

JANUSZ WRONA

WĘDKARSTWO - WPLYW NA ŚRODOWISKO I POPULACJE RYB

Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w Warszawie Departament Rybactwa
al. Jana Pawła II 70, 00-175 Warszawa

1. Wstęp

Wędkarstwo rekreacyjne jest jedną z bardzo niewielu czynności prowadzonych w ten sam sposób, jak tysiące lat temu, kiedy człowiek żył w harmonii z naturą. Fizyczny i psychiczny wypoczynek, jaki miliony ludzi na całym świecie znajdują w wędkarstwie jest wartością samą w sobie i wpływa na stały rozwój tego rodzaju rekreacji, powodując wzrost jej znaczenia ekonomicznego. W USA wędkarstwo rekreacyjne, uprawiane przez ponad 50 mln osób, jest już w pełni uznane jako istotny element społeczny, ekonomiczny i ekologiczny. Coraz więcej dziedzin życia gospodarczego jest stymulowanych poprzez wędkarstwo. Wpływy finansowe z wędkarstwa w 2002 roku przekroczyły 100 mld. dolarów.

Oczywisty jest również wpływ wędkarstwa na gospodarkę naszego kraju, lecz na szczególną uwagę zasługują relacje pomiędzy tą dziedziną rekreacji a środowiskiem.

Celem pracy było określenie wpływu wędkarstwa jako szczególnego rodzaju antropopresji na środowisko i populacje ryb.

2. Teren badań

Dla zobrazowania zależności między wędkarstwem a środowiskiem, jako teren badań wybrano zbiorniki zaporowe położone w bezpośrednim sąsiedztwie aglomeracji miejskich. Dla takich zbiorników wędkarstwo ma szczególne znaczenie, ponieważ jest to główna forma eksploatacji rybackiej. Pierwsze polskie kompleksowe badania rybacko-wędkarskie, zainicjowane przez Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie we współpracy z Polskim Związkiem Wędkarskim pochodzą z przełomu lat 70 i 80. W latach następnych obejmowały one szeroki wachlarz ocen, preferencji i uwarunkowań wędkarskiej eksploatacji poszczególnych typów wód śródlądowych, ze zbiornikami zaporowymi włącznie. Zbiorniki wybrane jako teren badań dla potrzeb tej pracy, to zbiornik Poraj położony w niewielkiej odległości od miasta Częstochowa w zasięgu śląskiej aglomeracji przemysłowej i zbiornik Koszyce położony w granicach miasta Piła. Zbiornik zaporowy Poraj powstał przez przegrodzenie koryta rzeki Warty ziemną zaporą czołową, z ekranem z płyt betonowych, wyposażony jest w przelew szybowy wieżowy, o maksymalnym piętrzeniu do 12 metrów. Szerokość zapory w podstawie wynosi 68 m, a w koronie 8,0

m, nachylenie skarp 1:3, na skarpie odwodnej jest ekran żelbetowy. Zlewnia zbiornika to tereny bagniste, porośnięte skarłowaciałą sosną i brzozą. Brzegi zbiornika są jednak w większości nagie, twarde i przeważnie piaszczyste, co wykorzystywane jest do plażowania, kąpeli i sportów wodnych. Oprócz Warty zbiornik zbiera wody z niewielkiego potoku pstrągowego Boży Stok (od południa) oraz rzeczki Ordonki, dopływającej prawobrzeżnie od wschodu.

Zbiornik Koszyce zlokalizowany na rzece Czaplicy z ziemną zaporą czołową i dwuprzęsłowym jazem upustowym o spadzie 5,5 m. Szerokość korony zapory wynosi 20 m. a nachylenie skarp 1:5. Zlewnię zbiornika stanowią tereny pozbawione wartości rolniczych oraz lasy mieszane (Tab.1).

Tabela 1. Podstawowe dane zbiorników zaporowych Poraj i Koszyce.

