NR 4

KONFERENCJA NAUKOWA

INWENTARYZACJA WALORÓW PRZYRODNICZYCH I SPORZĄDZANIE PLANÓW OCHRONY W PARKACH NARODOWYCH I REZERWATACH PRZYRODY

Kudowa Zdrój 28 - 30 września 2000

2000

WYDAWNICTWO PARKU NARODOWEGO GÓR STOŁOWYCH

SZCZELINIEC

SZCZELINIEC

WYDAWNICTWO PARKU NARODOWEGO
GÓR STOŁOWYCH

NR 4

KONFERENCJA NAUKOWA

INWENTARYZACJA WALORÓW PRZYRODNICZYCH I SPORZĄDZANIE PLANÓW OCHRONY W PARKACH NARODOWYCH I REZERWATACH PRZYRODY

Kudowa Zdrój 28 - 30 września 2000

KUDOWA ZDRÓJ
2000

Kolegium redakcyjne:
Redaktor Naczelny: Antoni Ogorzałek
Z-ca Redaktora Naczelnego: Stefan Cacoń
Sekretarz Redakcji: Zbigniew Gołąb
Członkowie: Stanisław Bałazy, Szczepan Biliński, Adam Boratyński,
Wojciech Ciężkowski, Jaromir Demek, Jerzy Głazek, Edmund Jońca,
Janusz Korybo, František Krahulec, Maria Krzakowa, Jacek Michalski,
Michał Mierzejewski, Maria Pulinowa, Marian Pulina, Janusz Radziejowski,
Michał Sachanbiński, Janusz Skrężyna, Kazimierz Sporek, Pavel Štyś,
Jurand Wojewoda

Naukowa Rada Programowa:
Szczepan Biliński, Adam Boratyński, Stefan Cacoń, Wojciech Ciężkowski,
Janusz Czerwiński, Zbigniew Jakubiec, Zygmunt Kłodnicki, Jacek Michalski,
Michał Mierzejewski, Krystyna Pender, Maria Pulinowa, Marian Pulina,
Michał Sachanbiński, Kazimierz Sporek, Marek Staffa, Leszek Szerszeń

Komitet Naukowy Konferencji:
J. Michalski, S. Mazur, S. Miścicki, A. Boratyński, K. Sporek, K. Pender, Z. Jakubiec,
R. Zielony.

Projekt okładki: Stanisław Rogowski

Skład komputerowy: Andrzej Ogorzałek

Drukarnia „Scorpion" s.c.
63-700 Krotoszyn, ul. Koźmińska 80, tel./fax (0-62) 725-02-03

Wydano przy pomocy finansowej
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony
Środowiska i Gospodarki Wodnej
we Wrocławiu

ISSN 1427 - 6712

© Park Narodowy Gór Stołowych 2000
57-350 Kudowa Zdrój, tel./fax. (074) 8 661 436
e-mail: pngs@polbox.com
http://www.pngs.pulsar.net.pl

PODSTAWY METODYCZNE I MERYTORYCZNE OPRACOWANIA OPERATU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

BACKGROUNDS OF THE PREPARATION OF PHYSICAL PLANNING GUIDELINES METHODS AND CONTENTS

MARIA BARANOWSKA-JANOTA

Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej – Oddział w Krakowie

Streszczenie: Operat zagospodarowania przestrzennego opracowuje się dla obszaru parku i otuliny w celu stworzenia instrumentu planistycznego umożliwiającego podejmowanie działań dotyczących:

- eliminacji lub ograniczania szkodliwych oddziaływań czynników wewnętrznych i zewnętrznych na przyrodę i krajobraz parku,
- wyposażenie parku w obiekty i urządzenia do realizacji zadań administracyjno-organizacyjnych oraz zadań wynikających z funkcji ochronnej, naukowej, edukacyjnej, turystycznej oraz innych realizowanych na obszarze parku.

Zakres merytoryczny prac dla obszaru parku oraz dla obszaru otuliny powinien być zróżnicowany co do treści i szczegółowości.

W obrębie parku zarówno część diagnostyczna jak i koncepcyjna z ustaleniami planu musi się odznaczać dużą szczegółowością, natomiast w obrębie otuliny problem zagospodarowania przestrzennego ujmujemy bardziej ogólnie.

Operat zagospodarowania przestrzennego powinien być opracowywany z przesunięciem czasowym w stosunku do pozostałych operatów tak aby mógł być wykorzystany istotny zasób informacji o potrzebach zagospodarowania parku dla różnych funkcji (ryc. 2).

W pracach nad operatem wyróżnić należy dwa etapy: diagnozy stanu oraz formułowania koncepcji i ustaleń planu.

Cele szczegółowe operatu na etapie diagnozy to zidentyfikowanie i ocena:

- związków przestrzennych parku z otoczeniem, użytkowania i zagospodarowania parku,
- szkodliwych oddziaływań czynników wewnętrznych wynikających z użytkowania i zagospodarowania parku,
- szkodliwych oddziaływań czynników zewnętrznych, które powstają w wyniku użytkowania i zagospodarowania otuliny parku.

Z kolei cele szczegółowe operatu na etapie koncepcji to:

- skorygowanie (jeżeli zachodzi taka konieczność) przebiegu granic parku i otuliny,
- stworzenie w obrębie parku, poprzez odpowiednie jego wyposażenie w obiekty i urządzenia, warunków do realizacji zadań administracyjno-organizacyjnych oraz zadań związanych z realizacją funkcji: ochronnej, naukowej, edukacyjnej, turystycznej i innych dopuszczonych na obszar parku,
- eliminowanie z obszaru parku elementów zagospodarowania, które są sprzeczne z jego celami i funkcjami,
- eliminowanie lub osłabianie szkodliwych oddziaływań czynników wewnętrznych,
- zabezpieczenie parku przed szkodliwymi oddziaływaniami czynników zewnętrznych,
- sformułowanie wniosków i postulatów w zakresie zagospodarowania przestrzennego do:
  - gmin terytorialnie związanych z parkiem i otuliną,
  - planu wojewódzkiego.

W przypadku łącznego opracowywania operatu zagospodarowania przestrzennego z operatem udostępniania parku dla funkcji naukowej, edukacyjnej i turystyki należy określić zakres tego udostępniania pod kątem:

- merytorycznym – wskazującym konkretne działalności człowieka, które mogą mieć miejsce w parku w ramach tych funkcji,
- przestrzennym – wskazującym tereny dopuszczone dla poszczególnych działalności,
- ilościowo-czasowym – wskazującym jaka ilość użytkowników i w jakim czasie może przebywać w parku,

- zasad i procedur związanych z udostępnianiem parku,
- zagospodarowania parku w obiekty i urządzenia, niezbędnego dla realizacji omawianych funkcji.

Abstract: Physical planning guidelines are usually prepared for the area of the park and for its buffer zone in order to create a planning instrument enabling activities aimed at:

- the elimination or reduction of internal or external effects harmful to the nature or to the landscape of the park
- the provision of objects and facilities serving for administrative and organizational purposes and for such basic functions of the park as protection research education tourism as well as for other tasks of the park.

The scope of works for the area of the park and for its buffer zone should differ as regards the contents and the exactness of guidelines.

Within the park boundaries the diagnosis as well as the conceptual part of guidelines that contains planning regulations should be very detailed whereas in the buffer zone problems of physical planning should be treated in a bit more general way. Physical planning guidelines should be made with a lapse of time comparatively to other guidelines so as to enable the use of important information resources about needs of planning in the park area for different functions (see fig.2).

There are two stages of work on physical planning guidelines. The first is a diagnosis of the existing state of land use and physical development. The second one is the formulation of the concept of the plan and its regulations.

Detailed goals of guidelines at the stage of diagnosis are to identify and to assess the following factors:

- spatial connections of the park with its surroundings
- land use and physical development of the park area
- harmful effects of internal factors that result from the existing land use and physical development of the park area.
- harmful effects of external factors that result from the existing land use and development of the buffer zone.

Detailed goals of guidelines at the stage of the concept formulation are as follows:

- the correction of boundaries of the park or its buffer zone where it is necessary
- the creation of favorable conditions within the park area for the performance of administrative and organizational tasks of the park and for other basic functions of the park i.e.: protection, scientific research, education, tourism as well as for other activities allowed in the park. by means of the provision of adequate objects and facilities

  the elimination of these components of the physical development that are contradictory to goals and to the role of the park from the park area
- the elimination or reduction of harmful effects of internal factors.

  the protection of the park area from harmful effects of external factors

  the formulation of conclusions and proposals concerning physical development that should be addressed to municipalities located in the area of the park and its buffer zone and to the regional plan.

In case physical planning guidelines are being elaborated together with guidelines on accessibility of the park for scientific research education and tourism the following issues related to this accessibility should be considered:

- the essence of the accessibility i.e. particular human activities that are allowed in the area of the park within broad terms: research, education and tourism
- spatial accessibility i.e. particular areas in the park should be identificd where particular activities are allowed
- quantity and time i.e. the maximal number of people and the maximal time of their stay in the park should be assessed.
- rules and procedures by which the access to the park is to be regulated
- the provision of objects and facilities that are necessary so as to enable the effective performance of the above described activities.

I. WPROWADZENIE

1. Podstawowe pojęcia

1.1. Zagospodarowanie przestrzenne

Zagospodarowanie przestrzenne jest to pojęcie, które rozpatrywać można w dwóch znaczeniach: fizycznym i planistycznym.

W znaczeniu fizycznym jest to ogół obiektów i urządzeń powierzchniowych, punktowych, liniowych, które służą zaspokajaniu różnych potrzeb mieszkańców i użytkowników danego obszaru.

W znaczeniu planistycznym zagospodarowanie przestrzenne oznacza czynności zmierzające do przeznaczania terenów do określonego użytkowania oraz określania zasad rozmieszczania w ich obrębie elementów zagospodarowania (T. Kachniarz, Z. Niewiadomski 1994; Ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym 1994).

1.2. Szkodliwe oddziaływania

Przez szkodliwe oddziaływania rozumie się te przejawy działalności człowieka, które wywierają negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze i krajobraz.

W trakcie prac nad planem ochrony parku narodowego umownie rozdzielamy szkodliwe oddziaływania na "wewnętrzne", które powstają na terenie parku oraz "zewnętrzne", które powstają w jego otulinie lub dalszym otoczeniu.

Można wydzielić dwie podstawowe grupy szkodliwych oddziaływań:

- zanieczyszczenia, które obejmują:
  - pyły i gazy,
  - ścieki,
  - spływy powierzchniowe biogenów, związków ropopochodnych, związków pestycydowych,
  - odrażające wyziewy,
  - odpady komunalne i przemysłowe,
  - skażenia chemiczne,
  - skażenia radioaktywne;
- zaburzenia, które dotyczą:
  - stosunków i ekosystemów wodnych,
  - zmian chemizmu wód,
  - klimatu lokalnego i mikroklimatu,
  - przekroczenia norm hałasu,
  - wibracji,
  - zmian własności fizyko-chemicznych gleb,
  - aktywizacji procesów morfologicznych,
  - zmian warunków życia zwierząt,
  - zmniejszania powierzchni biologicznie czynnych,
  - zubożania siedlisk roślinnych,
  - przerywania ciągów ekologicznych,
  - tworzenia barier ekologicznych.

2. Główny cel operatu

Głównym celem operatu jest stworzenie instrumentu planistycznego umożliwiającego podejmowanie działań dotyczących:

- eliminacji lub ograniczania szkodliwych oddziaływań czynników wewnętrznych i zewnętrznych na przyrodę i krajobraz parku,
- wyposażenia parku w obiekty i urządzenia do realizacji zadań administracyjno-organizacyjnych oraz zadań wynikających z funkcji ochronnej, naukowej, edukacyjnej, turystycznej oraz innych realizowanych na obszarze parku.

Cele szczegółowe operatu przedstawiono w pkt. II. 2.1. i 3.1.

3. Zakres terytorialny i merytoryczny opracowania operatu

Operat zagospodarowania przestrzennego opracować należy dla obszaru parku i jego otuliny. W uzasadnionych merytorycznie przypadkach badaniami należy objąć również tereny położone poza otuliną. Ma to miejsce, gdy odgrywają one istotną rolę dla rozwiązania problemów ochrony Parku przed szkodliwymi oddziaływaniami czynników zewnętrznych. W sytuacji gdy park nie posiada formalnej otuliny opracowaniem objąć należy jego przedpole zdelimitowane szkodliwymi oddziaływaniami na przyrodę i krajobraz parku.

Zakres merytoryczny prac dla obszaru parku oraz dla obszaru otuliny powinien być zróżnicowany co do treści i szczegółowości.

W obrębie parku zarówno część diagnostyczna jak i koncepcyjna z ustaleniami planu musi się odznaczać dużą szczegółowością, natomiast w obrębie otuliny problem zagospodarowania przestrzennego ujmujemy bardziej ogólnie.

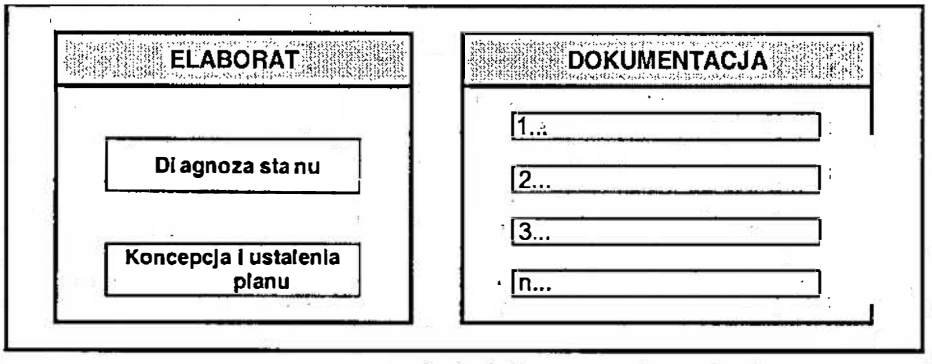
W dotychczasowej praktyce operat zagospodarowania przestrzennego opracowywany jest rozdzielnie lub łącznie z operatem udostępniania dla nauki, edukacji, turystyki.

Z punktu widzenia warsztatu planistycznego korzystniejsza jest sytuacja rozdzielnego opracowywania tych operatów. Wynika to z faktu, że operat udostępniania parku dla nauki, edukacji i turystyki oprócz aspektów przestrzennych związanych z rozmieszczeniem tych funkcji w przestrzeni parku i odpowiednim zagospodarowaniem jego obszaru w obiekty i urządzenia dla tych działalności, zawierać powinien również inne zagadnienia (por. pkt III).

4. Zawartość operatu

Operat składać się powinien z dwóch wyraźnie wyodrębnionych części:

1) elaboratu w formie tekstowej i graficznej, a w tym:
   - diagnozy stanu,
   - koncepcji i ustaleń planu;
2) dokumentacji operatu, na którą składać się będą m.in.:
   - karty inwentaryzacyjne obiektów i urządzeń położonych na terenie parku,
   - wyniki analiz opracowań planistycznych,
   - charakterystyka statystyczna gmin objętych zasięgiem parku i otuliny,
   - wyniki ocen oddziaływania na środowisko (por. ryc. 1).



Ryc. 1. Struktura operatu

5. Miejsce operatu zagospodarowania przestrzennego w toku opracowywania planu ochrony i jego związki z pozostałymi operatami

Operat zagospodarowania przestrzennego powinien być opracowywany z przesunięciem czasowym w stosunku do pozostałych operatów (por. ryc. 2). Wynika to z faktu, że w operacie tym należy:

zestawić główne problemy rozwoju funkcji ochronnej i pozaochronnych mających miejsce w parku i w jego otulinie, związane z użytkowaniem i zagospodarowaniem obszaru. Ten zasób informacji zawierają operaty przyrodnicze, operat ochrony zasobów kulturowych, operat ochrony walorów krajobrazowych oraz operat udostępniania parku,

stworzyć, poprzez zagospodarowanie przestrzenne, odpowiednie warunki do realizacji zadań administracyjno-organizacyjnych oraz wszystkich dopuszczonych w obręb parku funkcji. W tym aspekcie konieczna jest znajomość koncepcji rozwoju tych funkcji, która również jest sformułowana w poszczególnych ww. operatach.

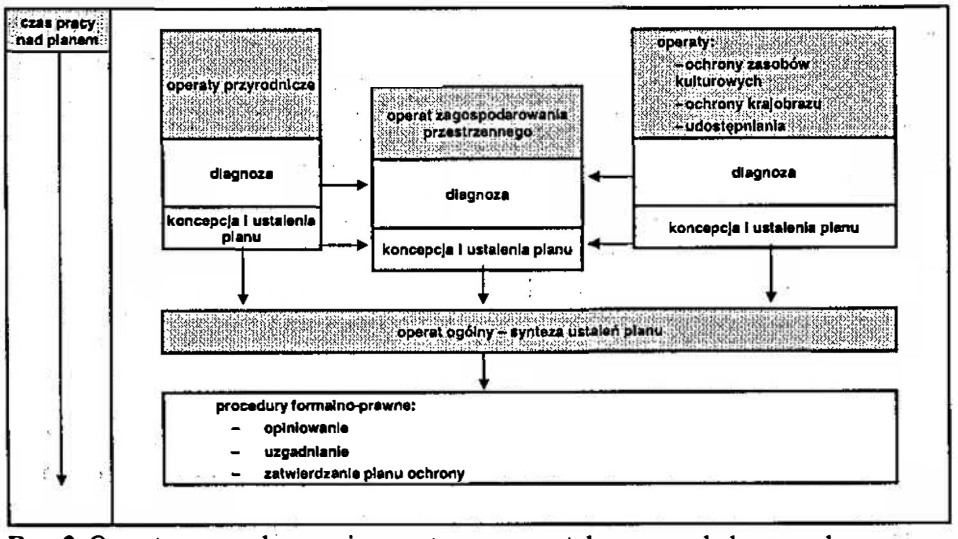
Organizacja przepływu informacji pomiędzy operatami jest zadaniem koordynatora planu.

II. TOK I CHARAKTERYSTYKA PRAC NAD OPERATEM

1. Etapy prac

W toku prac nad operatem zagospodarowania przestrzennego wyróżnić należy dwa podstawowe etapy:

- diagnozy stanu, która składać się powinna z trzech faz:
  - przygotowawczej,
  - charakterystyki i oceny stanu,
  - podsumowania i wniosków do koncepcji planu,
- formułowania koncepcji i ustaleń planu w odniesieniu do:
  - obszaru parku,
  - obszaru otuliny.



Ryc. 2. Operat zagospodarowania przestrzennego w toku prac nad planem ochrony

2. Etap I. Diagnoza stanu

2.1. Cele szczegółowe operatu na etapie diagnozy

Szczegółowe cele operatu na etapie diagnozy to zidentyfikowanie i ocena:

- związków przestrzennych parku z otoczeniem,
- użytkowania i zagospodarowania przestrzennego parku,
- szkodliwych oddziaływań czynników wewnętrznych, wynikających z użytkowania i zagospodarowania parku,
- szkodliwych oddziaływań czynników zewnętrznych, które powstają w wyniku użytkowania i zagospodarowania otuliny parku.

2.2. Faza przygotowawcza

Faza ta ma na celu:

- rozpoznanie, zebranie i uporządkowanie istniejących materiałów o zagospodarowaniu przestrzennym.

Materiałami tymi są m.in.:

- mapy topograficzne, użytkowania ziemi, sozologiczne,
- zdjęcia lotnicze,
- raporty o stanie środowiska,
- studia uwarunkowań i kierunków rozwoju gmin,
- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- strategie rozwoju gmin,
- oceny oddziaływania na środowisko,
- decyzje ustalające rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających dopuszczonych do wprowadzania do powietrza,
- decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- prognozy skutków wpływu ustaleń miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego na środowisko przyrodnicze.

- ocenę materiałów, którą należy przeprowadzić z punktu widzenia: aktualności danych, kompletności informacji, konieczności uzupełniania danych.

2.3. Faza charakterystyki i oceny stanu zagospodarowania przestrzennego

2.3.1. Charakterystyka i ocena związków przestrzennych parku z otoczeniem

Za istotne związki przestrzenne parku z otoczeniem uznać należy:

- przebieg granic parku i otuliny.

  W ocenie przebiegu granic parku należy uwzględnić kryteria:

  - **ekologiczne**; w tym szczególnie istotne jest czy w obrębie parku znalazły się wszystkie tereny wymagające ochrony prawnej,
  - **funkcjonalno-przestrzenne**; w tym należy zwrócić uwagę na wielkość parku, zawartość jego struktury przestrzennej oraz przebieg jego granic w stosunku do granic jednostek przyrodniczych,
  - **niekonfliktowości z celami i funkcjami parku narodowego**; istotne są tu: struktura własności i użytkowanie terenu na gruntach obcej własności,
  - **organizacyjne**; widoczność granic w terenie, dostępność parku dla realizacji jego zadań.

  (Plany ochrony ... 1994).

  Z kolei w ocenie przebiegu granic otuliny należy przede wszystkim zwrócić uwagę na to czy:

  - w otulinie znalazły się tereny których użytkowanie i zagospodarowanie jest źródłem szkodliwych oddziaływań na przyrodę parku i które wymagają porządkowania, szczególnego nadzoru i prowadzenia odpowiedniej polityki przestrzennej,
  - otulina zapewnia swobodną migrację zwierząt na zewnątrz i do wewnątrz parku.
- relacje przestrzenne parku i otuliny z podziałem administracyjnym,
- powiązania przyrodnicze,
- powiązaniakomunikacyjne i infrastrukturalne parku i otuliny z szerokim przedpolem.

2.3.2. Stan i ocena użytkowania oraz zagospodarowania przestrzennego parku

W tym zakresie opis zawierać powinien:

- powierzchnię, strukturę własności i użytkowania ziemi,
- podział administracyjny parku na obwody, oddziały i pododdziały,
- zagospodarowanie terenów w granicach parku.

  Wszystkie obiekty i urządzenia znajdujące się na terenie parku powinny mieć założone karty inwentaryzacyjne zawierające następujące minimum informacji:

  - nr obiektu lub urządzenia,
  - adres, odniesiony do podziału administracyjnego parku,
  - rodzaj obiektu lub urządzenia wraz ze zdjęciem,
  - ogólne dane techniczne wraz ze standardem wyposażenia w urządzenia infrastrukturalne,

- ocenę pod kątem:
  - zgodności z celami i funkcjami parku,
  - przydatności dla realizacji celów parku,
  - szkodliwych oddziaływań na środowisko przyrodnicze i krajobraz.

W parkach, w których znajdują się jednostki osadnicze należy scharakteryzować ich wielkość (w aspekcie ilości zamieszkałych osób oraz zajmowanej powierzchni), główne funkcje, wyposażenie w infrastrukturę techniczną, oraz ocenić ich szkodliwe oddziaływanie na przyrodę i krajobraz parku.

– ocenę wpływu na środowisko przyrodnicze i krajobraz szkodliwych oddziaływań wewnętrznych.

Dla określenia wpływu szkodliwych oddziaływań wewnętrznych na przyrodę i krajobraz parku posłużyć się można metodą macierzy, w której przedstawia się relacje pomiędzy rodzajami szkodliwych oddziaływań ich źródłami a środowiskiem przyrodniczym i krajobrazem (por. tab. 1).

Relacje te przedstawione w poszczególnych polach 1, 2, 3 ... są kolejno scharakteryzowane opisowo i poddane ocenie. Dla charakterystyki i oceny przyjąć można następujący zestaw kryteriów:

- rodzaj oddziaływania,
- źródło oddziaływania,
- charakter oddziaływania (bezpośredni, pośredni),
- czas trwania oddziaływania (krótkookresowe, długookresowe, trwałe),
- zasięg przestrzenny oddziaływania (miejscowe powierzchniowe lub liniowe, o szerszym zasięgu),
- skutki oddziaływań i ich skala (bardzo istotne – zagrażające równowadze i funkcjonowaniu środowiska; istotne – obniżające jakość zasobów przyrodniczych oraz zaburzające funkcjonowanie przyrody; małe – nieznacznie pogarszające stan środowiska).

Dla oceny skutków oddziaływań i ich skali wykorzystuje się informacje z diagnozy stanu z odpowiednich operatów (por. pkt I. 5).

2.3.3. Stan i ocena użytkowania i zagospodarowania przestrzennego otuliny z wydobyciem szkodliwych oddziaływań zewnętrznych

W opisie i ocenie stanu użytkowania i zagospodarowania przestrzennego otuliny[1] uwzględnić należy:

- charakterystykę ogólną dotyczącą: struktury użytkowania ziemi; osadnictwa; ludności; funkcji stanowiących gospodarcze podstawy rozwoju obszaru; systemu transportu; głównych systemów infrastruktury technicznej (zaopatrzenia w wodę, odprowadzania i oczyszczania ścieków, gospodarki odpadami, systemów grzewczych),
- charakterystykę i ocenę zagospodarowania turystycznego pod kątem wspomagania organizacji udostępniania parku do zwiedzania oraz eliminowania nadmiernej frekwencji w jego obrębie. Stąd charakterystyka i ocena dotyczyć powinna

[1] Opis i oceny przeprowadzić należy według gmin (mając na uwadze, że do gmin kierowane będą wnioski z planu), dając na zakończenie podsumowanie sytuacji w otulinie jako całości.

szczególnie: rozmieszczenia i charakteru bazy noclegowej, żywieniowej, usług turystycznych oraz systemu transportu kołowego i pieszego wykorzystywanego przez turystów,

- identyfikację i ocenę szkodliwych oddziaływań na park czynników zewnętrznych.

Identyfikacji szkodliwych oddziaływań na park czynników zewnętrznych dokonać należy przede wszystkim w oparciu o:

- dane z Raportów WIOŚ o stanie środowiska, w tym o zanieczyszczeniu powietrza, wód, gleb,
- materiały uzyskane w urzędach gmin pozostających w związkach przestrzennych z otuliną. Dla uzyskania porównywalnych pomiędzy gminami informacji, zaleca się przygotować odpowiednią ankietę,
- analizę ustaleń takich opracowań planistycznych gmin jak "Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego", "Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego".

Celem tej analizy jest określenie i ocena istniejących i potencjalnych szkodliwych oddziaływań, wynikających z:

- cech przestrzennych użytkowania ziemi,
- cech przestrzennych i form zagospodarowania obszaru,
- szczególnie uciążliwych dla środowiska elementów zagospodarowania,
- niedoinwestowania obszaru w obiekty i urządzenia zapobiegające powstawaniu szkodliwych oddziaływań.

2.3.4. Analiza ustaleń kierunków polityki przestrzennej województwa

Na poziomie województw formułowane są kierunki rozwoju, które m.in. określają wskazania w zakresie rozmieszczenia inwestycji celu publicznego o znaczeniu krajowym i wojewódzkim, obszary ochrony środowiska, obszary problemowe, elementy sieci osadniczej województwa.

Analizę tych ustaleń przeprowadzić należy w aspekcie ochrony przyrody i krajobrazu parku przed możliwością wystąpienia szkodliwych oddziaływań planowanych inwestycji.

