodę Ojczyzną”, **47**, 5: 69–70.

Witkowski Z. 1998. *O konieczności uporządkowania prawno-organizacyjnego procesów restytucji i reintrodukcji gatunków w Polsce i dostosowania ich do międzynarodowych standardów*. „Chrońmy Przyrodę Ojczyzną”, **54**, 2: 5–17.

Witkowski Z. 2006. *Genetycznie modyfikowane organizmy w polskim rolnictwie: wątpliwości i uwagi z punktu widzenia ekologii i ochrony przyrody*. „Chrońmy Przyrodę Ojczyzną”, **62**, 6: 76–102.

Witkowski Z., Adamski P., Mrocza A. 2010. *Tradycyjne rolnictwo jako element produktu turystycznego w parkach narodowych – sposób na ochronę bioróżnorodności agrocenoz*. „Folia Turistica”, Kraków (w druku).

Witkowski Z., Dąbrowski J. S. 1990. *Znaczenie środowisk otwartych dla zachowania bogactwa gatunkowego bezkręgowców w Pienińskim Parku Narodowym*. „Prądnik. Prace Muz. Szafera”, **2**: 115–125.

Witkowski Z., Dyduch-Falniowska A., Makomaska-Juchiewicz M., Kaźmierczakowa R., Kotulski M., Perzanowska J., Serafin R., Skawiński P., Zając K. 1998. *Preliminary assessment of the environmental impacts of the Zakopane 2006 Winter Olympic Games proposal*. "Oecologia Montana", **7**: 32–38.

Witkowski Z., Krauz K., Mrocza A. 2007. *Jaka turystyka w obszarach Natura 2000 w świetle Europejskiej Karty Turystyki Zrównoważonej na Obszarach Chronionych?*, [w:] *Turystyka w obszarach Natura 2000*, red. Z. Wnuk, M. Ziąja, wyd. Uniwersytet Rzeszowski. Rzeszów, s. 23–37.

Witkowski Z., Michalik S., Adamski P. 2004. *Conservation of marginal areas in protected territories: the Ojców National Park – case study*. "Ekologia" (Bratislava): 40–56.

Witkowski Z., Mrocza A., Adamski P., Bielański M., Kolańska A. 2010. *Nielegalna dyspersja turystów – niedostrzegany problem parków narodowych i rezerwatów przyrody w Polsce*. „Folia Turistica” (w druku).

#### Źródła internetowe

[www.bdpn.pl](http://www.bdpn.pl)

[www.opn.pan.krakow.pl](http://www.opn.pan.krakow.pl)

[www.roztoczanski.pn.pl](http://www.roztoczanski.pn.pl)

## SUMMARY

The authors adopted the following definition of interference: “interference is every human action or a direct/indirect, inner/outer anthropogenic influence leading to changes in the structure and/or functioning of a protected system or whichever of its living or inanimate elements, including the landscape as well.” Out of many kinds of interference the authors focused only on the interference into the nature and environment of protected areas. Interference has predominantly a negative influence on the structure and functioning of protected systems (Fig. 1). However, in some cases, e.g. when nature conservation services intervene into the protected system, the effect is almost always positive (Fig. 2). While defining the limits of interference, the authors made a list of its forms: A – direct influence and negative changes, B – indirect influence and negative changes, C – direct influence and positive changes. The limits of interference are, in general, established based on law regulations and various indexes. It should be stressed that when determining the limits of interference is difficult (e. g. scientific exploration), separate limits are established in each particular case.

However, some forms of influence on protected areas are not constrained by interference limitations. These include, e.g.: apiaries located within or near the boundaries of national parks, growing of GMO crops and alien plant and animal species. In some other cases restrictions are so far ineffective (e.g. road traffic inside parks). For both above-mentioned groups of interference there are no proposals of reasonably established limits.

Finally, there is another group of interference which can be generally defined as illegal. Examples of these activities are as follows: poaching, stealing wood, off-road rallies, walking off tourist trails. In the authors' opinion, sometimes nature conservation services fail to prevent protected areas from such forms of interference.

In this paper special attention was paid to tourism-, recreation – and sport-related forms of interference and its positive and negative effects. The authors discussed the methods and ways of establishing limitations to this kind of human influence on protected areas.