Wskaźnik	Zbiornik Poraj	Zbiornik Koszyce
Użytkownik	PZW Zarząd Okręgu Częstochowa	Okręg Nadnotecki PZW w Pile
Zasilanie	Rzeka Warta	Rzeka Czaplica (Ruda)
Powierzchnia (ha)	480	103
Pojemność użytkowa	16,6 mln.m ³	1,0 mln.m ³
Średni przepływ	2,72 m ³ /s	0,40 m ³ /s
Średnia głębokość	2,60 m	2,52 m
Długość linii brzegowej	15000 m	10100 m
Typ zbiornika	Nizinny	Nizinny
Jakość wody	III klasa czystości	II klasa czystości

3. Materiały i metody

Źródłem danych były kilkuletnie badania ankietowe na zbiorniku Poraj oraz dane uzyskane z Nadnoteckiego Okręgu PZW w Pile, dotyczące zarybienia, połowów ryb w trakcie zawodów wędkarskich i zestawienia amatorskich połowów ryb na zbiorniku Koszyce.

Wyszczególniono trzy grupy tematyczne relacji wędkarstwo – środowisko :

- ochrona wód,
- zagospodarowanie wód,
- eutrofizacja wód.

W ramach tych grup poddano analizie następujące tematy:

- ochrona wód przed kłusownictwem,
- ochrona wód przed zanieczyszczeniami,
- zarybianie wód,
- odłowy wędkarskie,
- zanęty-zanęcanie,
- zanęcanie a dzienny odłów ryb,
- zanęcanie a eutrofizacja,
- globalne ładunki >P< z rekreacji i wędkarstwa.

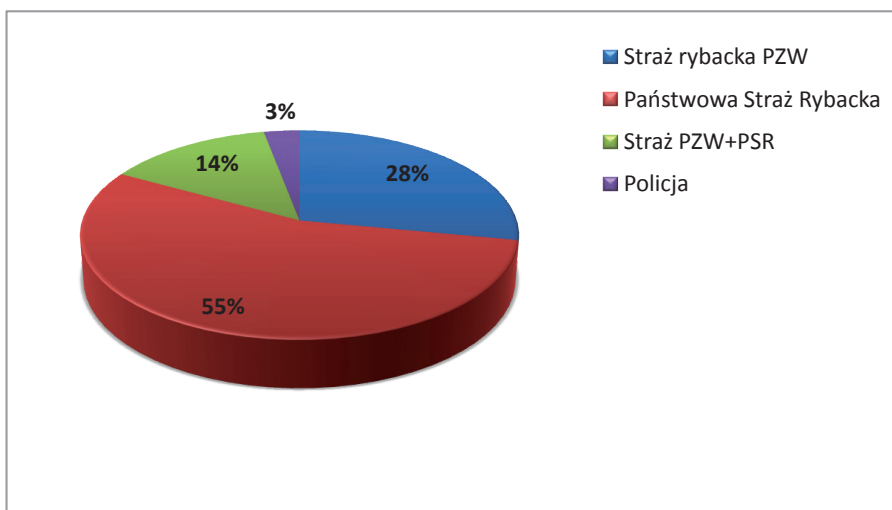
4. Wyniki

Ochrona wód

Na ochronę wód prowadzoną przez wędkarzy składają się dwa rodzaje działań:

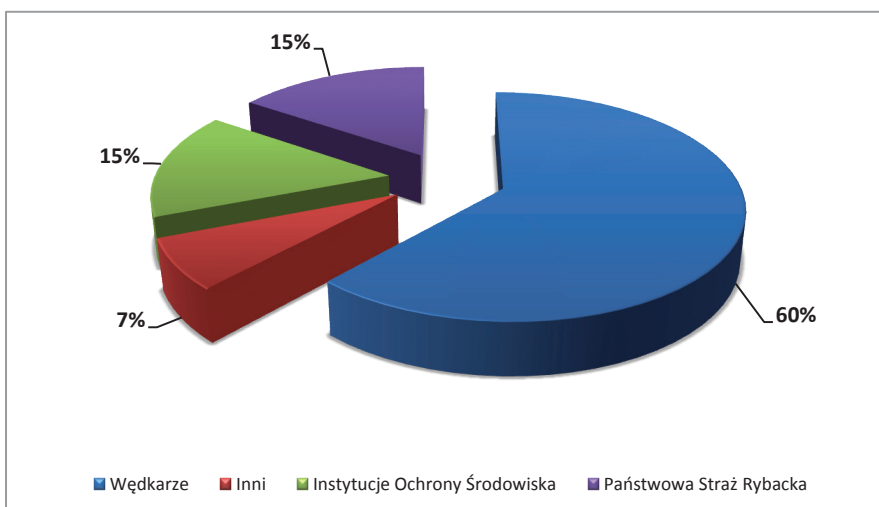
- działania związane z ochroną wód przed kłusownictwem,
- działania związane z ochroną wód przed zanieczyszczeniami.