2.4. Faza podsumowania i wniosków do koncepcji planu

W tej fazie prac należy:

- zreasumować wszystkie, zidentyfikowane w ramach charakterystyki i oceny, problemy zagospodarowania przestrzennego związane z rozwojem funkcji parku,
- zestawić szkodliwe oddziaływania czynników wewnętrznych i zewnętrznych oraz przedstawić:
  - prognozę zmian dotyczących tych oddziaływań,
  - taktykę działań w zakresie ich eliminowania lub łagodzenia.

Podstawowymi opracowaniami graficznymi na etapie diagnozy stanu powinny być mapy:

- Istniejące (wg stanu na dzień ...) zagospodarowanie przestrzenne parku – skala 1:10 000,
- Synteza ustaleń miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego gmin w granicach parku i otuliny – skala 1:25 000,
- Obszary problemowe w parku i otulinie – skala 1:50 000.

3. Etap II. Koncepcja i ustalenia planu

3.1. Cele szczegółowe operatu na etapie koncepcji

Szczegółowe cele operatu na etapie koncepcji to:

- skorygowanie (jeżeli zachodzi taka konieczność) przebiegu granic parku i otuliny,
- stworzenie w obrębie parku, poprzez odpowiednie jego wyposażenie w obiekty i urządzenia, warunków do realizacji zadań administracyjno-organizacyjnych oraz zadań związanych z realizacją funkcji: ochronnej, naukowej, edukacyjnej, turystycznej i innych dopuszczonych na obszar parku,
- eliminowanie z obszaru parku elementów zagospodarowania, które są sprzeczne z jego celami i funkcjami,
- eliminowanie lub osłabianie szkodliwych oddziaływań czynników wewnętrznych,
- zabezpieczenie parku przed szkodliwymi oddziaływaniami czynników zewnętrznych,
- sformułowanie wniosków i postulatów w zakresie zagospodarowania przestrzennego do:
  - gmin terytorialnie związanych z parkiem i otuliną,
  - planu wojewódzkiego.

3.2. Formuła zapisu koncepcji i ustaleń planu

3.2.1. Obszar parku

Realizacja szczegółowych celów operatu w odniesieniu do obszaru parku wymaga:

- przedstawienia ewentualnych propozycji zmian przebiegu granic parku i otuliny i koniecznych do podjęcia działań w tym zakresie

  np. wykupów przygranicznych terenów obcej własności, przejmowanie terenów od Agencji Własności Rolnej Skarbu Państwa lub Lasów Państwowych.
- ustalenia jakie funkcje i działalności w ich ramach są dopuszczone na teren parku

  W wielu parkach poza nadrzędną funkcją ochronną oraz funkcjami naukową, edukacyjną, turystyczną, które są zgodne z definicją i celami parków narodowych, występuje osadnictwo, transport publiczny, działalności gospodarcze takie jak rolnictwo, gospodarka rybacka, rekreacja i wypoczynek, różne dyscypliny sportu, które są funkcjami sprzecznymi z definicją i celami parków narodowych. W planie ochrony należy więc podjąć decyzje co do ich dalszego zakresu występowania w obrębie parku.
- określenia zasad i zakresu zagospodarowania parku dla dopuszczonych w jego obręb działalności w ramach poszczególnych funkcji, a kolejno sformułowania szczegółowych ustaleń.

  Kształtowanie zagospodarowania przestrzennego parku musi być podporządkowane dwóm podstawowym zasadom:
  - możliwości wykonywania przez park zadań statutowych,
  - ochrony przyrody i krajobrazu.

  Zakres zagospodarowania obejmować więc powinien niezbędne wyposażenie parku dla realizacji: funkcji administracyjno-organizacyjnych i ochronnych (obiekty administracyjne, osady leśne, drogi parkowe); naukowej, edukacyjnej, turystycznej (a w tym m.in. muzeum, ośrodek edukacyjny, ścieżki edukacyjne, bramy parku, szlaki turystyczne).

– eliminacji lub osłabiania szkodliwych oddziaływań wewnętrznych oraz określenia działań w odniesieniu do elementów zagospodarowania niezgodnych z celami i funkcjami parku.

W odniesieniu do każdego z czynników wywołujących szkodliwe oddziaływanie wewnętrzne oraz w odniesieniu do elementów zagospodarowania niezgodnych z celami i funkcjami parku należy przedstawić:

- postulowane działanie,
- szczegółowe ustalenia planu.

Przykład zapisu:

Element zagospodarowania:

Napowietrzna linia energetyczna wysokiego napięcia.

Szkodliwe oddziaływanie:

bariera ekologiczna dla ptaków,
dysonans w krajobrazie parku.

Postulowane działanie:

skablowanie przechodzących przez park linii energetycznych.

Ustalenia planu:

Ustalenia	Okres realizacji
1. wystąpienie z odpowiednim wnioskiem do Zakładu Energetycznego	– w pierwszym roku realizacji planu
2. wystąpienie o środki pomocowe na dofinansowanie inwestycji	– w pierwszym roku realizacji planu

3.2.2. Obszar otuliny

Dla zabezpieczenia parku przed szkodliwymi oddziaływaniami czynników zewnętrznych konieczne jest określenie:

– stref działań ochronnych w otulinie

Przez strefę działań ochronnych rozumie się określony fragment otuliny, na którym występuje lub może wystąpić określone szkodliwe oddziaływanie dla parku. Aby oddziaływanie to wyeliminować lub zminimalizować należy wprowadzić specjalne zasady użytkowania i działania.

Istnieje szereg kryteriów, które powinny być brane pod uwagę przy wyznaczaniu stref działań ochronnych w otulinie. Są to np.:

- kryterium ochrony strefy ekotonowej parku,
- kryteria ochrony parku przed zanieczyszczeniem powietrza, wód,
- kryterium ochrony parku przed zmianami stosunków wodnych,
- kryterium ochrony zwierzyny migrującej poza park i do parku,
- kryterium ochrony walorów widokowych z parku na otoczenie i odwrotnie.

(D. Ptaszycka-Jackowska 1993).

Dla każdej ze stref należy określić zasady użytkowania, zagospodarowania i działań ochronnych, tak aby wyeliminować lub zminimalizować szkodliwe oddziaływania dla parku.
Poszczególne strefy mogą się częściowo na siebie nakładać.

uwarunkowań rozwoju społeczno-gospodarczego

Uwarunkowania rozwoju społeczno-gospodarczego formułować należy z punktu widzenia ochrony przyrody i krajobrazu parku w odniesieniu do wszystkich funkcji występujących w otulinie. Szczególną uwagę poświęcić należy funkcji turystyki, która powinna być skoordynowana z rozwojem tej funkcji na terenie parku.

3.3. Wnioski i propozycje do gmin terytorialnie związanych z parkiem i otuliną

Wnioski i propozycje z operatu zagospodarowania przestrzennego do gmin terytorialnie związanych z parkiem i otuliną zawierać powinny:

podział otuliny na strefy działań ochronnych z zapisem tych działań,
wskazanie elementów zagospodarowania, które wymagają szczególnej uwagi ze względu na szkodliwe oddziaływania,
uwarunkowania rozwoju społeczno-gospodarczego na obszarze otuliny parku.

Podstawowymi opracowaniami graficznymi na etapie koncepcji i ustaleń planu powinny być mapy:

Zagospodarowanie przestrzenne parku – koncepcja. 1:25 000.
Strefy działań ochronnych w otulinie. 1:25 000 lub 1:50 000.

III. ZARYS METODY OPRACOWANIA OPERATU UDOSTĘPNIANIA PARKU DLA NAUKI, EDUKACJI, TURYSTYKI

1. Główny cel operatu

Głównym celem operatu udostępniania parku dla funkcji naukowej, edukacyjnej i turystyki jest określenie zakresu tego udostępniania pod kątem:

- merytorycznym – wskazującym konkretne działalności człowieka, które mogą mieć miejsce w parku w ramach tych funkcji,
- przestrzennym – wskazującym tereny dopuszczone dla poszczególnych działalności,
- ilościowo-czasowym – wskazującym jaka ilość użytkowników i w jakim czasie może przebywać w parku,
- zasad i procedur związanych z udostępnianiem parku,
- zagospodarowania parku w niezbędne obiekty i urządzenia, dla realizacji omawianych funkcji.

2. Udostępnianie parku dla nauki

2.1. Diagnoza stanu

W etapie diagnozy stanu przedstawić należy:

- zakres dotychczasowego udostępniania parku dla działalności naukowej według dyscyplin naukowych oraz ośrodków naukowych,

- analizę i ocenę dotychczas stosowanych zasad i procedur udostępniania parku, a w tym:
  - zasad administracyjno-formalnych,
  - stosowanych form i sposobów dokumentacji działalności naukowej w parku,

  współpracę parku z jednostkami badawczymi,
- analizę i ocenę wykorzystania wyników badań w działalności ochronnej parku,
- zakres zagospodarowania parku dla funkcji naukowej,
- podstawowe problemy wymagające rozwiązania w planie ochrony.

2.2. Koncepcja i ustalenia planu

W etapie koncepcji i ustaleń planu istotne jest określenie:
- ogólnych zasad udostępniania parku dla badań naukowych,
- warunków udostępniania (jakie prace badawcze mogą być realizowane w parku; zakres pozyskiwania materiałów dokumentacyjnych i in.),
- ograniczeń w udostępnianiu parku do badań w aspektach:
  - merytorycznym,
  - terenowym,
  - formalnym,
- procedur udostępniania terenu do badań,
- zasad dokumentowania badań,
- koordynacji badań (eliminowanie dublowania tematów, inicjowanie prac istotnych dla realizacji zadań ochronnych, współpraca z jednostkami naukowymi),
- podstawowych elementów zagospodarowania niezbędnych dla realizacji funkcji naukowej w parku,
- szczegółowych ustaleń planu zapisanych w formie zadań z podaniem okresu ich realizacji z uwzględnieniem wniosków z innych operatów dot. koniecznych do podjęcia badań zarówno podstawowych jak i związanych z realizacją planu ochrony.

3. Udostępnianie parku dla edukacji

3.1. Diagnoza stanu

Na etapie diagnozy należy przeanalizować i ocenić:
- główne kierunki wykorzystania edukacyjnego parku na tle jego potencjału w tym zakresie,
- bieżącą działalność edukacyjną parku, a w tym m.in.:
  - miejsce edukacji w strukturze organizacyjnej parku,
  - program działalności i sposoby jego realizacji,
  - współpracę z podmiotami zewnętrznymi (lokalnym szkolnictwem, przewodnikami, urzędami gmin, mediami),
- zagospodarowanie parku dla realizacji działalności edukacyjnej,
- odbiorców działalności edukacyjnej.

3.2. Koncepcja i ustalenia planu

W koncepcji i ustaleniach planu określić należy:
- szczegółowe cele do osiągnięcia w edukacji,
- podstawowe zasady udostępniania parku,

- formy działalności edukacyjnej do realizacji przez park,
- warunki udostępniania parku, a w tym zakres przestrzenny i ilościowo-czasowy, procedury udostępniania,
- podstawowe elementy zagospodarowania parku dla edukacji,
- szczegółowe ustalenia w formie zadań z terminem realizacji.

4. Udostępnianie parku dla turystyki

4.1. Diagnoza stanu

W etapie diagnozy stanu scharakteryzować i ocenić należy:

- formy ruchu turystycznego mające miejsce w parku,
- formy obsługi ruchu turystycznego w parku i otoczeniu,
- wielkość i strukturę ruchu, w tym ruch wejściowy, rozkład ruchu turystycznego wewnątrz parku,
- sezonowość ruchu turystycznego,
- zasady udostępniania parku (zarządzenia dyrektora),
- stosowane administracyjne procedury udostępniania parku,
- potrzeby i oczekiwania turystów odwiedzających park,
- relacje dot. turystyki w parku z otoczeniem,
- turystyczne użytkowanie i zagospodarowanie otuliny,
- podstawowe problemy związane z turystycznym udostępnianiem parku,
- wnioski do koncepcji.

Opracowania graficzne:

- mapa 1:25 000 "Zagospodarowanie turystyczne parku i otoczenia" – stan na dzień ...
- mapa 1:25 000 "Rozkład i natężenie ruchu turystycznego w parku".

4.2. Koncepcja i ustalenia planu

Ochrona parku przed nadmierną frekwencją turystyczną oraz niepożądanymi formami ruchu turystycznego, wymaga koordynacji działań pomiędzy parkiem a samorządami gmin w jego otoczeniu. Stąd w planie ochrony formułuje się ustalenia dla obszaru parku oraz wnioski i propozycje dotyczące kierunków rozwoju turystyki w otulinie.

Obszar parku

W etapie koncepcji i ustaleń planu należy:

- określić dla jakich form ruchu turystycznego może być park udostępniony oraz przestrzenny zakres tego udostępnienia,
- określić ogólne zasady i procedury udostępniania parku,
- ustalić dopuszczalną wielkość ruchu turystycznego w parku oraz przestawić działania zmierzające do dostosowania do niej frekwencji turystycznej,
- przedstawić szczegółowe ustalenia dot. udostępniania parku dla poszczególnych, konkretnych form ruchu turystycznego,
- ustalić zakres zagospodarowania turystycznego parku w obiekty i urządzenia,
- określić zakres wymaganych badań nad ruchem turystycznym w parku.

Obszar otuliny

Wnioski i propozycje odnośnie kierunków rozwoju turystyki w otulinie parku dotyczyć powinny:

- kierunków rozwoju przestrzennego poprzez wyróżnienie stref funkcjonalnych, takich jak np. ograniczonego rozwoju turystyki (w najbliższym sąsiedztwie parku), koncentracji usług turystycznych, wypoczynku pobytowego,
- działań w sferze gospodarki turystycznej (w odniesieniu do wydzielonych stref) oraz działań w sferze ogólnej gospodarki i infrastruktury pod kątem jej wykorzystania dla funkcji turystycznej,
- obsługi transportowej parku.

Opracowania graficzne:

- mapa 1:25 000 "Zagospodarowanie turystyczne parku – ustalenia",
- mapa 1:50 000 "Kierunki rozwoju turystyki w otulinie".

LITERATURA

KACHNIARZ T., NIEWIADOMSKI Z., 1994: Nowe podstawy prawne zagospodarowania przestrzennego. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Warszawa.

Plany ochrony parków narodowych. Instrukcja ogólna sporządzania planów ochrony parków narodowych. Zasady opracowania operatów szczegółowych do planów ochrony parków narodowych. Oprac. zesp. Warszawa 1994. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa.

PTASZYCKA-JACKOWSKA D., 1993: Kształtowanie stref ochronnych przyrodniczych obszarów chronionych. Wyd. II. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej – Oddział w Krakowie. Kraków [Wyd. I: Warszawa 1990. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej].

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 89).

Tab. 1. Macierz relacji pomiędzy rodzajami szkodliwych oddziaływań, ich źródłami a środowiskiem przyrodniczym i krajobrazem (przykład)

Rodzaje szkodliwych oddziaływań na środowisko przyrodnicze i krajobraz	Źródła szkodliwych oddziaływań występujących w parku					Komponenty środowiska przyrodniczego										Walory estetyczne krajobrazu
	osadnictwo	transport drogowy	obiekty i urządzenia turystyczne i ruch turystyczny	urządzenia: energetyczne	urządzenia: przekaźniki (TV, telekomun.)	powietrze	budowa geologiczna	rzeźba terenu	gleby	wody: powierzchniowe	wody: podziemne	szata roślinna	fauna	funkcjonowanie przyrody	
– emisja gazów i pyłów	*	*	–	–	–	1 x			2 x	3 x		4 x	5 x	6 xx	
– zrzuty ścieków oraz odpady bytowe i gospodarcze, zaśmiecanie	*	–	*	–	–				7 x	8 x; xx	9 xx	10 x	11 x	12 xx	13 x
– spływy powierzchniowe z dróg związków ropopochodnych	–	*	–	–	–				14 x	15 x		16 x	17 x	18 x	
– hałas	–	*	–	–	–	19 xxx							20 xxx	21 xxx	
– aktywizacja procesów morfologicz-nych	–	–	*	–	–			23 x; xx	24 x; xx						
– bariery ekologiczne	–	*	–	*	–									25 xxx	
– obniżanie walorów estetyczno-widokowych krajobrazu	*	*	–	*	*										26 xx

* występowanie relacji: rodzaj szkodliwych oddziaływań – źródło

„pola" 1, 2, 3, ... występowanie konfliktu w relacji: rodzaj szkodliwych oddziaływań – źródło – komponenty środowiska i krajobraz.

xxx – skutki bardzo istotne; xx – skutki istotne; x – skutki małe.

„Pola" są kolejno opisane w tekście.

OPERAT GENERALNY – PODSTAWY METODYCZNE

GENERAL CHAPTER – METHODICAL BACKGROUNDS

MARIA BARANOWSKA-JANOTA* JAN KRACZEK**

*Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej – Oddział w Krakowie
**Roztoczański Park Narodowy

Streszczenie: Na przykładzie Roztoczańskiego Parku Narodowego przedstawiono podstawy metodyczne i zakres merytoryczny operatu generalnego.
Celem opracowania operatu generalnego jest:
- przedstawienie ogólnej charakterystyki Parku,
- sprawdzenie czy pomiędzy operatami szczegółowymi nie występują rozbieżne zapisy ustaleń dotyczące działań w Parku, w tym w odniesieniu do poszczególnych terenów czy wydzieleń,
- przedstawienie generalnej koncepcji w zakresie podstawowych zasad i głównych kierunków działań w Parku i jego otulinie lub na przedpolu w sytuacji braku otuliny.

W operacie generalnym wydzielono trzy etapy prac:
- diagnozy stanu,
- koncepcji i ustaleń planu,
- opiniowania i uzgodnień.

W diagnozie stanu przedstawiono: opis idei i historii ochrony RPN; dane o powierzchni, strukturze własności i użytkowaniu ziemi; ogólną charakterystykę środowiska przyrodniczego, zasobów kulturowych, walorów krajobrazowych, zagospodarowania przestrzennego i udostępniania; a kolejno oceny walorów i zagrożeń przyrody i krajobrazu Parku.
W podsumowaniu charakterystyki przedstawiono prognozy przekształceń środowiska w wyniku antropopresji i naturalnych zmian w przyrodzie oraz podstawowe problemy wymagające rozwiązania.
Tekst zobrazowano 8 mapami w skali 1:25 000.
W koncepcji ochrony Parku przedstawiono ustalenia dotyczące:
- obszaru parku,
- obszaru otuliny,
- wnioski i propozycje z planu ochrony do planowania regionalnego oraz do gmin związanych terytorialnie z Parkiem i jego otuliną.

W ustaleniach dotyczących obszaru Parku zawarto: cele i funkcje RPN, zasady i główne kierunki działań w odniesieniu do funkcjonowania Parku, ochrony przyrody, ochrony zasobów kulturowych i walorów krajobrazowych, udostępniania i zagospodarowania jego obszaru. Ustalono również działania w obwodach ochronnych oraz zakres i formy monitoringu.
Integralną częścią tekstu są opracowania graficzne w skali 1:25 000: "Strefy działań ochronnych w RPN", "Ochrona i zagospodarowanie przestrzenne – synteza ustaleń".
W ustaleniach dla obszaru otuliny sformułowano jej cele i funkcje, określono strefy działań ochronnych zabezpieczające Park przed szkodliwym oddziaływaniem czynników zewnętrznych oraz uwarunkowania rozwoju społeczno-gospodarczego.
Integralną częścią tekstu jest mapa w skali 1:25 000 "Strefy działań ochronnych w otulinie".
Na podstawie ustaleń dotyczących obszaru otuliny sformułowane zostały w postaci tekstu oraz opracowania graficznego w skali 1:50 000, wnioski i propozycje do planowania regionalnego oraz samorządów terytorialnych. W tym drugim przypadku dotyczą one planowania przestrzennego, polityki ekologicznej oraz elementów strategii rozwoju społeczno-gospodarczego. Zostały one uzgodnione z gminami.
Operat uzyskał pozytywną opinię Rady Naukowej Parku.

Abstract: The background of the methodology and the outline of the contents of the general chapter of the protection plan for a national park have been presented using Roztoczański National Park (RPN) as an example.

Aims of the general chapter are as follows:

- to present the general characteristics of the national park;
- to check whether all other detailed chapters of the plan contain any divergent regulations referring to activities in the park or to particular areas distinguished within the area of the park;
- to present the overall concept of basic rules and main directions of activities in the park and its buffer zone or in the neighborhood of the park in case the buffer zone has not been formally established;

Three stages of the work on the general chapter have been distinguished:

- the diagnosis of the existing situation
- the concept of plan regulations
- asking for opinions and approvals.

In case of RPN the diagnosis consisted of the following parts: the description of the idea and the history of the protection of RPN; basic data about the area, land ownership and land use patterns; the general description of characteristics of the natural environment, cultural heritage, landscape values, physical development and accessibility and then the assessment of values and threats to the environment and to the landscape of the park.

The summary of the description contains the forecast of environmental changes resulting from the pressure of human activities and from natural processes as well as the list of problems to be solved.

The text has been illustrated with eight maps in the scale 1:25 000.

The concept of the protection of the park contains the following:

- regulations for the area of the park
- regulations for the area of the buffer zone
- suggestions and proposals formulated in the protection plan addressed to the regional physical development plan and to municipalities located on the territory of the park and its buffer zone.

The contents of the regulations for the area of the park are as follows:

- aims and functions of RPN;
- rules and main courses of action with reference to: functioning of the park; nature protection, the protection of the cultural heritage and landscape;
- rules of accessibility and land management in the area of the park.

Moreover courses of actions for territorial units of the park and the scope and forms of monitoring have been established.

Two maps in the scale 1:25000 constitute integral parts of regulations for the park: "Zones of protective actions in the area of RPN" and "Protection and Land Management –The Synthesis of Regulations".

Regulations for the buffer zone comprise its aims and functions as well as conditions of social and economic development. Moreover Zones of protective actions have been identified so as to protect the park against harmful effects of external factors. The map entitled "Zones of protective actions within the buffer zone " in the scale 1:25000 is an integral part of these regulations. They provided also a basis for the conclusions and suggestions (formulated in the form of a text and a map in the scale 1:50000) addressed to regional planning and to local governments. In case of the latter suggestions concern physical planning, environmental policies and components of strategies of the social-economic development. Local governments approved these suggestions.

The Scientific Council of the Park expressed its positive opinion about the general chapter of the protection plan.

1. WPROWADZENIE

W prezentowanym opisie zawarte są wskazówki metodyczne dotyczące celu opracowania operatu generalnego, jego zakresu merytorycznego oraz zawartości, przedstawione na przykładzie wykonania takiego operatu w Planie ochrony Roztoczańskiego Parku Narodowego.

Autorzy wyrażają pogląd, że w operacie generalnym powinny być przedstawione główne strategiczne kierunki i ustalenia działań w Parku i otulinie dla osiągnięcia przyjętych celów Parku, wynikające z syntezy zapisów poszczególnych operatów, natomiast nie powinno się w nim powtarzać ustaleń szczegółowych zawartych w tych operatach.

2. CEL OPRACOWANIA OPERATU GENERALNEGO

Każdy z opracowywanych w ramach planu ochrony operatów przyrodniczych i pozaprzyrodniczych zawiera szczegółową charakterystykę i ocenę stanu istniejącego, problemy wymagające rozwiązania oraz koncepcję (ochrony, udostępniania, zagospodarowania) z zestawieniem szczegółowych ustaleń planu.

Na tym tle celem operatu generalnego jest:

- przedstawienie ogólnej charakterystyki Parku,
- sprawdzenie czy pomiędzy operatami szczegółowymi nie występują rozbieżne zapisy ustaleń dotyczące działań w Parku, w tym w odniesieniu do poszczególnych terenów czy wydzieleń,
- przedstawienie generalnej koncepcji w zakresie podstawowych zasad i głównych (strategicznych) kierunków działań w Parku i jego otulinie lub na przedpolu w sytuacji braku otuliny.

3. PODSTAWY METODYCZNE PRAC NAD OPERATEM

(zapis na przykładzie RPN)[1]

W operacie generalnym wydzielić należy trzy etapy prac:

- diagnozy stanu,
- koncepcji i ustaleń planu,
- opiniowania i uzgodnień.

3.1. Diagnoza stanu

W diagnozie stanu zawarto:

- opis ogólny,
- charakterystykę i ocenę stanu,
- prognozę zmian,
- podstawowe problemy wymagające rozwiązania.

Integralną częścią tekstu są załączniki graficzne w skali 1:25 000:

- Zasięg i granice Roztoczańskiego Parku Narodowego
- Powiązania funkcjonalno-przestrzenne Parku z otoczeniem
- Przyroda nieożywiona – waloryzacja
- Zbiorowiska leśne i nieleśne – waloryzacja
- Drzewostany – waloryzacja
- Fauna i ekosystemy wodne – waloryzacja
- Krajobraz – waloryzacja
- Obszary problemowe.

3.1.1. Opis ogólny

W opisie ogólnym przedstawione zostały dane dotyczące:

- idei i historii ochrony RPN, począwszy od pierwszych koncepcji dotyczących powołania Parku, poprzez jego utworzenie w 1974 r. oraz kolejne powiększanie jego powierzchni. Zagadnienie to zostało przedstawione opisowo oraz na mapie pt. "Zasięg i granice RPN",
- powierzchni Parku, struktury własności i użytkowania ziemi,

[1] W Planie ochrony Roztoczańskiego Parku Narodowego "Operat generalny" opracowany został pt. "Operat ogólny – synteza planu".

- granic Parku i otuliny z wydobyciem przebiegów niekorzystnych z punktu widzenia ochrony przyrody,
- stosunków przyrodniczych i powiązań funkcjonalno-przestrzennych Parku z otoczeniem. Przedstawione zostały powiązania Parku z regionalnym systemem obszarów chronionych oraz związki przestrzenne Parku z otoczeniem, a w tym przyrodnicze i ekologiczne; zagospodarowania przestrzennego; administracyjne.

3.1.2. Charakterystyka i ocena stanu

W oparciu o zapisy zawarte w poszczególnych operatach dokonano uogólnień charakterystyki stanu omawiając kolejno:

- **środowisko przyrodnicze.** W tym aspekcie charakterystyka została ukierunkowana na przedstawienie zasobów i walorów poszczególnych komponentów środowiska przyrody nieożywionej i gleb, szaty roślinnej, fauny w kompleksowym ujęciu problemów oraz wydobycie procesów, związków i dynamiki zjawisk zachodzących w przyrodzie oraz związków pomiędzy środowiskiem przyrodniczym a działalnością człowieka,
- **zasoby kulturowe** występujące w Parku oraz jego otulinie, w tym zabytki wpisane do rejestru i ewidencji konserwatora wojewódzkiego,
- **walory krajobrazowe** w oparciu o wydzielone w operacie szczegółowym jednostki architektoniczno-krajobrazowe,
- **zagospodarowanie przestrzenne Parku** oraz podstawowe funkcje obszaru otuliny i związane z nim zagospodarowanie,
- **udostępnianie Parku** dla działalności naukowej, edukacji i turystyki omówione pod kątem zakresu i obowiązujących zasad.

Ocen dokonano w odniesieniu do:

- walorów środowiska przyrodniczego i krajobrazu,
- zagrożeń dla przyrody Parku.

W ocenie środowiska przyrodniczego przyjęto, że podstawową jednostką odniesienia będzie oddział oraz że wyniki przedstawione będą w czterech klasach: wybitne, wysokie, średnie, małe.

Przy kwalifikowaniu poszczególnych komponentów środowiska do przyjętych klas, uwzględniono stopień ich naturalności i unikatowości w skali co najmniej regionalnej. Wyniki oceny przedstawione zostały opisowo oraz na mapach w skali 1:25 000 w odniesieniu do przyrody nieożywionej, zbiorowisk leśnych i nieleśnych, drzewostanów, fauny i ekosystemów wodnych.

W ocenie krajobrazu zastosowano metodę zalecaną przez Instrukcję (Plany ochrony parków narodowych 1994. Krajowy Zarząd Parków Narodowych). Tekstowi towarzyszy mapa w skali 1:25 000.

Z kolei w ocenach zagrożeń dla przyrody (w tym poszczególnych jej komponentów) uwzględnione zostały zarówno działania generowane na obszarze Parku (tzw. zagrożenia wewnętrzne) jak również działania posiadające źródło poza jego granicami (tzw. zagrożenia zewnętrzne).

W zagrożeniach wewnętrznych szczególną uwagę zwrócono na oddziaływanie przeszłej gospodarki leśnej (zręby zupełne i melioracje), zrywkę i transport drewna, szkody od zwierzyny i prawdopodobne ogniska wczesnego gradacyjnego rozwoju populacji owadów szkodliwych.

Za ważne dla funkcjonowania przyrody RPN zagrożenia zewnętrzne uznano zanieczyszczenie powietrza, zmiany stosunków wodnych, szlaki komunikacyjne rozcinające park, rozwój osadnictwa i turystyki.

3.1.3. Prognoza zmian

Prognoza zmian określona została w dwóch aspektach:

- przekształceń środowiska (a w tym m.in. zanieczyszczeń powietrza, zmian stosunków wodnych, zmian stanu jakościowego wód podziemnych i powierzchniowych, synantropizacji środowiska, zmian użytkowania ziemi) w wyniku antropopresji, jak również podejmowania lub zaniechania określonych działań ochronnych,
- przekształceń środowiska w wyniku naturalnych zmian w przyrodzie (a w tym zmian w przyrodzie nieożywionej, szacie roślinnej, faunie).

3.1.4. Podstawowe problemy wymagające rozwiązania

Na zakończenie diagnozy sprecyzowane zostały podstawowe problemy, bez rozwiązania których nie jest możliwe zapewnienie właściwej i skutecznej ochrony Parku, a tym samym realizacja jego statutowych celów.

Problemy te sformułowano w odniesieniu do środowiska przyrodniczego, zasobów kulturowych i walorów krajobrazowych jak również w odniesieniu do zagospodarowania i udostępniania Parku oraz przekształceń przestrzennych wynikających z obecnych i planowanych procesów urbanizacyjnych w otulinie.

Tekst uzupełniony jest mapą w skali 1:25 000 pt. "Obszary problemowe".

3.2. Koncepcja i ustalenia planu

W etapie formułowania koncepcji i ustaleń planu wydzielono następujące części:

- ustalenia dotyczące obszaru Parku,
- ustalenia dotyczące obszaru otuliny,
- wnioski i propozycje z planu ochrony do planowania regionalnego oraz do gmin związanych terytorialnie z Parkiem i jego otuliną.

Integralną częścią tekstu są załączniki graficzne w skalach:

1:25 000.

- Strefy działań ochronnych w RPN,
- Strefy działań ochronnych w otulinie,
- Ochrona i zagospodarowanie przestrzenne – synteza ustaleń;

1:50 000

- Wnioski i propozycje z Planu ochrony adresowane do gmin związanych terytorialnie z Parkiem i jego otuliną.

3.2.1. Ustalenia dotyczące obszaru Parku

W ustaleniach dotyczących obszaru Parku sformułowano:

- **Cele i funkcje Roztoczańskiego Parku Narodowego**

Określone zostały cele nadrzędne i cele drugoplanowe oraz funkcja nadrzędna i funkcje jej podporządkowane.

Za **cel nadrzędny** uznano:
- poznanie, zachowanie całości systemów przyrodniczych obszaru Parku wraz z warunkami ich funkcjonowania, oraz odtwarzanie zniekształconych i zanikłych ogniw rodzimej przyrody,
- wzmocnienie roli Parku w krajowym systemie obszarów chronionych poprzez dążenie do uznania go za rezerwat biosfery.

Cele drugoplanowe to: utrzymanie lub przywrócenie wysokich walorów kulturowych i krajobrazowych. Tworzenie podstaw do kontynuacji tradycji miejsca w kulturowym rozwoju Roztocza. Udostępnianie Parku dla nauki, edukacji, turystyki.

W odniesieniu do funkcji ustalono, że:
Funkcja nadrzędna to funkcja ochronna, polegająca na podejmowaniu określonych działań lub ich świadomym, zamierzonym zaniechaniu dla osiągnięcia celów Parku.
Funkcje podporządkowane to:
- **funkcja naukowa**, polegająca na poszerzaniu i pogłębianiu wiedzy o Parku dla stworzenia naukowych podstaw ochrony jego zasobów i walorów,
- **funkcja edukacyjna**, polegająca na kształtowaniu świadomości, postaw i zachowań człowieka w stosunku do przyrody, dóbr kultury i krajobrazu,
- **funkcja turystyczna**, polegająca na udostępnianiu obszaru Parku na określonych warunkach i zasadach dla turystyki pieszej, narciarskiej, rowerowej, konnej,
- **funkcja ogólnospołeczna**, obejmująca względy kultowe oraz kulturowe,
- **funkcja gospodarcza**, obejmująca gospodarkę rolną na gruntach prywatnej własności, obsługę turystyczną, komercyjne fotografowanie i filmowanie i in.

Realizacja funkcji podporządkowanych podlega ograniczeniom: przestrzennym i ilościowo-czasowym oraz wynikającym z konieczności zapewnienia bezpieczeństwa ludzi.

Zasady i główne kierunki działań

Zasady i główne kierunki działań określono w odniesieniu do:
- funkcjonowania Parku,
- ochrony przyrody,
- ochrony zasobów kulturowych i walorów krajobrazowych,
- udostępniania Parku,
- zagospodarowania przestrzennego.

Funkcjonowanie Parku

Funkcjonowanie Parku rozpatrzone zostało w aspekcie formalno-prawnym oraz granic Parku i otuliny, gruntów obcej własności, podziału powierzchniowego.

Podstawę prawną funkcjonowania Roztoczańskiego Parku Narodowego tworzą:
- Ustawa z dnia 16 października 1991 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 114, poz. 492 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 lutego 1995 r. w sprawie Roztoczańskiego Parku Narodowego (Dz. U. Nr 23, poz. 124),
- Statut Roztoczańskiego Parku Narodowego. Załącznik do zarządzenia nr 30 Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 9 lipca 1992 r.,

- Zatwierdzony Plan Ochrony Roztoczańskiego Parku Narodowego,
- Zarządzenia dyrektora RPN w ramach upoważnień, które wynikają z ustawy oraz przepisów stanowionych przez Radę Ministrów i Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa.

Ustalono, że obecny przebieg granic Parku wymaga regulacji poprzez: włączenie w obszar Parku nowych terenów. Wskazano tereny, które powinny być włączone do Parku w okresie realizacji planu ochrony oraz tereny których włączenie do Parku to działania kierunkowe dalekosiężne, nie związane realizacją obecnego planu.

Ustalono, że obecny podział Parku na 11 obwodów ochronnych, oddziały i pododdziały jest prawidłowy z punktu widzenia funkcjonowania Parku.

OCHRONA PRZYRODY

Przedmiotem ustaleń w zakresie ochrony przyrody są:

- **priorytety ochrony**, które sformułowano w odniesieniu do przyrody nieożywionej, szaty roślinnej, fauny;
- **ochrona funkcjonowania przyrody Parku**.

  Celem zabezpieczenia funkcjonowania przyrody Parku, a w tym szlaków obiegu materii, przepływu energii, wymiany genów i warunków dla swobodnego przemieszczania się zwierząt poza Park oraz umożliwienia ochrony niektórych gatunków w systemie metapopulacji, jak również normalnego funkcjonowania populacji i systemów ekologicznych wewnątrz Parku ustalono konieczność:
  - ochrony i utrzymania powiązań ekologicznych Parku z otoczeniem,
  - eliminowania lub ograniczania szkodliwych oddziaływań wewnętrznych i zewnętrznych na przyrodę Parku;
- **główne kierunki działań ochronnych**.

Podstawowe ustalenia w tym zakresie dotyczą:

przyroda nieożywiona:

- ochrona walorów istniejących,
- odtworzenie walorów zanikających lub zdegradowanych,
- pogłębianie rozpoznania źródeł zagrożeń,

szata roślinna:

- zachowanie stabilności warunków pozwalających na niezakłócony przebieg procesów ekologicznych w biocenozach o wysokim stopniu naturalności,
- zainicjowanie sukcesji regeneracyjnej w biocenozach o częściowo zniekształconych warunkach środowiskowych i stosunkach ilościowych pomiędzy organizmami,
- zahamowanie procesów degeneracji zachodzących w niektórych typach ekosystemów leśnych pod wpływem zmian w siedliskach,
- odtworzenie wcześniej istniejących warunków biotopu (głównie stosunków hydrologicznych) na obszarach występowania roślinności bagiennej i torfowiskowej,
- przebudowa drzewostanów na terenach zajętych przez zbiorowiska zastępcze przedstawiające różne formy degeneracji fitocenoz leśnych,

- utrzymanie jak największej powierzchni zbiorowisk roślinności łąkowej, stanowiącej element wzbogacający różnorodność biologiczną ekosystemów Parku,
- renaturalizacja niektórych fragmentów biocenoz nieleśnych odznaczających się szczególnie wysokimi walorami przyrodniczymi,
- zahamowanie tendencji do ubożenia flory i obniżania się różnorodności biologicznej na poziomie gatunkowym,
- stabilizacja warunków biotopu w populacjach roślin wykazujących niewielkie wahania liczebności,
- renaturalizacja siedlisk gatunków obniżających swoją liczebność w Parku na skutek przekształceń biotopu,
- eliminacja gatunków neofitycznych,
- zapobieganie synantropizacji flory,

fauna:

- ochrona wartości zoocenoz pierwotnych i klimaksowych puszczańskich,
- kształtowanie zrównoważonego układu: las – kopytne – drapieżniki,
- zapobieganie gradacjom,
- reintrodukcje: głuszca, węża Eskupala, żółwia błotnego, nadobnicy alpejskiej,
- zweryfikowanie programu hodowli zachowawczej konika polskiego;

strefy działań ochronnych

Ustalono następujące strefy działań ochronnych na terenie Roztoczańskiego Parku Narodowego:

Strefę ochrony ścisłej, polegającej na:

a) zaniechaniu wszelkich ingerencji w naturalne procesy zachodzące w przyrodzie,

b) wykluczeniu lub przynajmniej ograniczeniu nienaturalnych oddziaływań zewnętrznych (np. zmiana stosunków wodnych),

c) wykluczenie celowych lub przypadkowych zakłóceń stosunków ekologicznych przez obecność ludzi lub pojazdów,

d) ograniczeniu i bardzo ścisłym skanalizowaniu ruchu turystycznego – jeśli obszar w całości lub części jest udostępniony do tego ruchu.

Strefę ochrony częściowej, polegającej na stosowaniu czynności konserwatorskich: ingerencję w warunki środowiskowe i stosunki ilościowe pomiędzy organizmami. W obrębie strefy ochrony częściowej wydziela się **podstrefy:**

ochrony zachowawczej (warunkowej) polegającej na wyłączeniu obszaru z ingerencji, na czas określony w planie, z możliwością zmiany sposobu postępowania w każdym momencie, gdy tego będzie wymagała sytuacja. Ochrona zachowawcza skupia się na zapewnieniu przyrodzie zewnętrznego bezpieczeństwa,

ochrony czynnej, w formach:

stabilizująca, jej celem jest utrzymanie istniejącego stanu przedmiotów ochrony,

kreatywna, jej celem jest dążenie do zmiany istniejącego stanu przyrody przez zainicjowanie sukcesji roślinności, zmianę kierunku i tempa sukcesji, wywołanie określonych procesów,

- **renaturalizacyjna**, jej celem jest przywrócenie stanu pierwotnego roślinności lub cofnięcia do wcześniejszych stadiów sukcesji; przywrócenia w ekosystemie gatunków, które wyginęły; przywrócenia wcześniej istniejących warunków biotopu (siedliska, np. stosunków wodnych; mikroklimatu, np. warunków świetlnych); przywrócenia funkcjonowania jakiegoś składnika przyrody.

Ze względu na leśny charakter Parku przyjęto, że dla wydzielenia stref działań ochronnych wiodącą rolę ma szata roślinna wraz z charakterystyczną dla niej fauną.

Strefy działań ochronnych przedstawiono na mapie w skali 1:25 000 (por. mapa 1).

OCHRONA ZASOBÓW KULTUROWYCH I WALORÓW KRAJOBRAZOWYCH

Dla ochrony zasobów kulturowych określone zostały kierunki działań w stosunku do obiektów i zespołów zabytkowych oraz obiektów o znaczeniu historycznym, symbolicznym i kultowym. Z kolei dla ochrony krajobrazu uznano konieczność realizacji działań ochronnych wg wskazań operatów: ochrony przyrody nieożywionej, ochrony walorów przyrodniczych, ochrony zasobów kulturowych.

UDOSTĘPNIANIE PARKU

W syntezie Planu ochrony zapisano główne formy aktywności człowieka w ramach nauki, edukacji, turystyki dla których udostępnia się Park oraz ustalenia podstawowych zasad ich realizacji w Parku.

ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNE

Podstawowe kierunki działań w odniesieniu do zagospodarowania przestrzennego to:

- umożliwienie realizacji zadań ochronnych i administracyjno-organizacyjnych dla funkcji: naukowej, edukacyjnej, turystycznej, ogólnospołecznych i gospodarczych, co wymaga zagospodarowania Parku w odpowiednie obiekty i urządzenia,
- eliminowanie z obszaru Parku elementów zagospodarowania, które są sprzeczne z jego celami i funkcjami,
- ograniczanie uciążliwości istniejącego zagospodarowania.

Synteza ustaleń przedstawiona jest na mapie 1:25 000 pt. "Ochrona i zagospodarowanie przestrzenne – synteza ustaleń" (por. mapa 2).

- **Ustalenia dotyczące działań w obwodach ochronnych**

Ustalone w odniesieniu do podstawowych zagadnień zasady i główne kierunki działań, uściślone zostały w zapisach dotyczących obwodów ochronnych.

Przyjęty schemat zapisu ustaleń obejmuje:

- powierzchnię i strukturę użytkowania gruntów,
- wykaz oddziałów,
- główne cechy obszaru – charakterystyka podstawowych komponentów środowiska,
- ustalenia planu w zakresie:
  - podziału obwodu na strefy działań ochronnych oraz określenie głównych kierunków działań ochronnych w odniesieniu do podstawowych komponentów środowiska przyrodniczego w poszczególnych strefach,
  - ochrony zasobów kulturowych i krajobrazu,

- udostępniania dla nauki, edukacji, turystyki,
- zagospodarowania przestrzennego.

- **Zakres i formy monitoringu**

Przy ustalaniu zakresu prac o charakterze monitoringu kierowano się stanem środowiska przyrodniczego i jego poszczególnych komponentów, dynamiką zachodzących procesów, natężeniem oddziaływania czynników antropogenicznych oraz rodzajem i zakresem ustalonych działań ochronnych. Projektowane prace monitoringowe obejmują zarówno obszary odznaczające się wysokimi walorami przyrodniczymi, wysokim stopniem naturalności jak i te przekształcone z różnymi formami degeneracji.

Dla przyrody nieożywionej projektuje się obserwacje zanieczyszczeń powietrza, przemian pokrywy glebowej, zmian stosunków wodnych i stanu wód podziemnych w rejonie obszarów torfowisk. Zbiorowiska roślinne będą monitoringowane w zakresie zmian różnorodności gatunkowej flory, zasięgu typów fitocenoz, dynamiki populacji głównych gatunków lasotwórczych, procesów sukcesji w lądowych ekosystemach nieleśnych oraz wpływu zanieczyszczeń na stan zdrowotny lasów. Za szczególnie ważne kontrole monitoringowe fauny uznano śledzenie relacji ssaki kopytne – wielkie drapieżniki, stanu liczebności populacji folio-, kambio-, ksylofagów, zespołów ptaków w wybranych typach ekosystemów leśnych, zespołów fauny wodnej Wieprza i jego źródlisk, zespołów bezkręgowców wybranych typów ekosystemów lądowych.

3.2.2. Ustalenia dotyczące obszaru otuliny

W zapisie ustaleń dla otuliny sformułowano:

- cele i funkcje otuliny,
- strefy działań ochronnych,
- uwarunkowania rozwoju społeczno-gospodarczego.

- **Cele i funkcje otuliny**

Głównym celem a zarazem funkcją otuliny jest ochrona Parku przed szkodliwymi oddziaływaniami zewnętrznymi. Obok funkcji ochronnej w stosunku do Parku w otulinie RPN występuje szereg funkcji społeczno-gospodarczych, które niejednokrotnie szkodliwie oddziaływują na Park i w stosunku do których określono uwarunkowania rozwoju.

- **Strefy działań ochronnych**

Dla zabezpieczenia Parku przed szkodliwymi oddziaływaniami zewnętrznymi wydzielonych zostało sześć stref na obszarze których muszą być podjęte określone działania ochronne w stosunku do Parku. Są to:

- strefa chroniąca obrzeża Parku przed niszczeniem ekotonu,
- strefa chroniąca jakość wody rzeki Wieprz w Parku,
- strefa chroniąca funkcje rzeki Wieprz jako korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym,
- strefa chroniąca jakość powietrza w Parku,
- strefa ochrony zwierzyny,
- strefa chroniąca ład przestrzenny i harmonijny krajobraz przyrodniczo-kulturowy Parku oraz zasoby i walory kulturowe.

- **Uwarunkowania rozwoju społeczno-gospodarczego**

W celu równoważenia i harmonizowania z celami RPN rozwoju społeczno-gospodarczego w otulinie uznano, że rozwój obszarów otaczających Park musi być podporządkowany:

- wzmocnieniu systemu przyrodniczych obszarów chronionych poprzez takie obiekty jak rezerwaty przyrody, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne,
- wzmocnieniu ochrony zasobów kulturowych i walorów krajobrazowych,
- określeniu uwarunkowań rozwoju podstawowych funkcji społeczno-gospodarczych.

Wzmocnienie systemu przyrodniczych obszarów chronionych w otoczeniu Parku wymaga opracowania przyrodniczej inwentaryzacji gmin, w której wskazane byłyby tereny do ochrony prawnej.

Wzmocnienie ochrony zasobów kulturowych i walorów krajobrazowych wymaga podjęcia ochrony zachowawczej stanu struktury zabytkowej i najcenniejszych walorów krajobrazowych oraz ochrony czynnej związanej z uzupełnianiem, porządkowaniem, odtwarzaniem zasobów kulturowych i kształtowaniem nowych walorów estetycznych i widokowych. Wiąże się to m.in. z docelowym utworzeniem w otulinie rezerwatów i parków kulturowych oraz zespołów przyrodniczo-krajobrazowych.

Na tym tle w uwarunkowaniach rozwoju działalności społeczno-gospodarczych uwzględnione zostały przesłanki przyrodnicze, ekologiczne, kulturowo-krajobrazowe oraz funkcjonalno-przestrzenne.

3.2.3. Wnioski i propozycje z planu ochrony

Wnioski i propozycje z planu ochrony zostały sformułowane pod adresem:

- planowania regionalnego,
- gmin związanych terytorialnie z Parkiem i jego otuliną.

W tym drugim przypadku wnioski te dotyczą planowania przestrzennego, polityki ekologicznej oraz elementów strategii rozwoju społeczno-gospodarczego.

3.3. Opiniowanie i uzgodnienia

3.3.1. Opiniowanie

W okresie opracowywania Syntezy analogicznie jak w czasie prac nad operatami szczegółowymi o przebiegu prac informowana była Rada Naukowa Parku. W końcowej fazie prac na specjalnym posiedzeniu Rady Naukowej szczegółowo przedstawione zostały wszystkie ustalenia zespołu Syntezy. Rada Naukowa swoją opinię o operacie ogólnym podjęła w formie specjalnej uchwały.

3.3.2. Uzgodnienia

Zgodnie z zaleceniami Instrukcji o sporządzaniu planów ochrony przedmiotem uzgodnień miały być wnioski i propozycje wynikające z Planu ochrony do planów miejscowych gmin terytorialnie związanych z Parkiem i jego otuliną. W warunkach Roztoczańskiego Parku Narodowego było to aż 7 gmin z tym, że tylko na terenie jednej gminy Zwierzyniec leży aż 93,97% powierzchni Parku. W tej gminie uzgodnienia były przedmiotem obrad Rady. W pozostałych sześciu uzgodnienia przeprowadzono na szczeblu zarządów.

PODSTAWY MERYTORYCZNE I METODYCZNE OPRACOWANIA OPERATU OCHRONY FAUNY

CONTENT-RELATED AND METHODOLOGICAL BASE FOR ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT OF FAUNA CONSERVATION

ZBIGNIEW JAKUBIEC

Instytut Ochrony Przyrody PAN, Dolnośląska Stacja Terenowa, Podwale 75, 50-449 Wrocław

Streszczenie: Celem ochrony fauny parku narodowego powinno być utrzymanie możliwie zbliżonego do naturalnego składu gatunkowego oraz procesów zachodzących w obrębie zespołów zwierzęcych. Dlatego celem opracowania "Operatu ochrony fauny" jest zapewnienie:

trwałego utrzymania naturalnych zoocenoz
wyboru i ochrony najcenniejszych gatunków zwierząt
wskazanie zasad i metod sterowania wybranymi gatunkami i/lub populacjami
minimalizacji konfliktów "zwierzę – człowiek".

Opracowanie operatu poprzedza analiza dotychczasowej wiedzy i niezbędne badania terenowe. Zalecenia ochronne dotyczą (1) ochrony zoocenoz np. mikrosiedliska bezkręgowców lub łańcuchy troficzne zespołów ptaków lub ssaków, (2) ochrony wybranych gatunków (gatunki specjalnej troski – special care species, osłonowe – target species, kluczowe – keystone species, wskaźnikowe – indicator species), w tym minimalizacji konfliktów "zwierzę- człowiek" a mianowicie: zagrożenia liniowe (drogi, linie energetyczne, kolejowe itp.), konflikty związane z gospodarką rolną i zanieczyszczeniem wód, konflikty z utrzymaniem pożądanego stanu ekosystemów leśnych (presja zwierząt kopytnych i owadów) oraz problemu synantropizacji zwierząt. Zalecenia ochronne powinny być przedstawiony w sposób umożliwiający kontrolę efektów czynności konserwatorskich.

Abstract: Conservation of fauna in a national park is aimed at maintenance of a species composition the closest possible to the natural state and at sustenance of processes working in animal communities. And thus, the environmental impact assessment of fauna conservation is to ensure:

- permanent maintenance of natural zoocenoses;
- proper choice and protection of the most valuable species of animals;
- indicating the principles and methods of controlling the chosen species and/or populations;
- minimizing "animal-man" conflicts.

Preparation of environmental impact assessment is preceded by an analysis of the hitherto accumulated knowledge and by indispensable field research. Conservation instructions concern (1) protection of zoocenoses, e.g. microhabitats of invertebrates or trophic chains of bird and mammal communities, (2) conservation of chosen species (special care, target, keystone and indicator species), including minimization of "animal-man" conflicts, i.e. danger created by line barriers (roads, power-lines, railways etc.), conflicts associated with agriculture and water pollution, conflicts connected with maintenance of desirable state of forest ecosystems (ungulates and insects) and the problem of animal synanthropization. Conservation instructions should be presented in a way to enable control of the conservation activities results.

WSTĘP

Parki narodowe są najwyższą formą ochrony, a ich stosunkowo duże powierzchnie powinny zapewniać możliwości przetrwania populacjom zwierząt żyjących na ich terenie. Fauna parku narodowego traktowana jest jako naturalnie dobrany zespół populacji funkcjonujących w ramach ekosystemów i fizjocenoz. Jest to założenie idealistyczne,

wykluczające wpływ czynników antropogennych. Po uwzględnieniu rozmiarów przekształceń środowisk i oddziaływaniu różnych czynników, niekiedy na znaczne odległości, stosowane formy ochrony i rozmiar ingerencji w zoocenozy parków zależą od stopnia "naturalności" istniejących układów. Dobrym przykładem może być tu porównanie oceny stanu i konieczności oddziaływania na wybrane gatunki dużych ssaków w Bieszczadach i Górach Stołowych. W Bieszczadach zachował się komplet dużych ssaków Europy środkowej, z pełnym składem drapieżników i ofiar, w Górach Stołowych występują tylko niektóre gatunki kopytnych i brak zupełnie dużych drapieżników. Dlatego w pierwszym z tych terenów należy maksymalnie ograniczyć ingerencję człowieka, podczas gdy w drugim jest ona konieczna i powinna uwzględniać ograniczenie presji jeleni na fitocenozy parku.

Celem ochrony fauny parku narodowego powinno być utrzymanie możliwie zbliżonego do naturalnego składu gatunkowego oraz procesów zachodzących w obrębie zespołów zwierzęcych. Dlatego celem opracowania "Operatu ochrony fauny" jest zapewnienie:

- trwałego utrzymania naturalnych zoocenoz
- wyboru i ochrony najcenniejszych gatunków zwierząt
- wskazanie zasad i metod sterowania wybranymi gatunkami i/lub populacjami
- minimalizacji konfliktów "zwierzę – człowiek".

Tak przedstawione cele są tylko zasygnalizowaniem bardzo ogólnych zagadnień, z których każde jest skomplikowane, wymaga stosowania specyficznej metodyki, a wiele z nich do dziś budzi gorące dyskusje i posiada obszerną literaturę. W tak krótkim referacie nie sposób omówić ich szczegółowo i z konieczności będzie to raczej zasygnalizowanie problemów, podanie wykazu zagadnień, które w operacie ochrony fauny muszą być omówione oraz wskazanie jak dane z terenu i literatury oraz teoretyczne rozpracowanie powinny być przygotowane do praktycznego stosowania przez administrację parku narodowego.

STAN POZNANIA FAUNY DANEGO TERENU

Wstępną fazą prac, jeszcze przed przystąpieniem do badań terenowych, jest poznanie dotychczasowej wiedzy o faunie danego parku narodowego. Warto podkreślić, że ten etap pracy ma zazwyczaj wpływ na racjonalne zaplanowanie środków finansowych i może przyczynić się do znacznego obniżenia kosztów, a niektóre dane mogą być wykorzystane już przy opracowywaniu ofert przetargowych. Rozpoznanie takie pozwoli ocenić wstępnie różnorodność faunistyczną (sporządzić wykazy gatunków z danymi o ich rozmieszczeniu i oceną stopnia zagrożenia), wybrać gatunki przeznaczone do szczegółowych analiz i ewentualnych programów ochrony, dokonać porównań retrospektywnych oraz zaplanować optymalny zakres prac terenowych.