Miarą działań związanych z ochroną wód przed kłusownictwem jest wykrywalność zdarzeń kłusowniczych przez organy kontrolujące. Całkowitą ilość stwierdzonych naruszeń prawa na zbiornikach przyporządkowano organom kontrolnym, które te naruszenia stwierdziły. Okazało się, że aż 28% przypadków zostało stwierdzonych przez straż rybacką PZW, 14% przypadków zostało stwierdzonych przez kontrole wspólne PZW i Państwowej Straży Rybackiej, a wśród 55% przypadków stwierdzonych przez Państwową Straż Rybacką, poważna część to przypadki zgłoszone do kontroli przez wędkarzy, uzyskamy pełen obraz roli PZW w tym zakresie (Rys.1).



Rys. 1. Przypadki kłusownictwa wykryte przez poszczególne organy kontrolujące.

Rolę wędkarstwa w ochronie wód przed zanieczyszczeniami przedstawia (Rys.2). Okazało się, że aż 60% przypadków zanieczyszczeń wód zostało zauważonych przez wędkarzy, 15% przez Państwową Straż Rybacką i 15% przez instytucje ochrony środowiska. Tak wielka rola wędkarzy w tych działaniach wynika nie tylko z faktu, że wędkarze są grupą społeczną spędzającą nad wodą najwięcej czasu, ale również ze względu na zmieniający się profil zanieczyszczeń. Po zmianie systemu gospodarczego nastąpił regres wielkich zakładów przemysłowych, co pociągnęło za sobą zmianę charakteru zanieczyszczeń wód od zanieczyszczeń masowych po lokalne. Tego typu zanieczyszczenia mogą być wykrywane jedynie przez ludzi przebywających nad wodą w różnych okresach i praktycznie wzdłuż całej linii brzegowej.



Rys. 2. Przypadki zanieczyszczenia wód wykryte przez poszczególne organy kontrolujące.

Zagospodarowanie wód to przede wszystkim:

- zarybianie wód,
- odłowy wędkarskie.

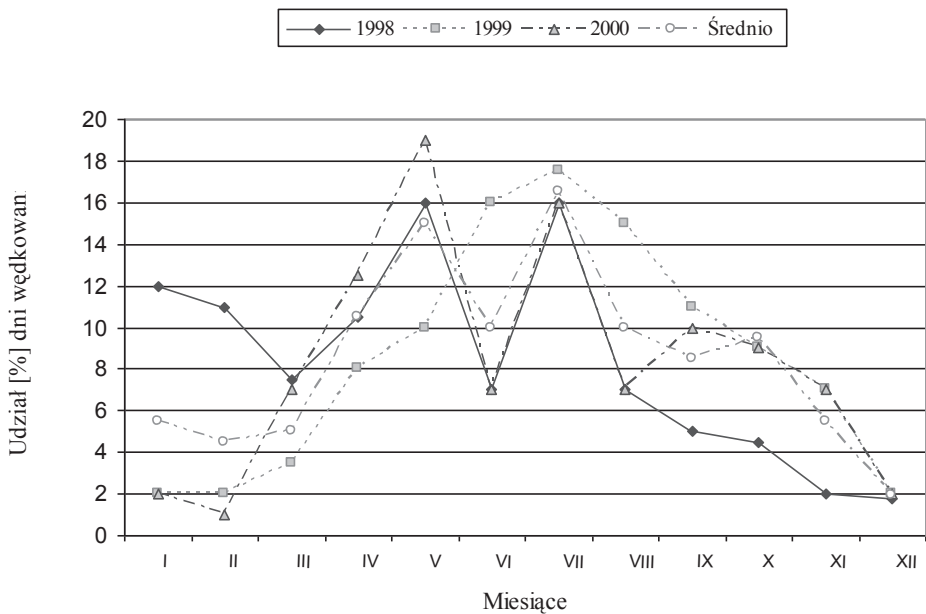
Zarybianie zbiorników zaporowych odbywało się najczęściej bez pełnego rozpoznania stanu naturalnej ichtiofauny, do zbiorników wprowadzano materiał zarybieniowy 11 gatunków ryb nizinnych, w tym 4 gatunki drapieżników (szczupaka, sandacza, suma europejskiego i węgorza). Materiał zarybieniowy był bardzo zróżnicowany: od ikry zaoczkowanej i wylęgu (sandacz, szczupak), poprzez narybek, dwulatki-kroczi do tarlaków włącznie. W tym okresie wprowadzano średnio 6,38 kg/ha materiału zarybieniowego rocznie, z czego prawie 93% stanowiły gatunki niedrapieżne, głównie bentofagi (Tab.2).