Podstawą takiego rozpoznania powinny być materiały zgromadzone wcześniej i zawarte w:

- dotychczasowej dokumentacji parku
- monografiach parków
- pracach oryginalnych, których wykrycie ułatwiają bibliografie parków.

Do oceny bogactwa fauny parku i jego otuliny na szerszym tle przydatne są regionalne opracowania atlasowe. W przypadku kręgowców jest ich wiele: ssaki w Polsce (Pucek, Raczyński 1983) i w Europie (Mitchell-Jones i inni 1999), ptaki (Flousek, Gramsz 1999; Hordowski 1999; Walasz, Mielczarek 1992), płazy i gady (Głowaciński, Rafiński, Zemanek (red.) w druku), a w przypadku bezkręgowców opracowane zostały np. dla motyli (Buszko 1997). Ocenę stopnia zagrożenia poszczególnych gatunków umożliwia Polska Czerwona

Księga Zwierząt (Głowaciński red. 1992), której drugie poszerzone wydanie jest w końcowej fazie przygotowania do druku. Przy ocenie stopnia zagrożenia należy koniecznie brać pod uwagę uwarunkowania regionalne rozmieszczenia poszczególnych gatunków, a także wyniki badań nad ich ekologią, np. badania telemetryczne, składem pokarmu, wybiórczością żerowiskową itp.

BADANIA TERENOWE

Jest oczywiste, że przygotowanie operatu ochrony fauny musi być pracą zespołu specjalistów z różnych dziedzin zoologii i ekologii.

Badania terenowe muszą być prowadzone według metodyki przyjętej dla poszczególnych grup zwierząt (gromad) z konieczną dokumentacją kartograficzną. Głównym celem badań nie powinien być aspekt poznawczy, lecz od początku powinny być prowadzone pod kątem realizacji celów "Operatu ochrony fauny". Oczywiście inaczej przedstawia się w tym zakresie sytuacja w parkach istniejących od dawna, a inaczej w parkach tworzonych lub powiększanych.

Zakres badań terenowych jest odmienny w przypadku bezkręgowców i kręgowców. W pierwszym przypadku celowe są badania faunistyczne niektórych grup zwierzęcych, sprawdzenie aktualności wyników dotychczasowych badań np. trwałość stanowisk endemitów i reliktów itp. Badania kręgowców oprócz danych jakościowych i wskazania szczególnie cennych miejsc (środowisk), powinny zawierać charakterystykę ilościową poszczególnych gatunków lub zespołów np. dynamikę liczebności niektórych ssaków i ptaków, wyniki badań ilościowych ptaków szczególnie cennych biotopów itp. Badania jakościowe i ilościowe służą do ustalenia przestrzennego rozmieszczenia gatunków, danych populacji lub zespołów i stanowią podstawę waloryzacji przestrzennej.

W przypadku gatunków posiadających duże areały niezbędne jest rozpoznanie wielkości wykorzystywanej powierzchni i granic penetrowanego terenu. Jest to szczególnie ważny argument przy planowanej modyfikacji granic parku lub objęciu ochroną pewnych powierzchni w otulinie parku. W trakcie opracowania planu ochrony parku nie ma możliwości zaplanowania szczegółowych badań (np. radiotelemetrycznych). Należy więc wykorzystywać wyniki wcześniejszych badań i zbierać dodatkowe dane metodami tradycyjnymi np. tropienia, obserwacje żerowisk itp. Dane takie mogą być poważnym argumentem za modyfikacją granic parku np. w Białowieży obszar BPN jest za mały dla rysia (Kossak, Wołk 1978); a w Bieszczadach dolina Sanu warunkuje zimowanie i sezonowe migracje zwierzyny, a także stanowi żerowiska ptaków drapieżnych.

ZESTAWIENIE WYNIKÓW

Zestawienia wyników dokonuje się na podstawie zebranych danych z lat poprzednich oraz z prac terenowych, przy czym praktycznie należy wyróżnić ochronę gatunkową i ochronę zoocenoz.

I. Ochrona gatunkowa

Celem analizy faunistycznej jest wskazanie różnorodności gatunkowej i ekosystemowej parku (nie muszą to być długie listy pospolitych gatunków!), wskazanie gatunków rozmnażających się na terenie parku, przebywających na tym terenie stale lub tylko zachodzących, podsumowania stopnia zagrożenia gatunków w ramach poszczególnych grup

zwierząt, rodzajów środowisk i wskazanie gatunków zwierząt przewidzianych do objęcia szczególną uwagą. Do oceny różnorodności gatunkowej należy stosować wskaźniki (Głowaciński 1994a, Witkowski 1970). Integralną częścią tego opracowania musi być kartograficzna waloryzacja faunistyczna parku, poszerzona niekiedy o mapy rozmieszczenia środowisk.

Zgodnie z prawem wszystkie zwierzęta żyjące w obrębie parków narodowych lub rezerwatów podlegają ochronie całkowitej. Tak więc rygory ochrony fauny na terenie parku narodowego są znacznie wyższe niż na terenach pozostałych. Tracą więc znaczenie takie pojęcia jak: "zwierzęta szkodliwe" odnoszone zarówno do kręgowców jak i bezkręgowców, czy też "zwierzyna łowna" i "gospodarka łowiecka". Dla potrzeb ochrony opracowano w oparciu o różne kryteria stopnie zagrożenia gatunków, stosowane w czerwonych listach lub czerwonych księgach. Jest to metoda pozwalająca na w miarę obiektywne ocenienie zagrożenia lokalnej fauny i wskazania gatunków od najbardziej zagrożonych do niezagrożonych. Obecnie stosowane są powszechnie w skali międzynarodowej i opracowaniach lokalnych stopnie zagrożenia gatunków wg IUCN:

1. Skrajnie zagrożone (Critically Endangered – CR) to gatunki wystawione na skrajne ryzyko wymarcia w stanie dzikim w najbliższej przyszłości.
2. Silnie zagrożone (Endangered – EN) to gatunki zagrożone wymarciem w dalszej przyszłości.
3. Podatne i narażone na wyginięcie (Vunerable – VU) to gatunki wykazujące wrażliwość na zmiany środowiska i inne czynniki.
4. Niskiego ryzyka (Lower Risk – LR) to gatunki nie wykazujące wrażliwości na zmiany środowiska.

Przy określaniu stopnia zagrożenia gatunku uwzględnia się: liczebność, trend i tempo zmian liczebności, wielkość areału, stopień przekształceń środowiska, presję ze strony człowieka, konkurentów, drapieżników, pasożytów itp. Szczegółowe kryteria omawia raport IUCN/SSC (1999).

Ochrona gatunkowa pozwala na rozpoznanie sytuacji i zaplanowanie niezbędnych działań. Opracowania takie dotyczą bezkręgowców i kręgowców i z reguły znacznie się różnią. Stosowana też jest odmienna kategoryzacja gatunków (por. Głowaciński 1994b i Pawłowski, Sterzyńska 1994). Niezbędne jest omówienie podstawowych kategorii gatunków cennych ze względów poznawczych lub wykorzystywanych przy opracowaniu planu ochrony. Do pierwszej kategorii należą:

Gatunki (taksony) endemiczne i reliktowe

Gatunek, którego zasięg ograniczony jest do pewnego, stosunkowo niedużego obszaru nazywamy endemitem.

Gatunek, który zasiedla część swego dawnego dużego areału, a jego ustąpienie z wielu terenów związane było ze zmianą panujących warunków nazywamy reliktem.

Gatunki te mają duże znaczenie dowodowe i poznawcze, a ich obecność powinna być zawsze udokumentowana.

Elementy zoogeograficzne, ważne z poznawczego punktu widzenia,

Gatunki unikalne,

Zaliczane są tu gatunki niedawno opisane o nierozpoznanym pochodzeniu i rozmieszczeniu, znane tylko z danego terenu, związane z rzadkimi, specyficznymi mikrosiedliskami itp.

Gatunki na granicy zasięgu,
Taksony opisane z danego terenu (*loci typici*).

Ostatnie trzy kategorie dotyczą głównie bezkręgowców.
Kategorie gatunków wykorzystywanych do opracowania planu ochrony obejmują:

Gatunki wskaźnikowe cechuje zazwyczaj wysoka specjalizacja, wąska strefa tolerancji ekologicznej i niewielkie spektrum zasiedlanych środowisk (stenobionty), a także stosunkowo szybka reakcja na zmianę warunków, dlatego są wykorzystywane do badań monitoringowych. Na podstawie występowania gatunków o określonych wymaganiach można podać charakterystykę samego siedliska. Badania monitoringowe gatunków wskaźnikowych pozwalają na szybką i pewną diagnozę kierunku i stopnia zmian środowiska. Do tego typu ocen należy, w miarę możliwości, wykorzystywać również dane z lat ubiegłych, co znacznie poszerza horyzont czasowy monitorowanych zmian. Dobór gatunków wskaźnikowych wskazanych w operacie związany jest z (1) przewidywanym kierunkiem zmian środowiska – np. atropopresję można oceniać na podstawie reakcji gatunków antropofobnych i synantropijnych; zmiany klimatyczne na podstawie reakcji gatunków kserofilnych - znoszących dobrze suszę oraz gatunków higrofilnych czyli wilgociolubnych itp. (2) problemami jakie powinny podlegać tego typu kontroli.

Gatunki specjalnej troski obejmują gatunki cenne (pod względem poznawczym lub bardzo rzadkie), a równocześnie znacznie zagrożone oraz gatunki występujące w biotopach wrażliwych na atropopresję i zanikających. Gatunkom tym w pierwszej kolejności zapewnia się skuteczną ochronę. Utrzymanie ich na terenie parku wymaga monitoringu, systematycznych działań np. tworzenia stref ochronnych wokół gniazd niektórych ptaków (Kurzyński, Zając 1993) lub nawet tworzenia programów ich ochrony.

Gatunki osłonowe wykorzystywane są do planowania i prowadzenia skutecznej ochrony całych zoocenoz lub wybranych środowisk. Z działań na rzecz tej kategorii korzystają również współwystępujące gatunki zagrożone. Programy ochrony gatunków osłonowych pozwalają jednoznacznie określić cele ochrony terenów, a to z kolei umożliwia kontrolę efektów działania ochronnego. Kryteria wyznaczania takich gatunków powinny być dostosowane do lokalnych warunków, a potrzeby obszarowe dla realizacji programów ich ochrony określane są zdolnością przeżycia uwzględnionych populacji zwierząt (MVP - minimum viable population size) (Hovestadt i inni 1991, Mühlenberg, Zarzycki 1991). Powinny być to gatunki zwierząt znane, lubiane, posiadające stosunkowo duże areały osobnicze i wykorzystujące różne środowiska. W doborze gatunków osłonowych przyjmuje się hierarchię kryteriów i zaleca się następującą ich kolejność:

1. Gatunki o wysokim, ponadregionalnym zagrożeniu.
2. Gatunki wymagające dużych powierzchni i zajmujące szczytowe poziomy piramidy troficznej.
3. Gatunki wyspecjalizowane, których siedliska są zagrożone.
4. Gatunki o lokalnym znaczeniu i zagrożone w skali regionalnej, wyraźnie reagujące na zmiany siedliskowe.

5. Gatunki kluczowe, których stan warunkuje występowanie wielu innych gatunków.
6. Gatunki łatwe do kontroli i prowadzenia działań ochronnych.
7. Pozostałe gatunki o niskim stopniu zagrożenia, mające szanse utrzymania się w danym terenie.

Wszystkie gatunki osłonowe są automatycznie zaliczane do grupy gatunków specjalnej troski.

Gatunki kluczowe

Według obecnie przyjmowanych koncepcji należą tu gatunki, które (1) odgrywają ważną rolę w sieci troficznej i układach funkcjonalnych ekosystemów, (2) wyraźnie oddziaływują na inne taksony i w znacznym stopniu kontrolują niektóre ich populacje, (3) usuwają przyczyny i łagodzą skutki gwałtownych zmian w systemach ekologicznych (Głowaciński 1994b).

Spośród gatunków kluczowych tylko niektóre mogą być zaliczone do grupy gatunków specjalnej troski.

Gatunki obce

Zaliczyć do nich należy gatunki introdukowane, inwazyjne i zawleczone. Wpływ takich gatunków na gatunki rodzime bywa znaczny niekiedy trudny do określenia. Ich obecność na terenie parków narodowych powinna być szczegółowo określona (rozmieszczenie, liczebność, wykorzystywane środowiska itp.), należy rozeznać ich funkcjonowanie w miejscowych zoocenozach, a w określonych warunkach okazać się może celowe usunięcie ich z terenu parku.

W każdym przypadku analizowania sytuacji gatunku niezbędne jest określenie rozmieszczenia, liczebności i jej dynamiki, czynników ograniczających czyli warunkujących dalsze występowanie itp. Istotne znaczenie ma zapewnienie zarówno możliwości rozrodu, jak i przeżycia. W przypadku ptaków może to być np. ochrona miejsc gniazdowania, ale także ochrona żerowisk i populacji ofiar. Potrzebne jest także diagnozowanie zjawisk i procesów. Wg Lacka (Trojan 1975) liczebność drapieżników uzależniona jest od liczebności gatunków ofiar, nie ma natomiast zależności odwrotnej.

II. Ochrona zoocenoz

Zmierza do zachowania całych zespołów zwierzęcych i utrzymania swobodnego przebiegu procesów ekologicznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na utrzymanie łańcuchów troficznych, zespołów zwierząt określonych biotopów, zabezpieczenie niewielkich zoocenoz bezkręgowców, ustalenie presji zwierząt na ekosystemy: fitofagi owadzie, zwierzyna łowna. Każde z tych zagadnień wymaga odmiennego podejścia. W przypadku zachowania łańcuchów troficznych dużych zwierząt może być konieczne planowanie ochrony na obszar całego parku i otulinę. W przypadku ochrony zespołów zwierzęcych o charakterystycznej kombinacji gatunków, występujących w określonych biotopach niezbędne będzie ustalenie modelowych stosunków ilościowych, określenie najważniejszych cech i elementów środowiska oraz podanie ich rozmieszczenia na terenie parku. Zabezpieczenie zoocenoz bezkręgowców ogranicza się najczęściej do podania

miejsca ich występowania i określenia warunków które powinny być zachowane w celu dalszej ochrony. Ustalenie presji zwierząt na ekosystemy wymaga podjęcia szczegółowych analiz i zagadnienia te zostały omówione w poniżej.

Ochrona zoocenoz jest najpełniejszą formą ochrony fauny i w jej ramach może również być realizowana ochrona gatunków.

Zalecenia ochronne

Wypracowanie zestawu i metod odpowiednich działań ochronnych jest podstawowym zadaniem operatu. Należy uwzględnić, że po zatwierdzeniu planu ochrony parku przez właściwego ministra, staje się on na 20 lat obowiązującym dokumentem, a realizacja zawartych w nim działań podlega kontroli. Po 10 latach przewidziana jest rewizja planu i wtedy istnieje możliwość korygowania niektórych zaleceń. W niektórych przypadkach proponowane zabiegi i działania ochronne mogą być powszechnie znane (np. ochrona miejsc rozrodu płazów) i wtedy konieczne jest jedynie wskazanie takich miejsc. W innych wypadkach należy przygotować lub zalecić przygotowanie szczegółowych planów ochrony np. ochrona żerowisk ptaków drapieżnych. Ochronę i zarządzanie (w sensie "management") populacjami zwierząt i zoocenozami w parkach narodowych można sprowadzić do trzech następujących form działalności:

- prowadzenie bieżącej obserwacji i dokumentacji
- dokonywanie podsumowań, inwentaryzacji i ocen diagnostycznych
- podejmowanie decyzji i w razie potrzeby dokonywanie odpowiednich zabiegów.

Zalecenia ochronne powinny opierać się na waloryzacji terenu parku, czyli odnosić się do konkretnych powierzchni oraz możliwie precyzyjnie omawiać sytuację i planowane działania w stosunku do gatunków szczególnej troski.

W zaleceniach ochronnych należy przyjąć zasadę: maksimum informacji – minimum interwencji oraz uwzględniać integrację z zoocenozami w otulinie parku.

W operacie ochrony fauny należy wskazać co powinno być obiektem obserwacji monitoringowych i do rozwiązania jakich problemów posłużą te obserwacje. Problematyka badań monitoringowych jest bardzo obszerna, a literatura na ten temat obfita, np. założenia monitoringu liczebności ptaków lęgowych omówił szczegółowo Tomiałojć (1997), a problematyce takich badań w parkach narodowych jest poświęcony w dużej mierze Rocznik Bieszczadzki nr 6, gdzie są także artykuły o monitoringu fauny (Głowaciński 1997, Surowiec Górecki 1997).

W zaleceniach ochronnych, w uzasadnionych przypadkach, należy dążyć do zachowania określonych stadiów sukcesyjnych lub nawet renaturalizacji terenu, co umożliwi zachowanie określonych gatunków lub zoocenoz (por. Żurek 1994). Taka sytuacja występuje np. w Biebrzańskim Parku Narodowym, gdzie wykaszane od dawna tereny zalewowe są ostoją cennego zestawu gatunków ptaków. W Pienińskim Parku Narodowym podobne znaczenie dla utrzymania cennych gatunków owadów ma utrzymanie polan reglowych, a podobny program wdrażany jest w Babiogórskim Parku Narodowym (Zarzycki 1999).

Minimalizacji konfliktów zwierzę – człowiek:

Ograniczenie konfliktów ma zarówno znaczenie przyrodnicze, np. zmniejszenie śmiertelności zwierząt jak i społeczne, wyrażające się pozytywnym nastawieniem lokalnej

społeczności do parku i problemów ochrony przyrody. Należy przyjąć ogólną zasadę, że lokalna społeczność nie może ponosić kosztów utrzymania populacji zwierząt na obszarze parku. Z drugiej strony obowiązuje podejście, że podstawowym celem parku jest ochrona przyrody danego terenu i zwierzęta muszą tam znaleźć warunki egzystencji, co nie zawsze znajduje zrozumienie w okolicznych społecznościach. Łagodzenie potencjalnych konfliktów, wskazanie korzyści jakie mogą być udziałem lokalnej społeczności żyjącej w sąsiedztwie parku narodowego są ważnym zadaniem ochrony fauny. W trakcie prac nad operatem celowe jest odbycie spotkań, wysłuchanie postulatów i przedyskutowanie proponowanych rozwiązań.

Minimalizacja konfliktów zwierzę – człowiek obejmuje szereg zagadnień, a mianowicie:

I. Konflikty z zagrożeniami liniowymi (drogi, linie energetyczne, kolejowe itp.).
Zagadnienie to ma obszerną literaturę i wypracowane zostało szereg metod zmniejszających oddziaływanie tego typu barier. Należy jedynie zaznaczyć, że w każdym przypadku przechodzenia przez teren parku narodowego zagrożeń liniowych konieczna jest dokładna analiza jakiej grupy zwierząt one dotyczą i zaproponowanie określonych zabezpieczeń. W każdym z wymienionych zagrożeń potrzebne są odmienne środki zapobiegawcze (Jakubiec-Benroth w druku, Cempulik, Ostański 1995). W przypadku dróg może to być ograniczenie prędkości, limitowanie liczby pojazdów, budowa przejść dla zwierząt (podziemnych i nadziemnych), a w końcu likwidacja niektórych odcinków dróg. Linie energetyczne wysokiego napięcia powinny być przeniesione poza teren parku narodowego, można na nich mocować atrapy sylwetek ptaków drapieżnych, natomiast linie średniego napięcia powinny być prowadzone pod ziemią. Najtrudniejsze jest zabezpieczenie linii kolejowych, ale ich obecność na terenie parków narodowych jest zjawiskiem wyjątkowym.

II. Konflikty z gospodarką rolną
Z punktu widzenia ochrony fauny konflikty z gospodarką rolną to powodowane przez zwierzynę szkody w uprawach w bezpośrednim sąsiedztwie parku, zalania łąk i pól przez bobry, szkody w bydle, owcach, w pasiekach i w sadach na terenie występowania niedźwiedzi i wilków. Wprawdzie odpowiednie przepisy regulują sposoby rozwiązywania takich konfliktów (odszkodowanie), jednak w operacie ochrony fauny powinna się znaleźć ich analiza i ewentualne propozycje dalszego ich ograniczenia.

III. Konflikty związane ze skażeniami wód, terenów (ścieki, opryski z powietrza itp.).
Występowanie wielu gatunków zwierząt wodnych jest uwarunkowane czystością wód, tymczasem na terenie parków narodowych wody są nie zawsze najwyższej jakości (Sawicka-Kapusta, Rakowska 1993, Wróbel, Wójcik 1989). Zanieczyszczenia mogą pochodzić ze spływów powierzchniowych lub być przenoszone się drogą imisji. Mogą powstawać na terenie parku (ścieki) lub powstawać na terenach sąsiednich i wpływać wraz z wodami bieżącymi. W każdym z tych przypadków muszą być zalecane odmienne działania. Jakość wód na terenie parku powinna być objęta programem monitoringu. Szczególnym zagadnieniem jest powstawanie zanieczyszczeń lub skażeń w wyniku rozprowadzania środków chemicznych z powietrza. Należy zaznaczyć, że opryski lub opylanie z samolotów nie mogą być wykonywane w parkach narodowych i w ich otulinach.

IV. Konflikty z utrzymaniem pożądanego stanu ekosystemów leśnych i nieleśnych
Ten rodzaj konfliktów to problem:
- (1) regulacji liczebności populacji zwierząt roślinożernych - ssaków kopytnych oraz
- (2) wybranych grup owadów – foliofagów, kambiofagów, ksylofagów.

Przegęszczenia zwierząt roślinożernych występuje w wielu parkach narodowych górskich i nizinnych (Juchniewicz, Tomek, Dziedzic 1987, Juchniewicz, Zembrzuski 1996, Korybo 1998, Szukiel 1994 i inni) Regulacja liczebności tych zwierząt wymaga określenia: stanu pogłowia, jakości bazy pokarmowej, pojemności wyżywieniowej terenu parku, i presji zwierząt na ekosystemy leśne. Zagadnienia te są od dawna dyskutowane, od strony teoretycznej, metodycznej i merytorycznej, a literatura na ten temat jest bardzo obfita. Problemowi temu na terenie parków narodowych i w ich otulinie poświęcono specjalną konferencję (Głowaciński 1997a), a także wysuwane są propozycje specjalnego gospodarowania łowieckiego w otulinach parków (Kossak 1999).

W przypadku stwierdzenia nadmiernej presji zwierząt kopytnych na ekosystemy leśne w operacie ochrony fauny powinna się znaleźć ocena: bazy pokarmowej, pojemności wyżywieniowej terenu parku, stanu pogłowia i presji zwierząt na ekosystemy leśne oraz powinien zostać określony dopuszczalny stan zwierząt kopytnych wraz z podaniem metod jego osiągnięcia.

Masowe pojawy lub wysoka liczebność wybranych grup owadów – foliofagów, kambiofagów, ksylofagów – może być poważnym zagrożeniem dla ekosystemów leśnych parków narodowych. Zwalczanie niektórych gatunków na terenie parków jest bardzo trudne zważywszy, że nie mogą tu być stosowane metody przyjęte w lasach gospodarczych. Z drugiej strony podnoszona jest rola biocenotyczna niektórych gatunków owadów, ich wpływ na strukturę drzewostanów, wzajemne powiązania wielu gatunków kręgowców i bezkręgowców itp. Zagadnienia te budzą gorące dyskusje, a stan populacji wybranych gatunków owadów objęty jest monitoringiem (Gutowski 1996, Kolk i inni 1999 i 2000, Konca, Zimny, Michalski 1997) i wchodzą także zakres operatu ochrony ekosystemów leśnych, jednak z punktu widzenia ochrony fauny należy:
- skoncentrować się na usuwaniu przyczyn masowych pojawów niektórych gatunków owadów (utrzymanie właściwych stosunków wodnych, zgodności drzewostanów z siedliskiem, ich właściwej struktury wiekowej i gatunkowej itp.), tak aby zapobiegać gradacjom owadów wyzwalanych stresem roślin (por. Krebs 1996, str. 285)
  stosować zabiegi stymulujące równowagę pomiędzy owadami mogącymi stanowić zagrożenie ekosystemów leśnych, a zespołem czynników ograniczających ich występowanie,
  niedopuszczać do zwalczania owadów środkami chemicznymi w parkach narodowych,
  przestrzegać konieczności pozostawiania w terenie posuszu jałowego,
  ograniczyć zwalczanie do metod biologicznych lub mechanicznych i stosować je poza rezerwatami ścisłymi.

V. Synantropizacja.

Zjawisko synantropizacji ssaków i ptaków występuje tam, gdzie ich kontakt z człowiekiem jest permanentny, a warunki sprzyjają przekroczeniu naturalnego dystansu ucieczki. Synatropizacja zwierząt jest dowodem na przekroczenie pojemności turystycznej parku narodowego. Większość gatunków zsynantropizowanych nie stwarza problemów i dlatego występowanie takich osobników w sąsiedztwie człowieka bywa pomijane. Są jednak gatunki, których zsynantropizowane osobniki mogą powodować określone problemy. Zsynantropizowane lisy mogą być trudno odróżniane od zwierząt chorych na wściekliznę. Zsynantropizowane jelenie lub dziki w określonych warunkach mogą być niebezpieczne dla człowieka. A zsynantropizowane niedźwiedzie mogą wyrządzać szkody, nawet niszczyć samochody i oczywiście stanowić potencjalne zagrożenie dla ludzi.

Fakt i miejsca występowania na terenie parku narodowego osobników zsynantropizowanych powinien być odnotowany w operacie ochrony fauny, należy także podać okres trwania tego zjawiska, a także metody zapobiegania synantropizacji danego gatunku zwierzęcia.

SYNTEZA OPERATU

Synteza operatu ochrony fauny powinna być opracowana w postaci zestawu i zakresu koniecznych do wykonywania działań i czynności konserwatorskich z podaniem lokalizacji i możliwych terminów (działania permanentne, co roczne, raz na kilka lat itp.). Zalecenia te powinny dotyczyć konkretnych gatunków lub zoocenoz. Zestaw zaleceń powinien być opracowany w sposób zrozumiały dla administracji parku narodowego oraz aby możliwa kontrola ich wykonania w terenie. Takie opracowanie umożliwia kontrolę efektów czynności konserwatorskich i może być podstawą analizy i wprowadzania koniecznych zmian. W przypadku stwierdzenia potrzeby opracowania szczegółowego programu ochrony jakiegoś gatunku należy tylko to zalecić, jako osobne działanie.

Wnioski odnośnie granic parku i otuliny lub potrzeby objęcia różnymi formami ochrony szczególnych powierzchni w otulinie, powinny być dobrze uzasadnione. Nie zawsze celowa jest modyfikacja granic parku, ponieważ wiele problemów można rozwiązać tworząc rezerwaty, użytki ekologiczne lub wprowadzając lokalnie określone zasady. Tak może być rozwiązywana ochrona żerowisk dużych ptaków drapieżnych, tras migracyjnych i rejonów okresowej koncentracji ssaków, odpowiednia lokalizacja śmietników i parkingów i wiele innych.

Ważną częścią syntezy jest wykaz gatunków i biotopów objętych monitoringiem oraz modelowy program gromadzenia dokumentacji. Należy zaznaczyć, że większość parków narodowych od dawna gromadzi dokumentację występowania fauny, ale należy dążyć do pewnej jej standaryzacji. Zagadnienie to wykracza jednak poza ramy niniejszego referatu.

LITERATURA

BUSZKO J. 1997. Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce 1986-1995. Turpress. Toruń.

CEMPULIK P., OSTAŃSKI M. 1995. Próby praktycznej ochrony ptaków przed "odrutowaniem krajobrazu". Chrońmy Przyr. Ojczystą 55, 5: 103-108.

FLOUSEK J., GRAMSZ B. 1999. Atlas ptaków lęgowych Karkonoszy. Sprava Krkonošskeho narodniho parku. Vrchlabi.

GŁOWACIŃSKI Z. red. 1992. Polska czerwona księga zwierząt. PWRiL. Warszawa.

GŁOWACIŃSKI Z. 1994a. Różnorodność gatunkowa – interpretacja pojęcia i sposoby oceny. Roczniki Bieszczadzkie 3: 25-41.

GŁOWACIŃSKI Z. 1994b. Inwentarz gatunkowy i kategorie ochronne kręgowców polskiej części Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery "Karpaty Wschodnie" (oceny i propozycje wstępne). Roczniki Bieszczadzkie 3: 43-55.

GŁOWACIŃSKI Z. 1997. Idea i niektóre zasady monitoringu biologicznego, ze szczególnym uwzględnieniem fauny. Roczniki Bieszczadzkie 6: 269-276.

GŁOWACIŃSKI Z. 1997a. Wnioski i rekomendacje wynikajace z konferencji naukowej "Ochrona i sterowanie populacjami ssaków kopytnych i dużych drapieżników w parkach narodowych oraz ich otoczeniu" (Ośrodek Naukowo-Dydaktyczny Bieszczadzkiego Parku Narodowego, Ustrzyki Dolne, 29. 11. 1996 r.). Chrońmy Przyr. Ojczystą 53, 5: 88-92.

GŁOWACIŃSKI Z., RAFIŃSKI J., ZEMANEK M. (red.) w druku. Atlas rozmieszczenia płazów i gadów Polski.

GUTOWSKI J.M. 1996. Seminarium na temat "Problemy ochrony ekosystemów leśnych a gradacje kornika drukarza" (Białowieża, 10 maja 1996 r.). Chrońmy Przyrodę Ojczystą 52, 5: 69-71.

HORDOWSKI J. 1999. Ptaki polskich Karpat Wschodnich i Podkarpacia. T. I. Mercator. Przemyśl.

HOVESTADT T., ROESER J., MÜHLENBERG M. 1991. Flächenbedarf von Tierpopulationen. Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich.

IUCN/SSC Criteria Review Working Group 1999. IUCN Red List Criteria Review Provisional Report: Draft of the Proposed Changes and Recomendations. Species 31-32: 43-57.

JAKUBIEC-BENROTH D. w druku. Wpływ motoryzacjio i rozbudowy dróg na populacje ssaków. Przegląd Przyrodniczy.

JUCHNIEWICZ M., TOMEK A., DZIEDZIC R. 1987. Ochrona dziko żyjących zwierząt w górskich parkach narodowych w Polsce./ Ochr. Przyr. 46: 175-193.

JUCHNIEWICZ M., ZEMBRZUSKI J. 1996. Zwierzyna. W: Z. Mirek, Z. Głowaciński, K. Klimek, H. Piękoś-Mirkowa (red.) Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego. Zakopane-Kraków. S. 575-591.

KOLK A., WORETA D., SIERPIŃSKI A., WOLSKI R. 1999; 2000. Zagrożenia powodowane przez owady w ekosystemach parków narodowych. Parki Narodowe 4/1999: 7-9; 1/2000: 5-8.

KONCA B, ZIMNY J., MICHALSKI J. 1997. Ochrona lasu w Sudetach czynniki abiotyczne i biotyczne oraz stan obecny i prognozy. W: P. Paschalis, S. Zajączkowski (red.). Protection of forest ecosystems. Selected Problems of Forestry in Sudety Mountains. Grant GEF 05/21685 Pol. Warszawa.

KORYBO J. 1998. Jeleń europejski (*Cervus elaphus*) a środowisko przyrodnicze Parku Narodowego Gór Gtołowych. Szczeliniec 2: 119-132.

KOSSAK S. 1999. Strefowe zróżnicowanie ochrony i użytkowania zwierzyny na przykładzie Biebrzańskiego Parku Narodowego i terenów z nim sąsiadujących. Chrońmy Przyr. Ojczystą 55, 1: 18-34.

KOSSAK S., WOŁK K. 1978. Tropem rysia w Puszczy. Przyroda Polska nr 1/2: 38.

KREBS CH. J. 1996. Ekologia. Eksperymentalna analiza rozmieszczenia i liczebności. PWN. Warszawa.

KURZYŃSKI J., ZAJĄC T. 1993. Strefy ochronne gniazd ptaków – próba standaryzacji metod. Chrońmy Przyr. Ojczystą 49, 3: 36-50.

MICHTCHELL-JONES A.J., G. AMORI, W. BOGDANOWICZ, B. KRYŠTUFEK, P.J.H. REIJNDERS, F. SPITZENBERGER, M. STUBBE, J.B.M. THISSEN, V. VOHRALIK, J. ZIMA. 1999. The atlas of european mammals. T & AD Poyser. London. pp. 322-323.

MÜHLENBERG M., ZARZYCKI K. 1991. Conservation and management of threatened animals and plants in Germany and Poland. (Seminar and Field Study in S. Poland, Kraków, May 6-14.1991). Kraków.

PAWŁOWSKI J., STERZYŃSKA M. 1994. Cenne gatunki i zagrożone nisze lądowych bezkręgowców w polskiej części MRB "Karpaty Wschodnie". Roczniki Bieszczadzkie 3: 57-74.

PUCEK Z., RACZYŃSKI J.1983. Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. PWN. Warszawa.

SAWICKA-KAPUSTA K., RAKOWSKA A. 1993. Heavy metal contamination in Polish national parks. Proc. Second European Conf. on Ecotoxicology, 11-15 May, Amsterdam. The Netherlands. W. Slooff, H. de Kruijf (red.) Sci Total Environ., Suppl., Part 1: 161-166.

SZUKIEL E. 1994. Szkody od zwierząt kopytnych w Puszczy Białowieskiej – problem nadal otwarty. Las Polski nr 21, s. 14-16.

SUROWIEC I., GÓRECKI A. 1997. Monitoring zespołów drobnych ssaków w Bieszczadzkim Parku Narodowym. Roczniki Bieszczadzkie 6: 277-278.

TOMIAŁOJĆ L. 1997. O potrzebie spójnego systemu monitorowania liczebności ptaków lęgowych w Polsce. Not. Orn. 38, 3: 239-254.

TROJAN P. 1975. Ekologia ogólna. PWN. Warszawa

WALASZ K., MIELCZAREK P. 1992. Atlas Ptaków lęgowych Małopolski 1985-1991. Biologica Silesiae. Wrocław.

WITKOWSKI Z. 1970. Zagadnienie różnorodności gatunkowej w badaniach biocenotycznych. Wiad. ekol. 16, 2: 117-132.

WRÓBEL S., WÓJCIK D. 1989. Zakwaszenie wód w Świętokrzyskim Parku Narodowym i w Rezerwacie przyrody na Baraniej Górze. W: S. Wróbel (red.) Zanieczyszczenie atmosfery a degradacja wód. Materiały z Sympozjum PAN, Kraków, 14-15 listopada 1989 r., s. 77-83.

ZARZYCKI J. 1999. Ekologiczne podstawy kształtowania ekosystemów łąkowych Babiogórskiego Parku Narodowego. Studia Naturae 45: 1-97.

ŻUREK S. 1994. Zagadnienia renaturalizacji doliny środkowej Biebrzy. Chrońmy Przyr. Ojczystą 50, 6: 16-23.

OCHRONA FLORY W PLANACH OCHRONY PARKÓW NARODOWYCH I REZERWATÓW

KRZYSZTOF ŚWIERKOSZ

Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego, ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław, krissw@biol.uni.wroc.pl

Abstract: The fundamental principles for drawing Plans of Protection of National Parks and Reserves are laid down in three documents of instruction rank, which were ratified by the Ministry of Nature Conservation, Natural Resources and Forestry. For teams and specialists engaged in nature conservation, the documents mentioned specify tasks involved in preparatory procedures and the actual conservation practice. Although a Plan of National Park Protection does not provide for a separate environmental impact assessment of conservation of flora, such an assessment is - as a rule - prepared, at least as a distinct division of the environmental impact assessment of ecosystems protection.

And thus, there is a clear need to precisely define instructions concerning execution of a separate plan of plant conservation, which issues from the practice of Plan making itself. Such an environmental impact assessment should consist of two parts: theoretical and practical. The theoretical one should include:

1. General description of flora; ranking among geobotanical units.
2. Systematic, geographic and historic analysis of flora.
3. A full list of vascular plants.
6. Compiling a list of special care species which would comprise:
   a. plants included in Red Lists of vanishing and threatened species;
   b. species taken under legal protection (also common ones);
   c. rare species in the scale of the region;
   d. species from the basic and the local list of the CORINE Biotopes;
   e. species agreeing with the Natura 2000 list.
7. Compilation of a list of expansive apophytes and kenophytes.

The practical part should be made up of the following elements:

1. A distribution map of special care species.
2. Text description of the recorded populations of special care species along with assessment of the extent to which they are threatened; preparation of inventory charts.
3. Conservation instructions for all species recognized as valuable.
4. A distribution map of troublesome apophytes and kenophytes and practical instructions how to deal with them (monitoring of populations, cutting down, removal of seedlings and mature plants, possible chemical treatment).

WSTĘP

Podstawowe zasady sporządzania Planów Ochrony Parków Narodowych i Rezerwatów określone są przez trzy dokumenty o randze instrukcji, zatwierdzonych przez Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (dziś już już tylko Środowiska). Zasady postępowania w przypadku parków narodowych opisane są szczegółowo w opracowaniu "Plany Ochrony Parków Narodowych" wydanym przez Departament Ochrony Przyrody (MOŚZNiL 1994), zaś zasady ochrony flory w rezerwatach w dwóch opracowaniach zbiorowych MOŚZNiL z roku 1997 omawiających sporządzanie planów i sposoby wykonywania zabiegów ochronnych w różnych typach obiektów chronionych. Dla zespołów i specjalistów zajmujących się ochroną przyrody dokumenty te stanowią zespół podstawowych instrukcji dotyczących postępowania przygotowawczego, praktyki wykonawczej oraz formułują podstawowe wymagania jakim plany ochrony powinny

sprostać. Ważne jest więc prześledzenie zawartych w tych dokumentach zapisów i porównanie ich z praktyką sporządzania planów ochrony flory, gdyż jak się okazuje teoria i praktyka nie do końca idą w tym przypadku w parze.

OCHRONA FLORY W PLANIE OCHRONY PARKU NARODOWEGO

W Planie Ochrony Parku Narodowego nie przewiduje się sporządzenia odrębnego operatu ochrony flory, wiążąc go w całości z planem ochrony ekosystemów. *De facto* o gatunkach roślin wspomina się tylko kilkukrotnie w rozdziale III p.t. "Zasady sporządzania Operatu Ochrony Ekosystemów Lądowych Leśnych i Nieleśnych" (MOŚZNiL 1994). Wzmianki takie znajdziemy w p. 2.2.2. § 17 ust. 1 (że inwentaryzacji fitosocjologicznej powinna towarzyszyć także inwentaryzacja m.in. rzadkości flory); § 18 ust. 3 (iż zadaniem wykonawców jest ocena wartości gatunków lub stanowisk florystycznych z różnych punktów widzenia); § 18 ust. 5 (o sporządzeniu mapy z zasługującymi na szczególną opiekę stanowiskami wybranych gatunków roślin). W zestawieniach inwentaryzacyjnych powinny znaleźć się ponadto (p. 2.3.3. § 45. 13) karty taksonów gatunków chronionych zgodne z załącznikiem 12.

Dodatkowo kilka wzmianek na temat ochrony flory znajduje się w rozdziale IV np. § 18 - iż jedną z funkcji LEN jest f. biocenotyczna mogąca wiązać się z ochroną określonej populacji związanej z danym LEN, oraz § 19 ust. 7 iż utrzymanie, protegowanie lub wprowadzenie jakiegoś gatunku rośliny może być szczególnym celem ochrony wybranego LEN.

Nie jest natomiast przewidziane sporządzenie osobnego operatu ochrony flory. Ta wstrzemięźliwość wynika z wyrażonego w rozdziale I części III (Zarzycki 1994) przekonania iż "Podstawową formą ochrony jest ochrona biotopów i ekosystemów (ochrona *in situ*): ochrona gatunków i populacji poza miejscem ich spontanicznego występowania (ochrona *ex situ*) spełnia tylko rolę pomocniczą i to wyłącznie w stosunku do wybranych gatunków zwierząt i roślin." zaś "Efektywną ochronę gatunków da się osiągnąć tylko poprzez właściwą ochronę biotopów w odpowiednio zorganizowanym i ukształtowanym krajobrazie".

Zgadzając się w zupełności z powyżej wyrażonym zdaniem autora chciałbym jednak zwrócić uwagę na kilka kwestii, których instrukcja nie obejmuje, a które powinny zostać do niej być może wprowadzone w przyszłych korektach tego opracowania.

Zauważmy bowiem, że w świetle obecnie obowiązującej instrukcji wszystko co możemy zrobić dla flory w Planie Ochrony Parku Narodowego to:

a) zinwentaryzować jej rzadkości;
b) ocenić wartość tych gatunków i ich stanowisk;
c) nanieść je na osobną mapę rozmieszczenia.
d) sporządzić karty ewidencyjne dla gatunków chronionych, gdzie ujmujemy wielkość ich populacji, zagrożenia oraz zasady i wskazania ochronne.

Już na wstępie zauważamy wiele nieścisłości metodycznych takiego podejścia. Nie został np. zdefiniowany sposób wyróżniania gatunków rzadkich i cennych dla danego Parku. Czy mają być to gatunki rzadkie w skali kraju (Czerwona Lista), rzadkie w skali regionu czy też w samym Parku? W jaki sposób z metodycznego punktu widzenia określić lokalną "rzadkość" gatunku, jeśli jak w przypadkach niektórych Parków nie posiadamy pełnej inwentaryzacji jego flory? A gdy gatunek rzadki w skali regionalnej występuje w danym Parku pospolicie? Dlaczego karty ewidencyjne mamy zakładać tylko gatunkom chronionym, zaś znacznie rzadsze i cenniejsze taksony tylko opisać i nanieść na mapę? Czy powstająca

mapa powinna ujmować taksony chronione (posiadające karty) lecz pospolite – instrukcja nie wskazuje wyraźnie iż gatunki te również powinny znaleźć się na mapie rozmieszczenia.

Odpowiedzi na te pytania wydają się oczywiste, lecz nie jest to jedynie problem czysto teoretyczny. W praktyce sporządzania planów stosuje się bowiem wiele różnych ujęć tego problemu, zależnych od doświadczenia i roboczej hipotezy wstępnie przyjętej przez wykonawców planu. Chciałbym te zagadnienia omówić na kilku wybranych przykładach, gdyż w wielu parkach Plany Ochrony Flory lub florystyczne części operatu ochrony ekosystemów zostały już sporządzone. Porównanie ich może doprowadzić do wielu cennych wniosków i wskazać możliwość ujednolicenia przyszłej metodyki sporządzania tych Operatów.

Zwróćmy bowiem uwagę – mimo, że Instrukcja MOŚZNiL z 1994 roku, nie przewiduje w ogóle sporządzenia Planu Ochrony Flory – to z reguły jest on opracowany albo jako osobny operat, albo jako znacząca część operatu ochrony ekosystemów. Praktyka wskazuje więc na fakt iż wszystkie zespoły wykonawcze uważają powstanie takiego operatu za konieczne i przekraczają w tym zakresie obowiązujące ustalenia Instrukcji.

PARK NARODOWY GÓR STOŁOWYCH

W trakcie sporządzania Planu Ochrony Parku Narodowego Gór Stołowych wykonawcy postanowili sporządzić osobny Plan Ochrony Flory (Świerkosz 1998), a następnie zintegrować uzyskane dzięki niemu wyniki z planem ochrony ekosystemów leśnych i nieleśnych (Kozłowska i in. 1998) – czyli w miarę możliwości jak największą liczbę populacji objąć ochroną *in situ* w ramach ochrony całych biotopów, rezerwując możliwość wykonywania zabiegów ochronnych związanych z ochroną populacji do przypadków uznanych za absolutnie niezbędne.

Przygotowanie operatu rozpoczęliśmy od szczegółowego prześledzenia literatury przedmiotowej i jej krytycznej analizy. Szczególną uwagę zwróciliśmy na następujące problemy:

a) historia badań florystycznych
b) lista gatunków roślin naczyniowych, mszaków, porostów i wątrobowców stwierdzonych dotychczas na terenie Parku, z podziałem na poszczególne okresy czasu dla ustalenia składu gatunków stwierdzanych w okresie przedwojennym (do roku 1945), wczesnym powojennym (1945-1980) oraz w ostatnim okresie czasu (po roku 1980). Tylko ostatnie z tych notowań można bowiem traktować jako aktualne.
c) rozmieszczenie gatunków rzadkich regionalnie (w odniesieniu do Sudetów) oraz z Czerwonej Listy w odniesieniu do biotopów zniszczonych lub zniekształconych, na których prawdopodobieństwo ich zachowania się jest znikome.
d) sporządzenie pełnej bibliografii przedmiotu.

Bazą do badań terenowych była literatura z okresu ostatnich 15 lat przed rozpoczęciem prac nad Planem oraz badania prowadzone na terenie Gór Stołowych od roku 1991 zarówno przez autora, jak i innych botaników. Sporządzono prawie kompletną listę gatunkową roślin wyższych, a każdy z gatunków został krótko opisany w zakresie częstości występowania, ewentualnych zagrożeń – dla gatunków wymarłych lub nie potwierdzanych w ostatnim okresie czasu podano literaturę. Łącznie opisano 747 taksonów, z tego 625 uznano za aktualne we florze Parku.

Dzięki tym źródłom możliwe było sporządzenie listy gatunków specjalnej troski na terenie Parku – należy zauważyć, że nie wszystkie jeszcze parki narodowe posiadają wstępną dokumentację, która pozwala na wybór takich właśnie gatunków.

Do gatunków specjalnej troski zaliczyliśmy następujące kategorie:

a) gatunki ujęte w Czerwonej Liście gatunków wymierających i zagrożonych wyginięciem w Polsce;
b) gatunki rzadkie w skali regionu;
c) rodzime populacje gatunków pospolitych, jeśli istniała uzasadniona możliwość iż mają one pochodzenie reliktowe;
d) gatunki objęte ochroną prawną.

Łącznie ujęto tu 44 gatunki ujęte na mapie rozmieszczenia cennych elementów flory oraz 27 nie ujętych na mapie rozmieszczenia (gatunki zdziczałe z uprawy, pospolite gatunki chronione, gatunki rzadkie lokalnie, których stanowiska pokrywały się z koncentracjami gatunków chronionych i wymierających w Polsce). W Planie Ochrony Flory uwzględniono więc łącznie 71 taksonów (około 12% flory naczyniowej). Omówiono także, w formie bazy danych typu *flat* napisanej w języku Microsoft® Access oraz opisu tekstowego, rozmieszczenie oraz liczbę stanowisk tych gatunków a także ewentualne zagrożenia dla trwania ich populacji. Karty inwentaryzacyjne przewidziane w instrukcji sporządzono dla wszystkich gatunków specjalnej troski – jednak dla gatunków pospolitych (pow. 10 stanowisk) sporządzano tylko jedną kartę ogólną. Dla wybranych gatunków o wysokim ryzyku zaniku populacji zaproponowano zastosowanie określonych zabiegów dla ich ochrony. Zalecenia podzielono na grupy:

Grupa 1 obejmowała zalecenia dotyczące ochrony zbiorowisk roślinnych w poszczególnych oddziałach i pododdziałach leśnych (oraz na gruntach leśnych nie zalesionych), które należy podjąć dla zachowania występujących tu elementów flory lub ich większych skupień. Zalecenia te odnosiły się do **ochrony zbiorowisk** z uwagi na ich części **składowe.**

Grupa 2 obejmowała opis i zalecenia dotyczące **określonych gatunków i ich populacji** (np. zalecenie prowadzenia lub rezygnacji z prac leśnych w określonych pododdziałach lub ich częściach, zakaz prowadzenia zrywki w określonych punktach, utrzymanie zwarcia koron drzew, ustawienie tablic informacyjnych, zagrodzenie dostęp do populacji, usuwanie gatunków konkurencyjnych, wznowienie wypasu lub koszenie łąk etc.)

Grupa 3 - szczegółowe zalecenia dotyczące ochrony cennych skupisk roślinności zarodnikowej np. poprzez zakaz wstępu, zaniechanie prowadzenia zabiegów w zbiorowiskach roślinnych, odtworzenie pierwotnej sieci wodnej, również w odniesieniu do konkretnych siedlisk (grup skał, dolin potoków, torfowisk lub ich pozostałości).

Grupa 4 - wskazanie najcenniejsze florystycznie obszarów w otulinie Parku w ramach zaleceń i wskazań do Planów Zagospodarowania przylegających gmin.

Grupa 5 - wykazania potencjalnych zagrożeń dla trwania wybranych populacji z zaleceniem ich stałego monitoringu.

Grupa 6 - wskazanie 12 gatunków występujących na terenie Parku w populacjach o wielkości niższej niż potencjalne MVP (od 2 do 50 osobników), dla których zalecono zbadanie możliwości ich wzmocnienia poprzez kontrolowany zbiór nasion z populacji lokalnej, wysadzanie oraz ewentualną opiekę nad siewkami. Ma to

szczególne znaczenie w przypadku populacji liczących sobie poniżej 20 osobników oraz dla zapewnienia zachowania populacji *Saxifraga rosacea* rosnącej tu obecnie na jedynym stanowisku w Polsce.

Określono rozmieszczenie gatunków synantropijnych, o realnie lub potencjalnie negatywnym wpływie na szatę roślinną Parku – a więc uciążliwych kenofitów oraz gatunków, które potencjalnie mogą stać się nimi w przyszłości. Zaproponowano zabiegi prowadzące do eliminacji gatunków ekspansywnych.

Dokonano także standardowego opisu całej flory Parku z uwzględnieniem zagadnień liczebności poszczególnych rodzajów i rodzin oraz udziału gatunków w grupach socjologiczno-ekologicznych, co pozwoliło na ocenę ogólnego stanu flory Parku z uwagi na stan jej zniekształcenia.

Stanowiska i lokalizacje w opisach tekstowych odniesiono do pododdziałów leśnych, ewentualnie wskazano ich części.

POLESKI PARK NARODOWY

Przy sporządzaniu Planu Ochrony PPN nie sporządzano osobnego operatu dla ochrony flory – był on od początku ujęty w ramach Operatu Ochrony Ekosystemów. Ponieważ dzięki wieloletnim badaniom lubelskiego ośrodka akademickiego flora naczyniowa Parku była rozpoznana wcześniej w stopniu bardzo dobrym, możliwe było od razu przeprowadzenie wstępnej analizy i wybór gatunków specjalnej troski, które wykonawcy postanowili uwzględnić w Planie. Nie zostały jednak uwzględnione rośliny zarodnikowe, których obecność na terenie parku znalazła odzwierciedlenie tylko w materiale fitosocjologicznym.

I w tym przypadku zwrócono uwagę zarówno na ochronę bioróżnorodności szaty roślinnej w ramach istniejących ekosystemów przygotowując szczegółowe zalecenia do gospodarowania w określonych oddziałach i pododdziałach leśnych (Fijałkowski 1999), płatach torfowisk (Wojciechowski 1999) a także na stanowiskach synantropijnych, łąkach i pastwiskach. Bardzo szczegółowo prześledzony został zarówno aktualny skład flory PPN, jak i przemiany jakie zaszły w niej w ciągu ostatnich 30 lat (zmniejszenie lub zwiększenie liczebności populacji poszczególnych gatunków). Wykazano gatunki z Czerwonej Księgi i Czerwonej Listy oraz zróżnicowanie na elementy geograficzne (Fijałkowski 1999).

Podejście poszczególnych autorów było różne, a z powodu pokrywania się ich kompetencji i obszarów badań, część problemów omówiona była z różnych punktów widzenia. Najbardziej kompleksowo podszedł do zagadnienia Wojciechowski (1999), który szczegółowo omówił występowanie rzadkich i zagrożonych gatunków torfowiskowych systematyzując dane (podobnie jak było to w przypadku PNGS) zarówno od strony wydzieleń (lista gatunków cennych dla każdego płatu osobno) jak i od strony rozmieszczenia populacji. Mimo iż pozornie wydaje się, że takie podejście do zagadnienia jest powtarzaniem informacji (te same dane przedstawiane są z dwóch perspektyw), to jednak należy je uznać za uzasadnione. Wykonawca Planu oraz zainteresowani tematem naukowcy mogą w takim układzie szybko odnaleźć potrzebne stanowiska zarówno z fitocenotycznego jak i florystycznego punktu widzenia. Wojciechowski przedstawił dodatkowo szczegółowe sposoby ochrony dla wybranych gatunków roślin torfowiskowych wymagających stosowania zabiegów ochrony czynnej (usuwanie gatunków konkurencyjnych, stabilizacja stosunków wodnych, obszary wymagające zahamowania odpływu wód etc.).

Fijałkowski (1999) sporządził listę gatunków specjalnej troski, która ujmowała 104 taksony roślin naczyniowych. Kryterium ich wyróżniania wg tegoż autora miała być rzadkość występowania w Polsce, jednak znalazły się wśród nich także gatunki pospolite, a rzadkie na Polesiu np. *Mercurialis perennis, Sedum sexangulare, Deschampsia flexuosa, Listera ovata* czy *Circaea alpina*. Dla ponad 50% wyróżnionych gatunków Fiajłkowski (1999) proponował zabiegi z zakresu ochrony czynnej, w tym zrywanie darni wokół populacji, odsłanianie oraz podsiewanie nasionami zebranymi z populacji lokalnej etc. Wiele z tych propozycji nie znalazło się jednak w ostatecznej wersji Planu.

Najpoważniejszym problemem opracowania Fijałkowskiego – wynikającym właśnie z braku dostatecznie jasnych kryteriów wyróżniania gatunków rzadkich – było wpisanie na ich listę gatunków rzadkich lokalnie, lecz pospolitych w całym kraju. Wśród gatunków specjalnej troski znalazły się więc np. uciążliwy i groźny w innych obszarach Polski apofit - *Carex brizoides* (dla której "ochrony" proponowano wyciąć krzewy i drzewa w otoczeniu płatu i podsiewać ją w innych miejscach!), oraz kenofity - takie jak *Echinocystis lobata* czy *Anthoxanthum aristatum*. Interesująco brzmiały także inne propozycje jak np. podsiewanie storczyków (*Orchis militaris* i *Listera ovata*), *Juncus squarrosus* i *Isolepis setacea*, lub rozmnażanie przez sadzonki *Ribes spicatum* w jej naturalnych siedliskach olsowych.