Tabela 2. Łączny % udział gatunków ryb w materiale zarybieniowym wprowadzonym do zbiorników.

Materiał zarybieniowy			
Ryby drapieżne	Ryby niedrapieżne		Razem
	Bentofagi	Roślinożerne	
szczupak, sandacz, sum, węgorz	leszcz, karp, lin, karaś, jaź	Amur b., tołpyga pstra	11 gatunków
7,13%	84,10 %	8,75%	100,00%
Średnio rocznie 6,38 kg/ha			

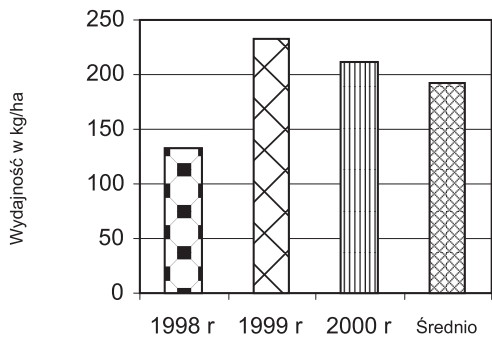
W ostatnim czasie daje się zaobserwować wyższy udział ryb drapieżnych. Wartość zarybienia zbiorników w okresie badań była niemal identyczna ze średnią (68,57 zł/ha), obliczoną dla innych zbiorników zaporowych Polski.

Odłowy wędkarskie to w przypadku obu zbiorników jedyny rodzaj eksploatacji rybackiej. Ten rodzaj zagospodarowania wód często jest niedoceniany, głównie z powodu braku danych, co do jego zakresu. W ostatnim czasie coraz więcej prac naukowych i statystycznych analizuje znaczenie odłowów wędkarskich i można stwierdzić, że w miarę stosowania doskonalszych metod badawczych, uzyskane wyniki wskazują na ogromny wpływ tego sposobu eksploatacji na zagospodarowanie wód. Średnio dla obu zbiorników na 1 ha lustra wody łowiło 7,9 wędkujących, co uznać należy za wielkość znaczną, a presja w przeliczeniu na jednostkę powierzchni wyniosła średnio 314 dni/ha (maksimum 351 dni/ha). Ogólna wydajność wędkarska była bardzo wysoka i wyniosła przeciętnie 192 kg/ha, osiągając w 1999 roku na zbiorniku Poraj najwyższą wartość – 232 kg/ha. Wędkujący na zbiornikach łowili głównie latem (VI-VIII) oraz częściowo wiosną (IV-V). W tych pięciu miesiącach wiosenno-letnich (kwiecień-sierpień) mieści się prawie 2/3 wszystkich dni połowu (61,8%), a średnia miesięczna liczba dni wędkowania wynosiła ponad 10,% maksymalnie - 18,9% (maj). Interesującym jest fakt, że najwyższy udział dni połowowych zanotowano w lipcu (16,6%) oraz maju (15,0%), przy stosunkowo niskim udziale w miesiącu czerwcu i sierpniu (zaledwie 10,0 i 9,9%). Pomimo tego na okres urlopowo-wakacyjny przypada przeciętnie 26,5% dni połowu w cyklu rocznym (Rys.3).



Rys. 3. Intensywność połowów wędkarskich w zależności od poszczególnych miesięcy roku (średnio 1998 – 2000).