W operatach szczegółowych dotyczących łąk, pastwisk i siedlisk synantropijnych zagadnienie cennych gatunków flory zajęło rolę marginalną.

W ostatecznej syntezie Planu Ochrony Ekosystemów Lądowych (Świerkosz 1999), po starannej analizie materiałów źródłowych i operatów cząstkowych zdecydowano się wyróżnić 3 poziomy ochrony czynnej cennych elementów flory PPN:

1. Poziom I – aktywne oddziaływanie na osobniki i populacje – którym zaproponowano objąć zaledwie 3 gatunki spośród 104 proponowanych pierwotnie. Poziom I obejmuje zabiegi z zakresu ochrony czynnej o charakterze punktowym, wymagające dobrej znajomości autekologii gatunków. Wśród proponowanych zabiegów znalazły się odsłanianie roślin światłolubnych zacienianych przez drzewa lub krzewy oraz zalecenie doświadczenia ze zdzieraniem darni dla ułatwienia obsiewu *Adenophora lilifolia*.
2. Poziom II – ciągły monitoring populacji – poziomem objęto 9 gatunków o wielkości populacji bliskiej MVP i bardzo ograniczonych zasięgach, których liczebność, stan zdrowotny i zdolność do rozrodu powinny być co roku kontrolowane dla ustalenia możliwego stopnia ich zagrożenia.
3. Poziom III – okresowy monitoring stanu populacji (co 2-4 lata) – 29 gatunków, liczebność znaczna lecz ograniczony zasięg, lub też taksony występujące często lecz w postaci pojedynczych osobników.

Łącznie ochroną czynną lub monitoringiem zaproponowano objąć 41 gatunków – ok. 5% flory PPN).

Wyróżnione kategorie są oczywiście realne jedynie w trakcie powstawania Planu i w pierwszych latach jego istnienia. W zależności od wyniku proponowanych zabiegów lub kontroli stanu populacji, poszczególne gatunki mogą zmieniać przyporządkowanie do poszczególnych poziomów ochrony, mogą też dochodzić tu gatunki wcześniej nie przewidziane do ochrony czynnej.

Co do pozostałych taksonów specjalnej troski występujących w PPN uznano iż ochrona ścisła lub częściowa o 0 aktywności zastosowana na poziomie biocenotycznym powinna

wystarczyć dla ich zachowania. Jednocześnie złożono wiele propozycji, które prowadzić mają do zachowania bioróżnorodności obszaru (utrzymywanie części pól w tradycyjnych formach uprawy, utrzymywanie polan śródleśnych, koszenie łąk zmiennowilgotnych i wilgotnych, utrzymywanie mozaiki polno-leśnej z licznymi ekotonami etc.), by nie dopuścić do zaniku gatunków obecnie częstych lub pospolitych, lecz powiązanych z tego typu biotopami.

Wszystkie lokalizacje populacji i proponowane zabiegi ochronne były umiejscowione w terenie poprzez numer oddziału i dokładny opis położenia.

WIGIERSKI PARK NARODOWY

W planie ochrony flory roślin naczyniowych WPN (Werblan-Jakubiec i in. 1998) dokonano wstępnej charakterystyki flory w oparciu o źródła literaturowe. Sporządzono listę nazw taksonów (935 gatunków), z krytycznym odniesieniem się do części gatunków, których obecność na terenie WPN nie jest pewna. W liście tej nie zawarto żadnych dodatkowych informacji (daty notowań, częstość występowania, kategoria zagrożenia, charakterystyka synantropodynamiczna i inne). Dokonano standardowej analizy flory – opisano rodziny i rodzaje najbogatsze w gatunki, udział elementów kierunkowych i elementów geograficznych wraz z listami ich typowych przedstawicieli. Zostały opracowane także: lista gatunków reliktowych pochodzenia glacjalnego, listy archeofitów oraz kenofitów, lista gatunków chronionych – 72 gatunki, lista gat. ginących i zagrożonych zgodna z Czerwoną Listą (Zarzycki, Szeląg 1992) – 47 taksonów oraz 18 taksonów uwzględnionych dodatkowo przez Jasiewicza (1980) i 25 gatunków segetalnych wymienianych przez Warcholińską (1994).

Następnie skupiono się na pracach terenowych. Badania polegały na skartowaniu stanowisk gatunków chronionych, rzadkich i ginących na obszarze Polski i regionu, na mapach w skali 1:25 000. Skartowano stanowiska 31 gatunków roślin. Dalszych 11 gatunków chronionych, z uwagi na częstość występowania, nie ujęto na mapach ograniczając się do opisu ich rozmieszczenia i stanu całości populacji. Łącznie wybrano 63 taksony chronione (6,7% flory), zagrożone wyginięciem lub rzadkie lokalnie (także kilkanaście nie potwierdzonych po roku 1990), które opisano szczegółowo podając poza charakterystyką występowania w Polsce i oceną wartości gatunku dla flory WPN, znane zagrożenia dla trwania populacji oraz konieczne zabiegi ochronne. Wśród zabiegów tych znalazły się czynności takie jak odsłanianie, zmniejszanie zagęszczenia krzewów, koszenie zbiorowisk łąkowych, usuwanie konkurencyjnych kenofitów, stały monitoring populacji, wykup określonych obszarów przez Park etc. Obok zaleceń szczegółowych spotykamy też zalecenia dosyć ogólnej natury np. zachowanie określonego zbiorowiska roślinnego, bez analizy potrzebnych w tym celu zabiegów.

Dla 15 gatunków kenofitów uznanych za szczególnie ekspansywne podano zalecenie monitorowania populacji (rodzaj *Aster* sp.) lub zestaw czynności prowadzących do ich usunięcia – mechaniczne niszczenie roślin, wyrywanie siewek, malowanie liści herbicydami systemowymi. Ostatnie z tych zaleceń może być uznane za kontrowersyjne, jednak dotyczy wyłącznie dwóch gatunków: *Reynoutria japonica* oraz *Asclepias syriaca*, które nie dają się łatwo usunąć metodami mechanicznymi.

Za pewną niedoskonałość opisu można uznać brak w części opisowej dokładniejszej lokalizacji gatunku (np. stanowisko opisowe, poddodział leśny etc.). Odnalezienie populacji wymaga w takim wypadku każdorazowej konfrontacji z mapą rozmieszczenia gatunków, zaś zabiegi ochronne służące utrzymaniu danych populacji nie są umiejscowione w terenie.

KAMPINOSKI PARK NARODOWY

Kaminoski PN był jednym z pierwszych Parków Narodowych dla których opracowywano plan ochrony, stąd też pracujący tu zespół zmuszony był do opracowania na potrzeby planu nowej metodyki i powiązania go z innymi operatami szczegółowymi.

Zespół (Głowacki, Ferchmin 1997) opracował następujące tematy:

1. Historia badań flory wraz z podaniem pełnej literatury przedmiotu;
2. Ogólna charakterystyka flory gdzie ujęto odniesienie do liczby taksonów stwierdzonych na obszarze Puszczy Kampinoskiej (1010 gatunków) z podaniem liczby gatunków chronionych, spontaneofitow, antropofitów oraz opisem stopnia zbadania flory roślin zarodnikowych. Krótko scharakteryzowano także elementy: reliktowy, atlantycki, kontynentalny i górski. Jako załącznik dołączono pełny wykaz wszystkich gatunków roślin naczyniowych stwierdzonych do tej pory na obszarze parku (tylko lista taksonów).
3. Rozmieszczenie gatunków specjalnej troski, wśród których znalazły się gatunki "podlegające ochronie gatunkowej oraz inne gatunki rzadkie i zagrożone". Kategoria ta obejmuje:
   64 gatunki pod ochroną całkowitą
   17 gatunków pod ochroną częściową
   116 gatunków rzadkich i zagrożonych, wśród których znalazły się taksony z Czerwonej Listy oraz taksony rzadkie lokalnie - także takie jak *Brachypodium sylvaticum, Taraxacum laevigatum, Atennaria dioica, Galeopsis speciosa, Pimpinella major, Circaea lutetiana, Acer campestre, Lathyrus vernus, L. tuberosus., L. sylvestris* i wiele innych gatunków pospolitych w innych częściach kraju.
   gatunki chronione nie potwierdzone podczas badań terenowych (13) oraz gatunki chronione wymarłe (13).
   Łącznie wymieniono więc aż 223 gatunki (22% flory).
4. Lista uciążliwych antropofitów, grożących zniekształceniem flory rodzimej.
5. Działania ochronne w celu zachowania rzadkich i chronionych gatunków roślin.

Sposoby ochrony czynnej odniesiono do kategorii *uroczysk* wyróżnionych na terenie Parku. W każdym z uroczysk podano: listę gatunków objętych ochroną gatunkową stwierdzonych podczas badań terenowych oraz listę gatunków rzadkich lokalnie. Krótko scharakteryzowane zostały zagrożenia trwania populacji każdego z nich (lub zespołu taksonów uwarunkowanego wspólnym siedliskiem) oraz metody przeciwdziałania tymże zagrożeniom. Metody dotyczyły z reguły rozwiązań generalnych np. zachowania struktury zbiorowisk, podniesienia lub utrzymania poziomu wody gruntowej, zachowania wypasu, ochrona przed zrywaniem, usuwanie krzewów na torfowiskach etc. Lokalizacje gatunków zostały przedstawione na mapie, ponadto dołączono również dane dotyczące zmian stanu populacji wybranych gatunków roślin w ciągu ostatnich 10 lat. Za pewną wadę sposobu przedstawienia danych można uznać fakt oparcia ich lokalizacji i opisu o system *uroczysk* (bazowych jednostek krajobrazowych), który utrudnia implementację proponowanych działań w praktyce ochrony przyrody i wymaga każdorazowo porównywania planu z mapą uroczysk sporządzoną przez autorów planu ochrony.

ELEMENTY MODELOWEGO PLANU OCHRONY FLORY

Jak wynika z powyższych rozważań wszystkie zespoły robocze opracowujące Plany Ochrony Parków Narodowych uznały zalecenia płynące z instrukcji za dalece niewystarczające i przekroczyły oczekiwania jej autorów w zakresie ochrony flory. Każdy z zespołów uczynił to jednak wedle nieco innych założeń metodycznych, stąd efekty powstałych planów mogą być różne w zastosowaniu praktycznym. Istnieje więc wyraźna potrzeba opracowania szczegółowych zaleceń dotyczących realizacji odrębnego planu ochrony flory, bądź też swoistego operatu, który byłby częścią Planu Ochrony Ekosystemów. Potrzeba ta wynika nie z teoretycznych rozważań, lecz z bezpośredniej praktyki sporządzania Planów. Jak wynika z dotychczasowych doświadczeń operat taki powinien składać się z dwóch części funkcjonalnych – teoretycznej oraz praktycznej.

Część teoretyczna większości przeanalizowanych operatów składa się z reguły z następujących rozdziałów.

1. Ogólny opis flory, położenie w obrębie jednostek geobotanicznych, liczba stwierdzonych taksonów;
2. Analiza systematyczna flory – rodziny i rodzaje najbogatsze w gatunki, rodziny wymarłe lub wymierające;
3. Analiza geograficzna flory (elementy kierunkowe, elementy geograficzne);
4. Analiza historyczno-geograficzna (historia flory obszaru, relikty, elementy antropogeniczne we florze – listy archeofitów i kenofitów);
5. Pełna lista flory roślin naczyniowych (w miarę możliwości lista ta powinna być uzupełniona o ogólny choćby opis wielkości populacji poszczególnych taksonów, ich rozmieszczenia w terenie oraz uwzględnienie danych historycznych);
6. Opracowanie listy gatunków specjalnej troski, na którą składają się:
   a) gatunki z Czerwonych List gatunków wymierających i zagrożonych wyginięciem (Zarzycki, Szeląg 1992, Zarzycki, Kazimierczakowa 1993, Warcholińska 1994);
   b) gatunki objęte ochroną prawną (także pospolite);
   c) gatunki rzadkie w skali regionu;
   d) w przyszłości powinny tu być uwzględnianie także
      gatunki z podstawowej i lokalnej listy CORINE Biotopes (Dyduch-Falniowska, Zając 1996), które nie są uwzględnione w p. a) i b) - kategoria ta nie była do tej pory brana pod uwagę, lecz zdecydowanie powinna, gdyż ochrona taksonów z listy CORINE jest ważna dla zachowania bioróżnorodności w skali całej Europy;
      gatunki zgodne z listą Natura 2000 (załącznik II i IV do dyrektywy 92/43/EWG) nie uwzględnione w punktach poprzednich (3 gatunki, reszta zgodna z CORINE Biotopes).

   Z podanych wyżej kategorii tylko punkt c) może budzić wątpliwości, jednak rozwiązanie listy gatunków rzadkich lokalnie każdorazowo należy pozostawić autorom planu. Wyróżnione kategorie powinny być jednak bezwzględnie rozdzielone, co pozwoli na łatwą orientację w trakcie analizy planu ochrony także recenzentom nie znającym specyfiki flory lokalnej. Należy także uważać, by na liście nie znalazły się gatunki ekspansywne (apofity i kenofity), których czynna ochrona może zagrozić stanowi populacji innych elementów flory lokalnej.

Innym problemem jest długość listy gatunków specjalnej troski. Oczywiście podanie administracyjnego kryterium, iż może ona obejmować jakiś procent flory (np. nie więcej niż 10) nie wchodzi w ogóle w rachubę. Jednak zespół sporządzający listę powinien pamiętać o ograniczonych możliwościach wykonawcy planu w zakresie ochrony czynnej. Dlatego pierwotnie sporządzoną listę należy podzielić na 2 lub 3 kategorie, na przykład na:

a) grupę bezwzględnie wymagającą zabiegów ochronnych z zakresu ochrony czynnej (poziom I);
b) grupę konieczną do objęcia stałym monitoringiem populacji (poziom II);
c) grupę taksonów możliwych do utrzymania dzięki ochronie ich siedlisk, nie wymagających bezpośredniego oddziaływania na populacje, przy wskazaniu okresowego monitoringu (poziom III).

7. Opracowanie listy ekspansywnych apofitów i kenofitów zagrażających bioróżnorodności flory lokalnej.

Część praktyczna z reguły posiada następujące elementy:

1. Mapa rozmieszczenia gatunków specjalnej troski.
2. Opis tekstowy stwierdzonych populacji gatunków specjalnej troski wraz z oceną stopnia ich zagrożenia; sporządzenie kart inwentaryzacyjnych.
3. Zalecenia ochronne dla wszystkich gatunków z p. 1 obejmujące m.in.:
   a) działania w zakresie ochrony ekosystemów (czy ma być to ochrona ścisła czy też czynna i której kategorii);
   b) działania nad czynną ochroną populacji (rozumiemy przez to zabiegi podejmowane specjalnie w celu zachowania określonej populacji wykonywane punktowo w pobliżu wchodzących w jej skład osobników takie jak np. usuwanie gatunków konkurencyjnych)
   c) zachowanie określonych elementów ekosystemu (np. populacji owadów zapylających, środowiska glebowego, procesów geomorfologicznych etc.) niezbędnych do utrzymania określonych taksonów.
4. Mapa rozmieszczenia uciążliwych apofitów i kenofitów
5. Zalecenia co do traktowania uciążliwych gatunków synantropijnych (monitoring populacji, wycinanie, usuwanie siewek i bylin, ew. zabiegi chemiczne).

Tylko w pojedynczych operatach zamieszczano listy flory roślin zarodnikowych oraz podawano zalecenia co do ochrony ich stanowisk, zwykle poprzez zachowanie aktualnego stanu ekosystemów, zaniechano działań prowadzących do ich przekształcenia lub też ograniczenie ruchu turystycznego. Elementy te nie znalazły więc uznania w oczach wszystkich opracowujących plany zespołów, choć wydaje się, że w przypadku posiadania wystarczających danych zdecydowanie powinny być one uwzględniane, podobnie jak dla każdego Parku powinna być sporządzona lista gatunków specjalnej troski dotycząca roślin zarodnikowych. Lista ta obejmować powinna gatunki objęte ochroną prawną (głównie grzyby i porosty) oraz ujęte na Czerwonych Listach odpowiednich grup systematycznych. Pomocna w ustaleniu jej składu powinna być także lista roślin zarodnikowych typowanych w Dyrektywie 92/43/ EWG, załącznik II.

Z uwagi na praktyczny charakter planu ochrony informacje dotyczące rozmieszczenia poszczególnych populacji oraz stosowanych zabiegów ochronnych, powinny być dostosowane do podziału powierzchniowego uznawanego przez większość wykonawców planu. W polskich Parkach Narodowych wykonawcami tymi są z reguły leśnicy, stąd opisy uwzględniające oddziały i pododdziały leśne wydają się mieć najbardziej praktycznych charakter. Pozwala to ponadto na integrację działań w zakresie ochrony ekosystemów leśnych, w Polsce często wymagających renaturalizacji przynajmniej w początkowych okresach istnienia Parku, z ochroną innych elementów środowiska przyrodniczego.

Mapy syntetyczne i nie mające charakteru praktycznego powinny być sporządzane na podkładach topograficznych, gdyż dla wielu naukowców poza specjalistami z zakresu nauk leśnych oraz praktykami ochrony przyrody, mapy leśne mogą być trudno czytelne.

PLAN OCHRONY FLORY PN A PLANY OCHRONY REZERWATÓW

W poprzednim punkcie analizowaliśmy zestaw modelowych elementów Planu Ochrony Flory PN będący podsumowaniem praktyki sporządzania Planów przez różne zespoły badawcze. Okazuje się, że duża część z tych elementów została zaczerpnięta z Instrukcji do sporządzania planów ochrony rezerwatów i wytycznych do wykonywania w nich zabiegów konserwatorskich (MOŚZNiL 1997a, 1977b, Olaczek 1997). Te bowiem nakazują wykonanie studium florystycznego składającego z następujących części:

1. Pełna lista taksonów w układzie systematycznym,
2. Mapy chorologiczne dla wszystkich gatunków [co jest niewykonalne nawet dla rezerwatu], a przynajmniej dla najważniejszych, uzupełnione o informacje dodatkowe nt. kondycji gatunku,
3. Wyróżnienie grup gatunków szczególnie cennych z różnych punktów widzenia,
4. Zaproponowanie listy gatunków specjalnej troski i ich szczegółowy opis,
5. Wykazanie gatunków inwazyjnych i szkodliwych dla przedmiotu ochrony,
6. Sporządzenie dokładnej mapy gatunków rzadkich i zagrożonych, z naciskiem na jej aspekt praktyczny;
7. Opracowanie zasad ochrony czynnej i sposobu ich wykonania.

Jak widać instrukcja dotycząca rezerwatów jest w zakresie ochrony flory znacznie bardziej szczegółowa niż przewidziana pierwotnie w Planie Ochrony Parku Narodowego i z niej właśnie autorzy większości Planów brali przykład przy opracowywaniu swoich operatów. Podtrzymuje to tylko przekonanie iż sporządzenie nowej instrukcji dotyczącej Operatu Ochrony Flory w PN jest co najmniej wskazane, a praktyka wykazała duże zapotrzebowanie na powstanie opracowania tego typu.

LITERATURA

DYDUCH-FALNIOWSKA A., ZAJĄC K. 1996. [red.] CORINE biotopes w integracji danych przyrodniczych w Polsce. Praca zbiorowa. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków 1996.

Dyrektywa Rady 92/43/ EWG z dnia 21 maja 1992 w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory.

FIJAŁKOWSKI D. 1999. Plan ochrony ekosystemów leśnych z elementami ochrony flory. Materiały do Operatu Ochrony Ekosystemów Lądowych PPN. NFOŚ, Warszawa, Mscr.

GŁOWACKI Z., FERCHMIN M. 1997. Operat ochrony flory Kampinoskiego Parku Narodowego wraz z otuliną. NFOŚ, Warszawa, Mscr.

JASIEWICZ A. 1981. Wykaz gatunków rzadkich i zagrożonych flory polskiej. Fragm. Flor. et Geobot. 27 (3) : 401-414.

KOZŁOWSKA A., SOLON J., ŚWIERKOSZ K., ZESPÓŁ BULiGL w Brzegu, 1998. Plan Ochrony Ekosystemów Leśnych i Nieleśnych. NFOŚ Warszawa 1999, Mscr.

MOŚZNiL 1994. Plany Ochrony Parków Narodowych. Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1994.

MOŚZNiL 1997a. Wytyczne sporządzania planów Ochrony rezerwatów przyrody. Pr. zbiorowa. Departament Ochrony Przyrody MOŚZNiL, Warszawa 1997.

MOŚZNiL 1997b. Wytyczne wykonywania zabiegów ochronnych z różnych typach rezerwatów przyrody. Pr. zbiorowa. Departament Ochrony Przyrody MOŚZNiL, Warszawa 1997.

OLACZEK R. 1997. Zasady ochrony i działalności konserwatorskiej w rezerwatach chroniących florę i zbiorowiska roślinne. [w:] MOŚZNiL 1997. Wytyczne wykonywania zabiegów ochronnych z różnych typach rezerwatów przyrody, Warszawa 1997.

ŚWIERKOSZ K. 1999 [red.] Operat Ochrony Ekosystemów Lądowych Poleskiego Parku Narodowego. Praca zbiorowa. NFOŚ Warszawa 1999, Mscr.

ŚWIERKOSZ K. 1998. Plan Ochrony Flory Parku Narodowego Gór Stołowych. NFOŚ Warszawa 1999, Mscr.

WARCHOLIŃSKA A.U. 1994. List of threatened segetal plant species in Poland. [W:] MOCHNACKY S., TERPO A. (eds.) Antropization and Environment of rural settlements. Flora and vegetation. Proceedings of International Conference. Satoraljaujhely : 206-219.

WERBLAN-JAKUBIEC H., KIRPLUK I., KUKIER-WYRWICKA M., NALBORCZYK-WIERZBICKA A. 1998. Plan Ochrony Roślin Naczyniowych Wigierskiego Parku Narodowego. Mscr. NFOŚ Warszawa 1999.

WOJCIECHOWSKI I. 1999. Plan ochrony ekosystemów torfowiskowych Poleskiego Parku Narodowego. Materiały do Operatu Ochrony Ekosystemów Lądowych PPN. NFOŚ, Warszawa, Mscr.

ZARZYCKI K. 1994. Ogólne zasady ochrony różnorodności biologicznej w parkach narodowych [w:] Plany Ochrony Parków Narodowych. Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1994.

ZARZYCKI K., KAŹMIERCZAKOWA R. 1993. Polska czerwona księga roślin. Instytut Botaniki im. W. Szafera i Instytut Ochrony Przyrody, Kraków.

ZARZYCKI K., SZELĄG Z. 1992. Czerwona lista roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce. [W:] ZARZYCKI K., WOJEWODA W., HEINRICH Z. Lista roślin zagrożonych w Polsce. Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków, ss. 87-98.

ZASADY OCHRONY I OPRACOWANIA OPERATU OCHRONY LĄDOWYCH EKOSYSTEMÓW NIELEŚNYCH

GUIDELINES FOR CONSERVATION AND DESIGNING CONSERVATION PLANS OF NON-FOREST TERRESTRIAL ECOSYSTEMS

KAZIMIERZ ZARZYCKI

Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Zakład Ekologii
ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków, e-mail: zarzycki@ib-pan.krakow.pl

Streszczenie: Ważnym elementem przyrody parków narodowych w Polsce są lądowe ekosystemy nieleśne, które decydują w wielu przypadkach o dużej różnorodności biologicznej parku. Są to z jednej strony ekosystemy naturalne i zbliżone do naturalnych, jak wysokogórskie murawy i torfowiska wysokie, z drugiej na wpół naturalne kośne łąki i polany w obrębie lasów, oraz synantropijne zbiorowiska ruderalne i zbiorowiska chwastów pól uprawnych. Stopień naturalności decyduje o formie ochrony biernej lub czynnej. Bierna ochrona jest właściwa w przypadku układów w pełni naturalnych, stosunkowo trwałych, w których procesy sukcesyjne zachodzą bardzo wolno. Powinna być stosowana wtedy, gdy jej celem jest zabezpieczenie spontaniczności przebiegających naturalnych procesów sukcesyjnych. Natomiast zabiegi ochrony czynnej (management) są niezbędne w tych przypadkach, gdy celem ochrony jest utrzymanie na określonym etapie sukcesji zbiorowisk podlegających dość szybkim przemianom. Ta forma ochrony jest odpowiednia dla zbiorowisk półnaturalnych i synantropijnych. Autor:

omawia znaczenie lądowych ekosystemów nieleśnych (LEN),
daje przegląd nieleśnych zbiorowisk roślinnych oraz zbiorowisk porostów naskalnych w wybranych parkach narodowych południowej i środkowej Polski,
podaje zasady opracowania operatów ochrony i wymienia typy lądowych ekosystemów nieleśnych (LEN)

oraz formułuje:

ogólne założenia ochrony ekosystemów nieleśnych - wysokogórskich, kserotermicznych, łąkowych, torfowiskowych i wrzosowiskowych,
zasady kształtowania optymalnej struktury przestrzennej biocenoz nieleśnych,
typy zabiegów stosowane dla osiągnięcia celów ochronnych,
zasady odsłaniania skał,
podaje przykład kształtowania i restytucji roślinności na Kopule Kasprowego Wierchu w TPN,
zwraca też uwagę na potrzebę wieloletnich badań wtórnej sukcesji leśnej na stałych powierzchniach badawczych oraz monitoringu zbiorowisk nieleśnych i gatunków specjalnego zainteresowania.

Ekosystemy nieleśne i przyrodę całego parku narodowego należy chronić także poza jego granicami (pasieki lokowane blisko parku sprawiają, że pszczoły mogą niekorzystnie wpływać na dzikie populacje owadów). Z ochroną na wpół naturalnych ekosystemów łąkowych polan położonych w obrębie pięter leśnych łączy się problem ochrony krajobrazu kulturowego, co wymaga kompleksowych działań przyrodników i konserwatora zabytków dla ratowania zabytkowych szałasów, kapliczek, krzyży. Ochrona zabytków i aktywna ochrona przyrody wymaga odpowiednich nakładów oraz permanentnych zabiegów i działań.

Abstract: Non-forest terrestrial ecosystems are important components of national parks in Poland and they add much to the biodiversity. They are natural, or approximating natural ecosystems, such as alpine grasslands and raised bogs, as well as semi-natural mown meadows and forest glades, synanthropic ruderal communities and weed communities of arable fields. A degree of community naturalness determines a form of its conservation, i.e. strict protection (non-intervention) or management. Strict protection is appropriate for fully natural, relatively stable systems, in which succession processes go on very slowly. It should be applied when a conservation goal is to protect spontaneous succession processes. Management practices are required when conservation is aimed to maintain an unstable community at a determined stage of succes-

sion. This form of protection is suitable for semi-natural and synanthropic communities. The Author:
- discusses the importance of non-forest terrestrial ecosystems (LEN);
- gives a review of non-forest plant communities and communities of epilithic lichens in selected national parks of southern and central Poland;
- draws up guidelines for designing conservation plans and names the types of non-forest terrestrial communities (LEN);
- defines general guidelines for conservation of non-forest communities (alpine, xerothermic, meadow, bog and heath communities);
- defines principles of devising the optimum spatial structure of non-forest biocenoses;
- suggests kinds of measures that should be applied to achieve specific conservation goals;
- lays down principles of uncovering rocks;
- gives an example of management and restitution of the vegetation on the top of Mt. Kasprowy Wierch in the Tatra National Park.
- The Author also sees a need for conducing many-year studies on secondary forest succession on permanent study plots and monitoring non-forest communities and species of conservation interest.

The non-forest ecosystems and the whole of nature of a national park should also be protected beyond its borders (e.g. bees from apiaries located close to a park may affect wild insect populations). Protection of semi-natural meadow ecosystems of forest glades is connected with conservation of cultural landscape. A joint action of naturalists and conservators of monuments is needed to preserve old huts, shrines, crosses etc. Conservation of monuments and active nature protection requires an adequate financial support, as well as permanent action and measures.

ZNACZENIE LĄDOWYCH EKOSYSTEMÓW NIELEŚNYCH (LEN).

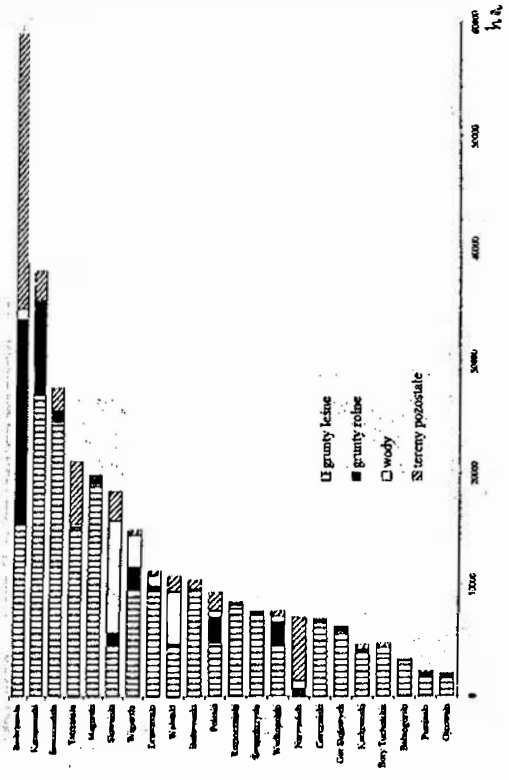
Ważnym elementem przyrody parków narodowych są lądowe ekosystemy nieleśne. Są to z jednej strony ekosystemy w pełni naturalne i zbliżone do naturalnych, jak wysokogórskie murawy, z drugiej na wpół naturalne kośne łąki i polany w obrębie lasów, oraz synantropijne zbiorowiska ruderalne i zbiorowiska chwastów upraw polnych.

Oddziaływanie człowieka, bezpośrednie i pośrednie, jest słabe w przypadku ekosystemów naturalnych, silne w przypadku na wpół naturalnych, ale złożonych głównie z gatunków rodzimych i w pełni zadomowionych; w ekosystemach synantropijnych, całkowicie zależnych od zabiegów gospodarczych, skupiają się przede wszystkim gatunki obce.

Za podstawę wyróżniania ekosystemów najprościej jest przyjąć zbiorowiska/zespoły roślinne, nie zapominając przy tym o biotopie i zoocenozie.

Ryc.1. wskazuje na znaczny udział gruntów nie-leśnych w polskich parkach narodowych; niekiedy zajmują one dziesiątki i setki hektarów decydując o różnorodności biologicznej parku. Dla wielu gatunków roślin, grzybów i zwierząt ekosystemy nie-leśne stanowią jedyną ostoję. Wobec stale intensyfikującej się gospodarki rolnej, leśnej, hodowlanej, trzeba się liczyć, że w niedalekiej przyszłości tylko w parkach narodowych, ogrodach botanicznych i arboretach przeżyją pewne gatunki roślin, m.in. związane z tradycyjną, odwieczną gospodarką człowieka. Z przytoczonych względów wypracowanie właściwych metod ochrony i kształtowania (management) lądowych ekosystemów nieleśnych ma zasadnicze znaczenie dla zachowania różnorodności gatunkowej, genetycznej i biocenotycznej. Jednakże przez wiele lat znacznie więcej uwagi poświęcono ekosystemom leśnym, marginalnie traktując inne.

Stopień naturalności decyduje o formie ochrony, biernej lub czynnej. Bierna ochrona jest właściwa w przypadku układów w pełni naturalnych, stosunkowo trwałych, w których procesy sukcesyjne zachodzą bardzo wolno. Powinna być stosowana wtedy, gdy jej celem jest zabezpieczenie spontanicznie przebiegających naturalnych procesów sukcesyjnych. Natomiast zabiegi ochrony czynnej są niezbędne w tych przypadkach, gdy celem ochrony



Ryc.1. W polskich parkach narodowych znaczne powierzchnie zajmują grunty nie-leśne (Parki Narodowe według kategorii gruntów w 1998r. Stan w dniu 31 XII. GUS, Ochrona Środowiska 1999, Warszawa

jest utrzymanie na określonym etapie sukcesji zbiorowisk podlegających dość szybkim przemianom. Ta forma ochrony jest więc odpowiednia dla zbiorowisk półnaturalnych. Celem ochrony czynnej może być zachowanie obiektów w istniejącym stanie lub też ich rekultywacja. Z kolei istnienie zbiorowisk segetalnych, towarzyszących uprawom rolnym, jest całkowicie zależne od określonych zabiegów gospodarczych. Obecnie istnienie zbiorowisk chwastów zbóż i upraw okopowych związane jest z gospodarka rolną prowadzoną przez prywatnych właścicieli, nie można jednak wykluczyć, że w przyszłości zbiorowiska te będą utrzymywane na terenie parku w ramach zabiegów ochrony czynnej.

Zbiorowiska zastępcze znacznie wzbogacają szatę roślinną i florę wielu parków, szczególnie usytuowanych w obrębie pięter leśnych, jak np. Magurski Park Narodowy (MPN). Chociaż zbiorowiska nieleśne zajmują około 10% powierzchni MPN, to związany jest z nimi zasadniczy trzon listy roślin naczyniowych. W 230 płatach stwierdzono obecność 390 gatunków, co stanowi blisko połowę wszystkich możliwych do odszukania na tym terenie roślin. Zbiorowiska nieleśne są ostoją dla wielu rzadkich i chronionych gatunków; tylko tu występują liczne storczyki (*Dactylorhiza incarnata, D. maculata, D. majalis, Epipactis palustris, Gymnadenia conopsea, Listera ovata, Platanthera bifolia, P. chlorantha, Traunsteinera globosa*). Zróżnicowanym pod względem florystycznym zbiorowiskom roślinnym towarzyszy bogaty świat owadów (Petryszak i in. 1993) i innych zwierząt (Stój 1992) (cyt. Dubiel i in 1999).

Prawie wszystkie zbiorowiska nieleśne MPN są pochodzenia antropogenicznego i zachowanie ich w krajobrazie wymaga ochrony czynnej. Pozostawione bez użytkowania bardzo szybko przekształcają się spontanicznie w zarośla. Podstawowymi zabiegami ochronnymi są koszenie i wypas, które powinny być stosowane bez względu na korzyści gospodarcze (Dubiel i in 1999).

Na wpół naturalne łąki są więc rezultatem współdziałania przyrody i człowieka, jest to wytwór natury i kultury, nie użytkowane szybko zarastają (fot.1.). Trudno jest nam dziś sobie wyobrazić zalesioną Dolinę Kościeliską w Tatrach, bez polan, łąk krokusowych i starych szałasów.

CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Zgodnie z tytułem w moim artykule zarysuję zasady ochrony i opracowywania operatu ochrony lądowych ekosystemów nieleśnych do planu ochrony wychodząc z wytycznych zawartych w "Planach ochrony parków narodowych" (t. I-III).

Skoncentruję się na problemach parków narodowych Polski południowej i częściowo środkowej. Pozostałe parki narodowe, szczególnie z dużym udziałem ekosystemów wodnych i bagiennych, a także wydmowych, wymagają odrębnego rozpatrzenia. Jako geobotanik dużo uwagi poświęcam roślinności, ale nie zapominam o biotopie, faunie i grzybach. Mam nadzieję, że w dyskusji rozwinięte zostaną aspekty zoologiczne.

Do przygotowania referatu wykorzystałem opracowania poświęcone ochronie ekosystemów nieleśnych (Prądnik 2, 1990; Pieniny, przyroda i człowiek 2, 1992 i in.) (por. Literatura) oraz:

- plan urządzenie ekosystemów nieleśnych Pienińskiego PN na lata 1989-98 (opracowanie zbiorowe pod moim kierownictwem). O wdrażaniu tego planu powie p. mgr Iwona Wróbel (PPN), pierwszy projekt racjonalnego zagospodarowania łąk PPN zarysowano już przeszło 30 lat temu (Zarzycki 1967).
- operaty ochrony dla LEN parków: Babiogórskiego, Bieszczadzkiego, Gór Stołowych, Karkonoskiego, Magurskiego, Ojcowskiego, Pienińskiego, Poleskiego i Tatrzańskiego.

Ogólnie trzeba stwierdzić, że dopracowaliśmy się, dzięki stosowaniu instrukcji, dobrego modelu operatu ochrony LEN, zasadniczo zbliżonego we wszystkich wspomnianych parkach. Obecnie uwagę skierować należy na:

- kontrolę realizacji i dokonania niezbędnych korekt planu po 5, 10 i 15 latach,
- ujednolicenia metod wyznaczania powierzchni do długoletnich obserwacji i podanie wskazówek, jak należy prowadzić monitoring zbiorowisk i gatunków specjalnego zainteresowania (gatunków specjalnej troski - zagrożonych oraz innych ważnych z punktu widzenia gospodarki, inwazyjnych itp.).

PODZIĘKOWANIA.

Wszystkim Autorom operatów bardzo dziękuję za ich wypożyczenie i inspirujące dyskusje; dziękuję też Panom dyrektorom w/w parków za udostępnienie operatów, a częściowo i planów ochrony przyrody. Pani dr Urszuli Bielczyk wyrażam podziękowanie za zestawienie zbiorowisk porostów, Panu dr hab. J. Dąbrowskiemu za udostępnienie publikowanej mapy penetracji TPN przez pszczoły, a Państwu: dr M. Makomaskiej-Juchiewicz, mgr A. Sidor i mgr J. Smykli za pomoc w przygotowaniu publikacji.

PRZEGLĄD NIELEŚNYCH ZBIOROWISK ROŚLINNYCH ORAZ ZBIOROWISK POROSTÓW W WYBRANYCH PARKACH NARODOWYCH POŁUDNIOWEJ I ŚRODKOWEJ POLSKI.

Z uwagi na dużą liczbę opisanych zbiorowisk ograniczam się do podania ich liczby w obrębie rzędów względnie klas fitosocjologicznych (ujmowanych zazwyczaj zgodnie z klasyfikacją syntaksonomiczną Matuszkiewicza (1981) (por. Aneks 1 i 2). Nazewnictwo paprotników i roślin kwiatowych podano według Mirka i in. (1995).

Tab.1. Ogólna charakterystyka lądowych ekosystemów nieleśnych i zasady ich ochrony

	ekosystemy		
	+/- naturalne	na wpół naturalne	synantropijne
Ważniejsze grupy zbiorowisk roślinnych; zbiorowiska porostów i mszaków	murawy wysokogórskie; zbior. szczelinowe, naskalne i piargowe, zbior. porostów wapiennych, granitowych i piaskowcowych ścian skalnych	łąki kośne	zbior. ruderelne, zbior. chwastów polnych
	torfowiska wysokie, niskie i przejściowe, murawy kserotermiczne		
Gatunki flory i fauny	rodzime	rodzime i w pełni zadomowione	głównie obce
Antropopresja	stosunkowo słaba	silna	całkowicie zależne od zabiegów
Ochrona	bierna (wyjątkowe odstępstwa)	czynna	czynna

OCHRONA EKOSYSTEMÓW NIELEŚNYCH - WYSOKOGÓRSKICH, KSEROTERMICZNYCH, ŁĄKOWYCH I WRZOSOWISKOWYCH - ZAŁOŻENIA OGÓLNE.

W tab.1. zestawiono ważniejsze cechy charakteryzujące ekosystemy nieleśne kilku parków narodowych południowej i środkowej Polski i podano ogólne zasady ich ochrony.

Ekosystemy wysokogórskie, które wykształcają się przede wszystkim powyżej górnej granicy lasu, rzadziej w obrębie pięter leśnych (naskalne, szczelinowe, piargowe, murawowe) i podlegają tylko nieznacznie antropopresji, wymagają z zasady ochrony biernej. Tak jest w przypadku parków: Tatrzańskiego, Karkonoskiego i Babiogórskiego, po części odnosi się również do parku: Bieszczadzkiego, Ojcowskiego i Pienińskiego. Jednakże szlaki turystyczne wiodące poprzez ekosystemy naturalne i zbliżone do naturalnych wymagają konserwacji, co prowadzić może do naruszenia integralności tych systemów. W wyjątkowych, uzasadnionych i udokumentowanych przypadkach, dyrektor parku, po zasięgnięciu opinii RN, może wyrazić zgodę na ograniczone zabiegi ochronne w obrębie rezerwatów ścisłych zabezpieczających ekosystemy naturalne, które podlegają oczywiście wpływom pośrednim. Należy te zabiegi ograniczyć do niezbędnego minimum, ponieważ ekosystemy naturalne są poletkami kontrolnymi w stosunku do terenów poddanych bezpośrednim oddziaływaniom gospodarki człowieka i maja wielkie znaczenie m.in. dla śledzenia przemian wywołanych globalnymi i lokalnymi zmianami klimatu. Odnosi się to też do torfowisk wysokich parków: Poleskiego, Karkonoskiego, Bieszczadzkiego i in. Ekosystemy na wpół naturalne i synantropijne wszystkich uwzględnionych w opracowaniu parków wymagają ochrony czynnej (management) lub właściwego kształtowania.

Zbiorowiska roślinne wielu polskich parków narodowych, w tym i Ojcowskiego, były szczegółowo scharakteryzowane i skartowane przed wielu laty. Badania fitosocjologiczno-kartograficzne wykonane ponownie po kilkudziesięciu latach udokumentowały bardzo duże i szybkie zmiany w obrębie zbiorowisk roślinnych. Mają one przeważnie charakter spontanicznych procesów sukcesyjnych, prowadzących do wykształcenia roślinności potencjalnej.

Potencjalne zbiorowiska roślinne są pojęciem zbieżnym z siedliskowymi typami lasu. Zbiorowisko potencjalne jest to zbiorowisko, które może wykształcić się w określonych warunkach glebowych i klimatycznych, w przypadku zaniechania działalności człowieka na odpowiednio długi okres czasu.

Wiele nieleśnych zbiorowisk roślinnych naszych parków ma charakter zbiorowisk półnaturalnych, które się wykształciły i utrzymują się dzięki stałym, określonym formom użytkowania gospodarczego. W przypadku zaniechania użytkowania większość płatów zbiorowisk murawowych, łąkowych, ziołoroślowych i zaroślowych przekształci się w okresie kilkudziesięciu lat w potencjalne ekosystemy leśne, zgodne z siedliskowymi typami lasów. W wyniku takiej sytuacji nastąpiłoby bardzo duże ujednolicenie ekosystemów parku, ponieważ roślinność potencjalna tego terenu jest dużo uboższa i mniej różnorodna od roślinności aktualnej. W celu zachowania, a nawet zwiększenia, aktualnej różnorodności biocenotycznej i gatunkowej parku niezbędne jest utrzymanie zbiorowisk półnaturalnych, poprzez stosowanie odpowiednich zabiegów ochronnych. Przykładowo zbiorowiska nieleśne, zajmujące obecnie jedynie kilkanaście procent powierzchni OPN różnicują się na ponad 20 zbiorowisk roślinnych i skupiają ponad 2/3 gatunków flory i fauny (Michalik, msk).

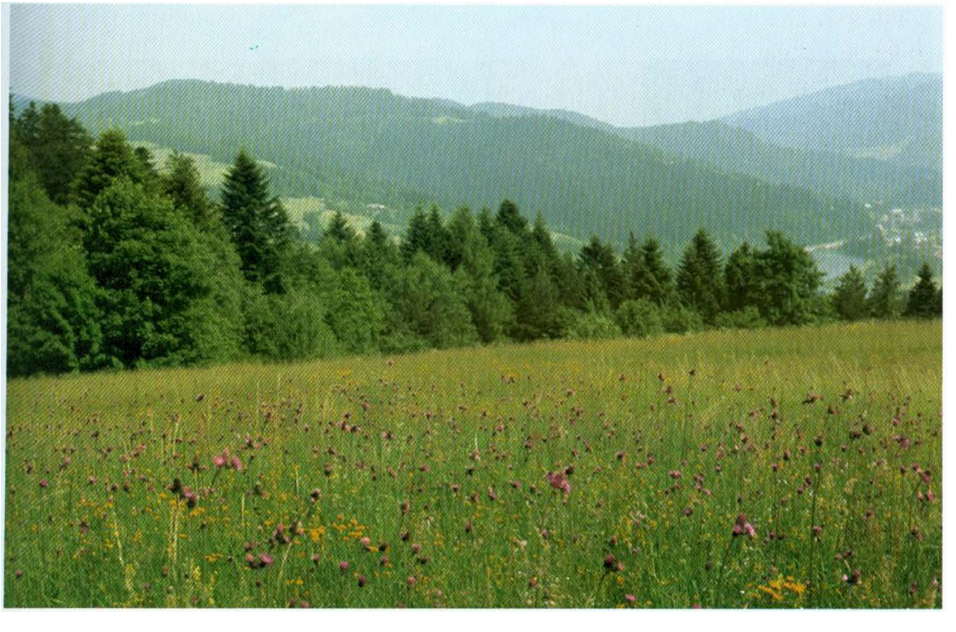
Konsekwencją przedstawionych wyżej zmian roślinności nieleśnej jest zubożenie składu gatunkowego poszczególnych zbiorowisk, najczęściej znaczne zmniejszenie się ich powierzchni, a niekiedy prawie zupełny zanik. Procesy te prowadza do szybkiego spadku bioróżnorodności w przyrodzie parku i utraty walorów krajobrazowych oraz dydaktycznych. Przeciwdziałanie tym niekorzystnym procesom i zachowanie bogatych w gatunki zbiorowisk nieleśnych jest jednym z głównych zadań ochronnych parków.

Przytaczam, jako dobry przykład, uogólnione wnioski i założenia z planu ochrony ekosystemów nieleśnych OPN, sformułowane przez prof. S. Michalika. Podstawowym założeniem planu jest, oparte o liczne badania naukowe, powszechne przekonanie, że ekosystemy nieleśne, zarówno naturalne jak i półnaturalne, stanowią bardzo ważny element przyrody parku i maja istotne znaczenie dla zachowania bioróżnorodności. W ich składzie występują interesujące, często reliktowe oraz bardzo rzadkie, heliofilne gatunki flory i fauny, które nie mogą żyć w ekosystemach leśnych. Konieczne jest więc utrzymanie biotopów właściwych dla tych organizmów. Wymaga to ingerencji i wykonywania zabiegów ochronnych, sprowadzających się głównie do przeciwdziałania wtórnej sukcesji lasu.

Wyniki dotychczasowych badań i obserwacji wskazują, że do utrzymania optymalnej bioróżnorodności wystarczy zachowanie ekosystemów nieleśnych na powierzchni około 10-15% areału parku.

Występowanie na terenie OPN zabudowy wiejskiej, gospodarki rolniczej, oraz stosunki własnościowe (duży procent własności prywatnych) bardzo utrudniają realizacje planu urządzenia ochronnego ekosystemów nieleśnych. Niemniej jednak należy podejmować starania o jego realizację także i na terenach prywatnych. Trzeba także zabiegać o wprowadzenie w przyszłości rozwiązań korzystnych dla przyrody parku, takich jak np.:

Fot. 1. Pola uprawne w Sromowcach Niznych granicza z Pieninskim Parkiem arodowym, kwitną w nich maki, ale nie ma już kąkoli. (fot. S. Michalik / 1995)



Fot. 2. Łąka ostrożeniowa *Cirsetum rivularis* poniżej Polany Kurnikówka w PPN, w głębi Krościenko, dol. Dunajca i pasmo Gorców. (fot. S. Michalik / 1995)

Fot. 4. Doliny nad Gródkiem (PPN), wypalenisko po spalonym sianie. (fot.J. Zarzycki / kwiecień 1999)

Fot. 3. Storczykowate są ważnym elementem łąk PPN; storczyk męski *Orchis mascula* na tle przełomu pienińskiego. (fot S. Michalik / 1995)

Fot. 5. Wypaleniska, Doliny nad Gródkiem (PPN).
(fot. J. Zarzycki / kwiecień 1999)

Fot. 6. Wielka Dolina (PPN), w rok po zabiegu na wypalenisku bujnie rozwijają się i kwitną koniczyny, przelot i inne rośliny łąkowe. (fot. J. Zarzycki / lipiec 2000)

Fot. 7-8. Magurski Park Narodowy: zabytki kultury sakralnej w krajobrazie dawnych wsi. Uporządkowany stary cmentarz w Rozstajnym (u góry) oraz malowniczo wkomponowana w przydrożne zadrzewienia kapliczka w Żydowskim. (fot. S. Michalik / lipiec i czerwiec 1998)

- przekształcenie gruntów ornych na wielogatunkowe łąki kośne i pastwiska,
- przywrócenie na niektórych terenach prywatnych tradycyjnych form ekstensywnej gospodarki pasterskiej i kośnej,
- ograniczenie stosowania chemicznych środków ochrony roślin,
- stosowanie w większym stopniu nawozów naturalnych (kompost), a w przypadku nawozów sztucznych - wyłącznie ich postaci granulowanych,
- eliminacja pasiek, gdyż pszczoła miodowa zmniejszając bazę pokarmową stanowi dużą konkurencję dla owadów dzikich.

W układach przestrzennych ekosystemów leśnych i nieleśnych należy odtwarzać i utrzymywać strukturę mozaikową, jednak przy zachowaniu połączeń (korytarzy ekologicznych), aby istniała możliwość migracji gatunków światłolubnych między poszczególnymi częściami parku.

Należy pamiętać, że każdy zastosowany zabieg ochronny preferuje określone organizmy, a innym może zaszkodzić. Z tych względów nie jest wskazane stosowanie jednolitego typu zabiegów na dużych przestrzeniach i w tym samym czasie. Zróżnicowanie form zabiegów, wykonywane na małych powierzchniach i w różnych terminach, są korzystniejsze dla zachowania bogactwa gatunkowego.

ZASADY OPRACOWANIA OPERATÓW; TYPY LEN.

Zasady opracowywania wybranych operatów do planu ochrony parków narodowych oraz wykaz LEN podaje instrukcja (str. 139-140).*

Operaty i plany ochrony powinny być w miarę elastyczne, ramowe, dostosowane do potrzeb i warunków każdego parku. Rada Naukowa i Komisja Planu powinna w tym zakresie wykorzystać swoje uprawnienia i ustalić zalecenia szczegółowe i ewentualne odstępstwa od instrukcji. Przykładowo typy LEN dla parków Tatrzańskiego i Karkonoskiego podano w Aneksie 3 i 4.

ETAPY OPRACOWYWANIA OPERATÓW I PLANU OCHRONY.

Przystępując do prac nad operatem i planem ochrony należy:

- dokonać weryfikacji map i podkładów (ustalić granice własności itp.), obecnie przygotować mapy cyfrowe,
- przeprowadzić badania naukowe i inwentaryzację zasobów przyrodniczych i kulturowych,
- w pierwszej kolejności scharakteryzować zbiorowiska roślinne oraz wykonać mapy roślinności i gleb, ważnych obiektów,
- dokonać waloryzacji zbiorowisk i ekosystemów,

następnie:

- zarysować ogólną koncepcję układu ekosystemów naturalnych, na wpół naturalnych i synantropijnych w nawiązaniu do wcześniejszych planów oraz
- skonkretyzować formy ochrony i zakres ochrony w odniesieniu do każdego obiektu,
- zaproponować powierzchnie i populacje do monitoringu,
- kontrolować realizacje planu i dokonać ewentualnych weryfikacji po 5, 10 i 15 latach.

* Uwaga: należy zweryfikować charakterystykę LEN 13 - zarośla górskie (str.140) jest "*Erico-Pinetea* ksetotermiczne zarośla górskie", powinno być: "*Vaccinio-Picetea* piętro subalpejskie, zarośla górskie, karpackie i sudeckie zarośla kosodrzewiny, borówczyska i bażyniska".

BADANIA NAUKOWE POPRZEDZAJĄCE PRACE NAD OPERATEM OCHRONY LEN.

Po zestawieniu i uzupełnieniu materiałów kartograficznych (różnego typu mapy, w tym cyfrowe, wyjaśnieniu sprawy granic, własności itp.) można podjąć badania i inwentaryzację zasobów przyrodniczych i kulturowych parku. Należy dążyć do możliwie pełnej inwentaryzacji flory, grzybów i fauny. Niezbędnym minimum to opisanie zbiorowisk roślinnych oraz skartowanie gleb i roślinności; sporo uwagi należy też poświęcić faunie, zarówno gatunkom specjalnej troski, zagrożonym i wycofującym się, jak i gatunkom ważnym z gospodarczego punktu widzenia i inwazyjnym; obie te grupy określane są jako "gatunki specjalnego zainteresowania - rośliny, grzyby i zwierzęta", administracja parku winna mieć na nie stałe baczenie i w razie potrzeby podejmować odpowiednie działania.

W przypadku Pienin, gdzie badania przyrodnicze prowadzone są od 200 lat, opracowanie operatu i planu ochrony PPN na lata 1989-1998 poprzedziły dwuletnie szczegółowe studia:

- składu gatunkowego zbiorowisk łąkowych i ich przemian,
  storczykowatych,
  mszaków i porostów,
  grzybów wielkoowocnikowych,
- wtórnej sukcesji leśnej,
  gąsienniczkowatych,
  populacji niepylaka apollo,
  zagrożenia owadów zapylających ze strony pszczoły miodnej.

Na tej podstawie:

opracowano wykaz polan i użytków nieleśnych wymagających specjalnego zagospodarowania z uwagi na bezkręgowce lądowe,

dokonano oceny liczebności ptaków ginących na drogach wiodących przez park i u jego granic (por. Plan urządzenia ekosystemów nieleśnych PPN na lata 1989-19998, msk, biblioteka PPN).

Wcześniej opracowano:

- grzyby mikroskopowe pasożytujące na roślinach oraz
- rozpoczęto badania śluzowców zbiorowisk leśnych i łąkowych.

WALORYZACJA LEN.