Wędkujący najczęściej łowili w końcu tygodnia i dniach wolnych od pracy (sobota-niedziela), co dodatkowo podkreśla rolę rekreacyjną obu zbiorników i jest efektem sąsiedztwa aglomeracji miejskich. Sąsiedztwo to jest znaczące, a jego skutkiem ogromna (212 kg/ha) wydajność rybacka zbiorników i ogólny odłów, często 5. krotnie wyższy od podawanego w innych źródłach (Rys.4), mimo masy odłowu 1 statystycznego wędkującego z tych zbiorników zbliżonej do zbiorników odległych od aglomeracji miejskich (0,66 i 0,78 kg). Z tych względów eksploatacji wędkarskiej nie można traktować jako marginalnej, lecz należy na nią spojrzeć jak na przedsiębiorstwo połowowo – przetwórcze o taniej i doskonale zorganizowanej logistyce.



Rys. 4. Wydajność wędkarska.

Eutrofizacja wód

Najważniejsze zagadnienia dotyczące relacji wędkarstwo a eutrofizacja wód to:

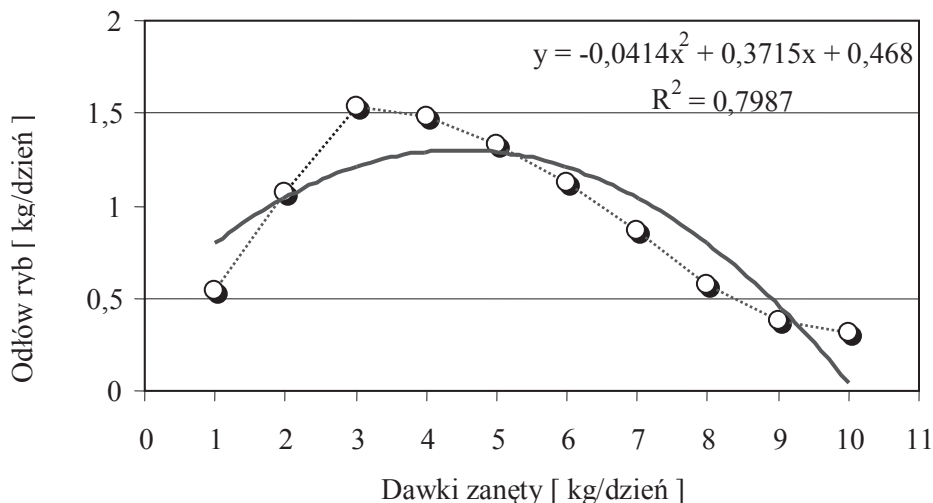
- zanęty i zanęcanie,
- zanęcanie a odłów ryb,
- zanęcanie a eutrofizacja,
- globalne ładunki >P< z rekreacji i wędkarstwa.

Intensywność zanęcania ryb była dość wysoka i silnie zróżnicowana:

- 31% wędkujących używało nie więcej jak 96 kg zanęt rocznie,
- 62% wędkujących używało od 50 do 365 kg zanęt rocznie,
- 7% wędkujących używało do 600 kg zanęt w ciągu roku.

Przeprowadzone badania wykazały, że średnia ilość zanęty wprowadzana przez statystycznego wędkarza w ciągu jednego dnia łowienia to 1,82 kg, a średnia roczna wielkość zanęty na wędkarza to 77,44 kg. Z tego wynika, że ankietowani wędkujący wprowadzili do zbiorników 135 kg zanęt na 1 ha powierzchni wody. Na przestrzeni ostatnich lat daje się zauważyć stały wzrost dawki zanęt stosowanych przez wędkarzy.

Związek pomiędzy intensywnością zanęcania a wielkością odłowu leszcza, płoci, lina, karpia i karasia był wysoce istotny statystycznie ($p > 0,01$), wykazując, że odłowy tych gatunków wzrastały wraz z wzrostem dawek zanęt, ale tylko do progowej wielkości, wynoszącej około 3 kg/dzień, której odpowiadał odłów 1,53 kg ryb. Dawki zanęt przekraczające wspomniany próg 3 kg dziennie nie powodowały już dalszego wzrostu odłowów, w wyniku ich stosowania następowała niewielka stabilizacja odłowów. Po przekroczeniu zaś progu dawki około 4 kg następował powolny i systematyczny ich spadek do niemal zerowych wielkości (Rys.5), (Tab.3).



Rys. 5. Związek między dawkami zanęty a odłowem 5 gatunków ryb karpioatych (leszcza płoci, lina, karasia, karpia)

Tabela 3. Zależność wysokości odłowu leszcza i płoci od wielkości dawek stosowanych zanęt.

Dawka zanęty [kg]		Efektywność zanęcania ryb		Udział [%] wędkujących
Zakres	Średnio	Średni odłów ryb [kg]	Odłów ryb na 1 kg zanęty	
do 3	1,77	0,95	0,537 kg	30,7
3 – 7	5,59	1,01	0,181 kg	62,1
powyżej 7	8,82	0,78	0,088 kg	7,2

Starzenie się wód (eutrofizacja) wynika z ich przeżyźnienia i jest skutkiem wprowadzania do wód substancji biogennych. Znaczna ich część pochodzi z działalności rekreacyjnej, w tym z wędkarstwa. Zanęcanie to bezpośrednie wprowadzanie substancji biogennych do wód, a zatem wymaga szczególnie rozważnego stosowania.

Wędkujący objęci badaniami wymienili łącznie 14 podstawowych składników stosowanych jako zanęty w różnych zestawach ilościowych i jakościowych. Prawie 2/3 (62%) stosowanych zanęt tworzą 4 składniki: chleb (18,9%), kasze i ich przetwory (14,8%), ziemniaki (14,2%) oraz otręby pszenne (14,1%). Pozostałe 38% tworzy 10 składników, z czego dwa stanowią składniki zwierzęce (ochotki i dżdżownice), a dalsze dwa – to granulaty karpiove lub pstrągowe (tuczowe) oraz zanęty firmowe, sprzedawane w sklepach wędkarskich. Do zanęt wędkujący dodawali kilkanaście różnych dodatków spożywczych, podnoszących „atrakcyjność” smakową zanęt. Były to głównie: oleje jadalne (sojowy, rzepakowy, słonecznikowy), miody, soki, przyprawy i olejki spożywcze do ciast. Wędkujący w Poraju przeciętnie stosowali ponad 77 kg zanęt w roku, tj. 1,82 kg w jednym dniu wędkowania. Celem stwierdzenia końcowego bilansu ładunku fosforu, obliczono zawartość biogenu (P) w poszczególnych składnikach zanęt, stosowanych przez wędkujących. Najwięcej fosforu (P) zawierały otręby pszenne (12,76 g P/kg), ponadto płatki owsiane (4,33 g P/kg), a najmniej ziemniaki (0,56 g P/kg). W pozostałych składnikach zanęt zawartość fosforu nie przekraczała 2,38 g P/kg. Biorąc pod uwagę różny udział (%) poszczególnych składników, wyliczono faktyczną zawartość P w tych produktach. Okazało się, że 1 kg zanęty zawierał średnio 3,24 g P, co w dziennej dawce zanęty (1,82 kg) daje ładunek wielkości 5,897 g P. Największy udział (ponad 81%) w tym dopływie fosforu mają wędkujący stosujący zanęty o średniej masie 5 kg. Wynika z tego, iż wędkarze stosujący nadmierne ilości zanęt (powyżej 3kg/dzień) wprowadzają łącznie 52,8% ogólnej ilości P zawartej w wodzie zbiornika. Po doliczeniu fosforu wprowadzanego do zbiornika przez kąpiących się daje to poziom 63,1% ogólnej zawartości fosforu (Tab.4).

Tabela 4. Udział ilości fosforu P wnoszonego przez kąpiących się, z zarybiania oraz zanęcania ryb w ogólnej masie pierwiastka w zbiornikach.

Źródła fosforu P z rekreacji, zarybiania i wędkarstwa				
Z kąpiei (wczasowicze i turyści)	Rekreacja pobytowa wędkujących	Zanęty wędkujących	Zarybiania zbiornika (średnio)	Razem
kg P (%)				
9,2	31,5	21,3	1,1	63.1

* 100% ogólna zawartość fosforu w zbiorniku

5. WNIOSKI

- Wędkarstwo jest głównym czynnikiem chroniącym wody przed nielegalną eksploatacją i zanieczyszczeniami komunalnymi i przemysłowymi.
- Wędkarstwo jest głównym czynnikiem kształtującym ichtiofaunę.
- Wędkarstwo a eutrofizacja wód jest to relacja wymagająca szybkich uregulowań prawnych.
- Wędkarstwo jest jednym z najważniejszych czynników kształtujących środowisko poprzez wywieranie antropopresji i jednocześnie ograniczanie jej skutków, jest to zorganizowana forma zrównoważonego korzystania ze środowiska.