Waloryzacji LEN dokonuje się zgodnie z systemem punktowym omawianym w "Zasadach opracowania wybranych operatów" (str. 146, *17*). W przypadku PPN wcześniej (1988) zwaloryzowano zbiorowiska roślinne, a wyniki przedstawiono na mapie. Najwyższą kategorię:

0 - otrzymała górska murawa naskalna *Dendranthemo-Seslerietum*, która nie występuje nigdzie poza Pieninami.

1 - murawa naskalna *Festucetum pallentis*, murawa kserotermiczna *Origano-Brachypodietum*, ciepłolubne łąki pienińskie *Anthylli-Trifolietum*, jaworzyny *Phyllitido-Aceretum*, ciepłolubne buczyny *Carici-Fagetum*, laski sosnowe z turzycą białą *Pinus sylvestris - Carex alba*. Zbiorowiska te mają centrum rozmieszczenia w Pieninach, rzadko występują w płn. Karpatach i w Polsce.

2 - dobrze zachowane zbiorowiska leśne, głównie *Dentario glandulosae - Fagetum*, rozpowszechnione w płn. Karpatach.

3 - zbiorowiska leśne i łąkowe silnie zmienione.
4 - ekosystemy pozostające pod przemożną presją gospodarki, pola uprawne.

Waloryzacja geobotaniczna PPN pokrywa się z waloryzacją florystyczną (liczba gatunków storczykowatych), mikologiczną (liczba i charakter grzybów wielkoowocnikowych, Aneks 5) oraz faunistyczną opartą na liczbie nowo opisanych i nowo odkrytych w Pieninach gatunków zwierząt bezkręgowych (Witkowski i Dąbrowski 1990).

TYPY ZABIEGÓW STOSOWANE DLA OSIĄGNIĘCIA CELÓW OCHRONNYCH.

Do podstawowych typów zabiegów zalecanych w ochronie ekosystemów nieleśnych należą:

- koszenie w różnych odstępach czasowych (co kilka lat, raz do roku lub kilka razy do roku) i w różnych terminach, z zabieraniem biomasy,
- kontrolowany wypas owiec i bydła, swobodny lub na uwięzi,
- ograniczone nawożenie organiczne i mineralne w odpowiednich dawkach i odstępach czasowych,
- wycinanie krzewów i podrostów drzew w płatach muraw, pastwisk i ziołorośli,
- przerzedzanie (prześwietlanie) zarośli poprzez usunięcie części krzewów,
- wycinanie pojedynczych drzew lub fragmentów drzewostanów w celu odsłonięcia masywów skalnych, zmniejszania ocieniania płatów muraw i zarośli, względnie powiększania areału zbiorowisk nieleśnych,
- przerzedzanie (prześwietlanie) drzewostanów, w których runie lub podszyciu występują cenne, światłolubne gatunki.

Celem wymienionych wyżej zabiegów jest:

- przywrócenie w ekosystemach zaburzonych ich wcześniejszego stanu uznanego za pożądany lub optymalny,
- utrzymywanie ekosystemu lub populacji gatunku w jego obrębie, w stanie zbliżonym do aktualnego,
- ukształtowanie nowego ekosystemu lub stworzenie warunków odpowiedniej grupie gatunków, względnie jednemu gatunkowi.

W OPN głównym celem zabiegów jest rewaloryzacja licznych płatów biocenoz zubożałych wskutek wtórnej sukcesji leśnej, oraz przeciwdziałanie tej sukcesji w płatach jeszcze typowych. W mniejszym zakresie będą one stosowane do ukształtowania nowych płatów ekosystemów nieleśnych, w celu utworzenia optymalnego układu przestrzennego.

KONTROLA UZYSKANYCH EFEKTÓW.

Realizowane zabiegi winny mieć prowadzoną dokładną dokumentację odnośnie typu zabiegu, powierzchni na jakiej został wykonany i terminu wykonania. Mimo przeprowadzonych dotychczas różnorodnych badań i eksperymentów nie da się do końca przewidzieć efektów zaprojektowanych zabiegów ochronnych. Dlatego też w pierwszym okresie winny one być realizowane przy współpracy ze specjalistami. Należy założyć stałe powierzchnie obserwacyjne, na których pracownicy naukowi parku, przy ewentualnej współpracy specjalistów z zewnątrz, winni prowadzić obserwacje zachodzących zmian. Ich wyniki posłużą do oceny uzyskanych efektów oraz korygowania na bieżąco zbiegów, jeśli wyniknie taka potrzeba. Po pięcioletnim okresie realizacji operatu ochrony zbiorowisk

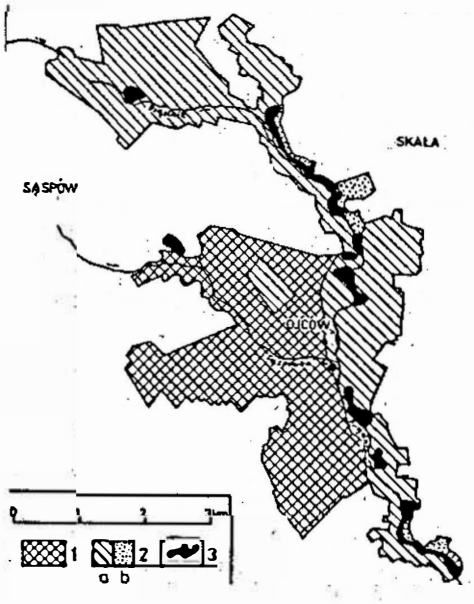
(ekosystemów) nieleśnych należy dokonać kolejnych jego aktualizacji i dostosować system zabiegów do zmienionej sytuacji. W przypadku zbiorowisk nieleśnych 20-letni okres obowiązywania planów ochrony jest zbyt długi.

ZASADY KSZTAŁTOWANIA OPTYMALNEJ STRUKTURY PRZESTRZENNEJ BIOCENOZ NIELEŚNYCH

1. Biocenozy kserotermiczne.

Na powierzchniach przeznaczonych do ochrony biocenoz kserotermicznych należy stosować następujące zasady kształtowania struktury przestrzennej zbiorowisk. Podaję przykład z OPN. (ryc.2.):

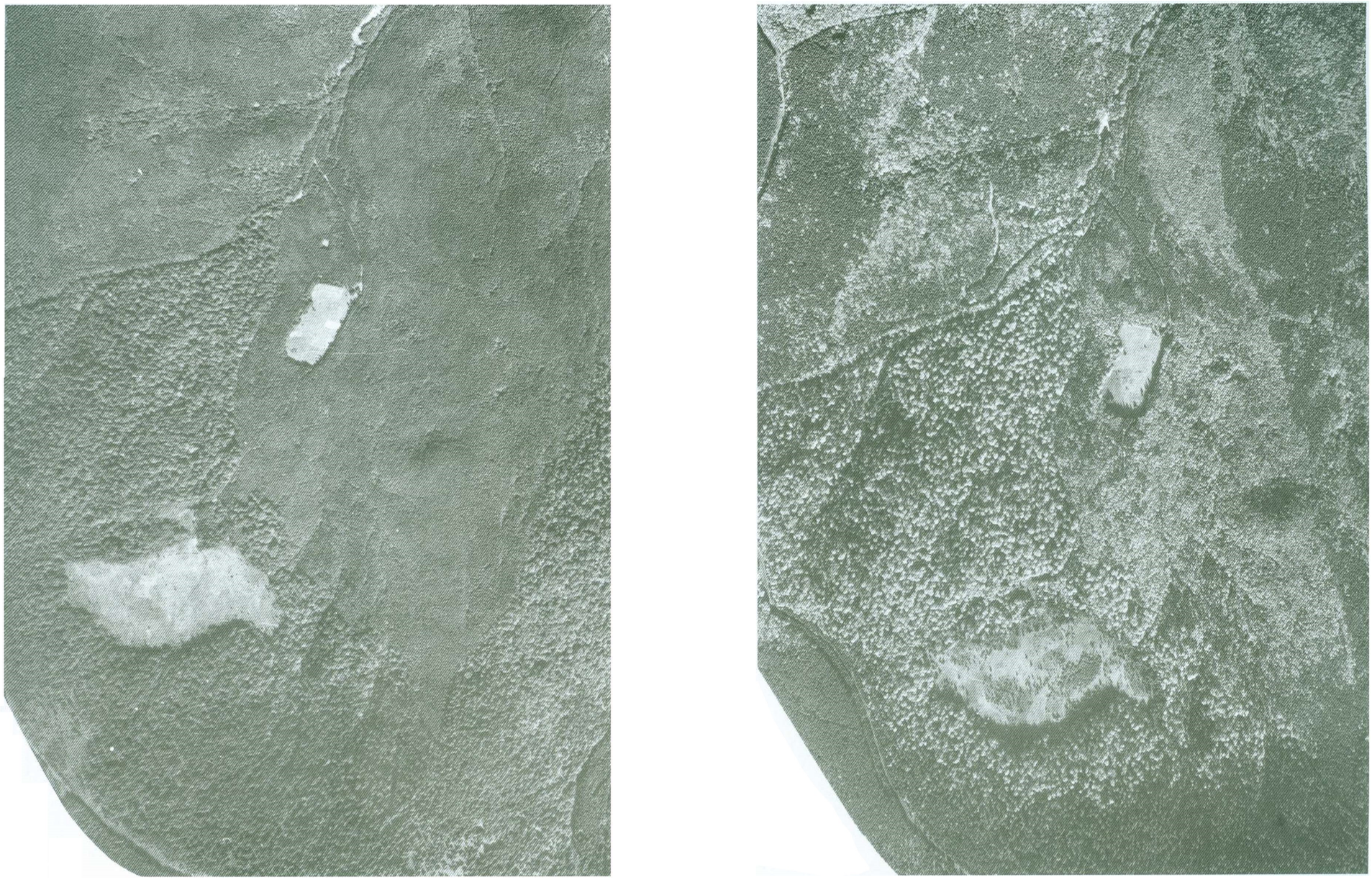
- Na bardzo małych powierzchniach, np. na spłaszczeniach szczytowych niewielkich skał, utrzymywać przewagę roślinności murawowej. Pojedyncze kępy niskich krzewów pozostawiać na krawędzi skalnej. Bardzo zwarty pas zarośli jest korzystny od strony północnej granicy lasu.
- Na większych powierzchniach należy kształtować mozaikowe struktury przestrzenne zbiorowisk (muraw, zarośli, kęp zadrzewień). Murawy winy zajmować około 60-70% powierzchni, zarośla 20-30%, kępy zadrzewień 5-10%. Kępy zadrzewień pozostawione w płatach zbiorowisk kserotermicznych winny mieć kształt wydłużony równolegle do kierunku południowego. Kępy wysokich zadrzewień należy pozostawiać głównie na obrzeżu płatów od strony północnej. Jeśli celowe jest obrzeżenie powierzchni murawy od drogi, pól, szlaków i urządzeń turystycznych oraz innych obiektów, położonych od strony południowej, zachodniej lub wschodniej, należy ukształtować je z pasa zarośli o nieregularnej szerokości.



Ryc.2. Podział powierzchni Ojcowskiego Parku Narodowego na jednostki o różnych formach ochrony.
1 - stosowana ochrona ścisła i restytucyjna naturalnego krajobrazu leśnego, 2 - aktywne kształtowanie krajobrazu kulturowego o maksymalnej różnorodności biocenotycznej i gatunkowej (a - z przewagą naturalnych biocenoz leśnych i zaroślowych, b - z przewagą wtórnych muraw kserotermicznych), 3 - projektowane ostoje flory kserotermicznej. (Michalik 1991).

2. Biocenozy łąkowe, pastwiskowe, ziołoroślowe i szuwarowe w dnach dolin.

Dno Doliny Prądnika oraz dolin bocznych (Zachwytu i Paduch) i większa część dna Doliny Sąspowskiej, w ogólnym planie ochrony szaty roślinnej zostały zakwalifikowane do terenów,



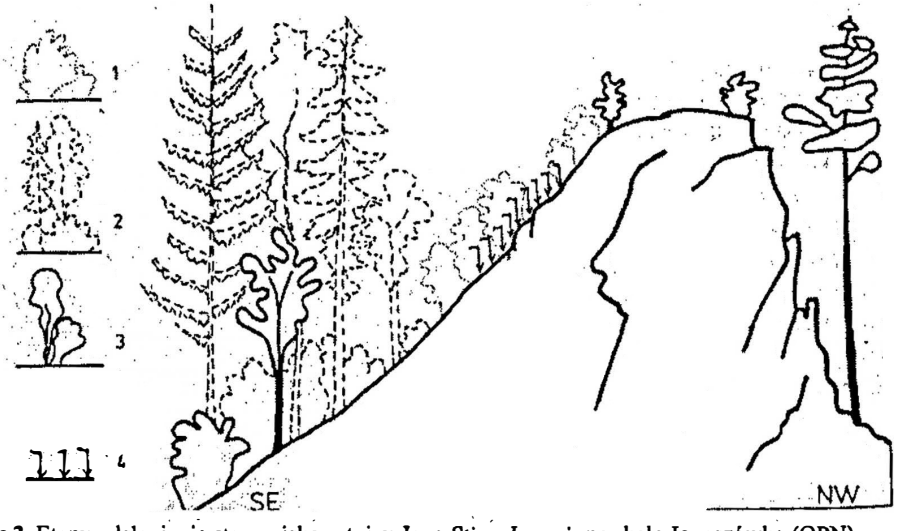
Fot.1. (cz.b.) Zarastające polany w Babiogórskim Parku Narodowym. Czarna Hala i Czarna Cyrhel w 1977 r. (z lewej) i w 1993 r. (z prawej). Na wcześniej wyłączonej z użytkowania Hali Czarnej proces zarastania jest dalej posunięty. (źródło: J. Zarzycki /1999/)

Fot.2. (cz.b.) Erozja turystyczna w rejonie Kasprowego Wierchu (TPN).
(fot. W. Siarzewski /wrzesień 1989/)

Fot.3. (cz.b.) Zniszczenia roślinności i erozja na Kopule Kasprowego Wierchu (TPN). (fot. W. Siarzewski /wrzesień 1989/)

których główna funkcją jest ochrona bioróżnorodności i krajobrazu kulturowego. Struktura przestrzenna zbiorowisk roślinnych na dnach dolin winna być kształtowana i utrzymywana pod kątem realizacji tych celów. Można to uzyskać stosując w praktyce następujące zasady:

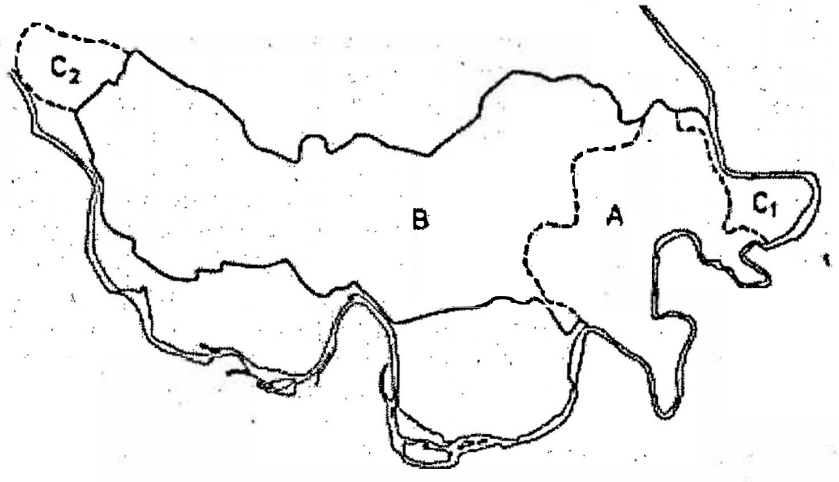
- należy utrzymywać możliwie największa różnorodność zbiorowisk roślinnych,
- dążyć do eliminacji większych powierzchni gruntów ornych, zamieniając je na łąki i pastwiska,
- pod względem powierzchniowym winny przeważać zbiorowiska o dużej różnorodności gatunkowej (typowe płaty łąk świeżych i wilgotnych). Zbiorowiska uboższe w gatunki należy zachować, ale na znacznie mniejszej powierzchni,
- nadmiernie duże powierzchnie jednego typu zbiorowiska (np. łąki) należy urozmaicać poprzez formowanie w ich obrębie kęp ziołorośli, zarośli łęgowych itp.
- nie dopuszczać do zarośnięcia przez zarośla i lasy łęgowe brzegów potoków na całej ich długości. Wzdłuż potoków winny być utrzymywane niewielkie odcinki, na których wykaszanie jest stosowane do samego koryta potoku. Eliminuje to sukcesję krzewów i drzew i pozwala na utrzymanie nadpotokowych zbiorowisk ziołoroślowych i szuwarowych.
- nie dopuszczać do osuszania i zasypywania lokalnych mokradełek w dnach dolin,
- przy kształtowaniu płatów lasów i zadrzewień łęgowych zwracać uwagę na zachowanie walorów krajobrazowych dolin.



Ryc.3. Etapy odsłaniania stanowiska ostnicy Jana *Stipa Joannis* na skale Jonaszówka (OPN). 1 - krzewy wycięte w 1982r., 2 - krzewy i drzewa wycięte w 1985r., 3 - pozostawione krzewy i drzewa, 4 - *Stipa Joannis*. (Michalik 1991).

ZASADY ODSŁANIANIA SKAŁ.

Masywy skalne są w OPN najważniejszym siedliskiem biocenoz i gatunków kserotermicznych. Zarastanie i ocienianie skał przez lasy i zwarte zarośla jest główna przyczyną wymierania tych biocenoz i gatunków (ryc.3.).



Ryc.4. Schemat stref ochronnych w obrębie Pienińskiego Parku Narodowego (nie uwzględniono otuliny). A - strefa głównie ochrony biernej, obszary specjalnego zagospodarowania, najcenniejsze naturalne i zbliżone do naturalnych ekosystemy, bezpośrednia działalność człowieka ograniczona do minimum, B - strefa głównie ochrony czynnej (dużą rolę odgrywają tu cenne, na wpół naturalne ekosystemy łąkowe), C_1 - Kras, przyszłe Arboretum pienińskie, C_2 - wzgórze zamkowe w Czorsztynie i Polana Majerz, obszar specjalnego zagospodarowania. (Zarzycki K., oryg).

W celu odsłaniania masywów skalnych konieczne jest usuwanie fragmentów drzewostanu lub pojedynczych drzew oraz obcinanie konarów. Niskie i średnie skałki oraz masywy skalne, nie przekraczające wysokości osiąganej przez starodrzewy, wymagają usuwania lub przerzedzania drzewostanu u samych podnóży od strony S, W i E. Zabiegi te należy stosować w pasie szerokości od 5 m. (przy skałach wyższych) do 20 m. (przy skałach niskich) licząc od ściany skalnej. Masywy o pionowych i gładkich ścianach skalnych (bez półek, załomów, szczelin, itp.) są słabo pokryte zbiorowiskami kserotermicznej roślinności naczyniowej, które gromadzą się głównie w strefie przejścia ściany skalnej w spłaszczenie szczytowe. Odsłonięcie jednak całego masywu skalnego aż do podnóża ma jednak duże znaczenie dla ochrony petrofilnych gatunków kserotermicznych roślin zarodnikowych (głównie porostów i mchów) oraz zwierząt bezkręgowych. Nie można także pominąć walorów krajobrazowych odpowiednio wyeksponowanych masywów skalnych. Szczególnie ważne jest staranne odsłanianie górnych części masywów skalnych i ich spłaszczeń szczytowych, które winny być oświetlone pełnym słońcem przez większą część dnia.

Skałki i masywy skalne o ścianach mniej nachylonych z licznymi półkami, załamaniami, szczelinami itp., stwarzają najbardziej korzystne warunki dla szczególnie bogatych biocenoz kserotermicznych i światłolubnych. Z tych względów wskazane jest odsłanianie ich ścian na całej wysokości lub większej ich części. Można to uzyskać usuwając drzewostan w szerszym pasie u podnóża tych skał. Należy jednakże unikać zabiegów zbyt radykalnych i stosować nawroty.

Bardzo istotnym zabiegiem ochronnym dla biocenoz kserotermicznych jest odsłanianie spłaszczeń szczytowych skał i szczytowych części grzbietów skalnych, które są często ocieniane przez drzewa lub ich konary. Należy wycinać drzewa wchodzące od góry zbocza

na spłaszczenia szczytowe. Niekiedy wystarczającym zabiegiem będzie usunięcie długich, rosnących nisko nad skałami, konarów. W przypadku wąskich grzbietów skalnych drzewa (głównie buki) rosnące po ich północnej stronie swymi konarami ocieniają zupełnie całą górną część grzbietu. Obcinanie konarów co 5 do 10 lat jest wystarczającym zabiegiem dla odsłaniania grzbietu w przypadku gdy usuwanie całych drzew nie jest uzasadnione.

Na spłaszczeniach szczytowych masywów skalnych, które mają większą powierzchnię, można pozostawiać pojedyncze egzemplarze drzew, przede wszystkim karłowate dęby i sosny. Winny to być drzewa rosnące w oddaleniu od krawędzi ściany skalnej, bliżej granicy lasu w górze zbocza.

Wielopniowe egzemplarze drzew liściastych rosnące często w szczelinach na górnej krawędzi ściany skalnej powodują zwykle zbyt silne ocienienie płatów najbogatszych biocenoz kseroterm icznych i często kwalifikują się do usunięcia. W tej strefie dopuszczalne jest pozostawienie niskich zarośli (ewentualnie mało ocieniających okazów drzew) w układzie mozaikowym z murawami.

Usuwanie drzew i fragmentów drzewostanów w celu odsłaniania skał jest zabiegiem, który przeważnie wymaga powtarzania co 10 do 15 (20) lat.

WYPAS KULTUROWY.

Na specjalna uwagę zasługuje tzw. wypas kulturowy zainicjowany w r. 1981 w TPN. Rozporządzeniem Rady Ministrów z 13.07.1981 zezwolono dyrektorowi TPN na kulturowy wypas owiec i krów na polanach nie podlegających ochronie ścisłej. Warto przytoczyć za Mielczarkiem (1984: 60) definicję wypasu kulturowego:

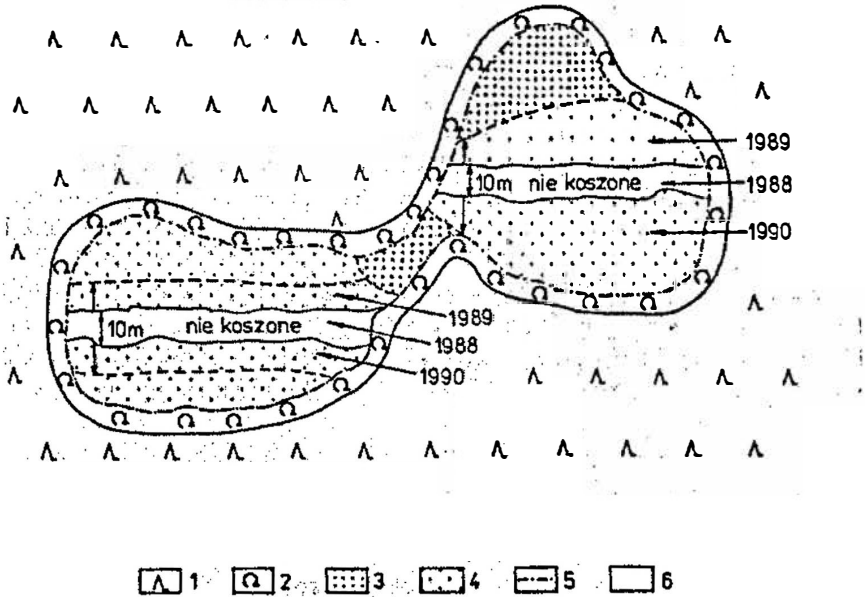
"Wypas kulturowy w Tatrzańskim Parku Narodowym jest przywróceniem tradycyjnego, nawiązującego do zespolonego z przyrodą i krajobrazem pasterskiego sposobu użytkowania polan - ograniczonego wymogami ochrony przyrody: ilościowo, czasowo i przestrzennie. Oznacza to wypas miejscowej rasy owiec i krów, przy pomocy psów owczarskich z obowiązkiem zachowania przez baców i juhasów tradycyjnych obrzędów i obyczaju pasterskiego, a także: używania dawnego sprzętu w obrębie szałasu, noszenie odzienia góralskiego, posługiwanie się na codzień gwarą oraz wydobywania innych przejawów podtrzymujących i dokumentujących wielowiekowy związek kulturowy społeczności góralskiej z Tatrami."

Przeprowadzone szczegółowe badania (Kaźmierczakowa 1990 a, b) wpływu ograniczonego wypasu owiec na biotopy i biocenozy polan reglowych w Tatrach wykazały zalety, a jednocześnie i pewne mankamenty tego typu gospodarki w parkach narodowych (obecność zwierząt domowych może stwarzać pewne zagrożenia dla fauny).

Wiosną 1993 roku Pieniński PN rozpoczął działania w kierunku zachowania istniejących zbiorowisk roślinnych na Polanie Majerz. Na zlecenie parku zespół naukowców przeprowadził ekspertyzę gleboznawczą i szczegółowa inwentaryzację fitosocjologiczną.

Aby nie przerywać dotychczasowego sposobu użytkowania, polanę wydzierżawiono bacy z Ratułówa, który na zlecenie Parku wybudował bacówkę, spełniającą wymogi etnograficzne. Zadbano również o jej regionalne wyposażenie; wypas owiec jest kontrolowany.

Zalecono zastosować koszar luźny (1 owca/3m^2/dobę), który nie powoduje długotrwałych, niekorzystnych zmian w glebie. Stosując koszar luźny, przy sezonie wypasowym trwającym 150 dni i obsadzie 10 owiec/ha, częstość nawrotów koszarzenia wyniesie ok. 2-2,5 roku.



Ryc.5. Schemat kształtowania roślinności na polanie Pienińskiego Parku Narodowego.
1- las, 2 - kępy wierzb i leszczyn, 3 - łąka ziołoroślowa (koszona co 2-3 lata), 4 - łąka jednokośna koszona każdego roku po 20 lipca, 5 - granica kęp wierzb i leszczyn (krzewy nie powinny dalej wchodzić na łąkę) - strefa jest ważna z uwagi na ptaki i owady, 6 - pas 10-20 m szeroki, nie koszony w danym roku. (Zarzycki K. 1989).

W trosce o zachowanie szczególnie cennych enklaw roślinności, podjęto decyzje o ich zabezpieczeniu przed dostępem owiec. Dotyczyło to zbiorowisk związanych z wysiękami wodnymi i terenów położonych od strony wsi Hałuszowa. Te ostatnie przeznaczono na łąki kośne z uwagi na nawiązanie ich składu florystycznego do ciepłolubnych łąk pienińskich.

W 1994 i 1995 roku wyłączono z wypasu kolejne fragmenty Polany Majerz z przeznaczeniem na łąki kośne. Działania te zmierzają do zwiększenia jej różnorodności florystycznej. W myśl przyjętej koncepcji zagospodarowania Polany Majerz, zaproponowanej w r. 1993 przez dyr. A. Szczocarza, a zaakceptowanej przez Radę Naukową, rozpoczęto tworzenie w jej obrębie enklaw leśnych oraz pasów krzewów wzdłuż ściany lasu i drogi. Zapewnić to ma urozmaicenie siedliskowe i krajobrazowe oraz ograniczyć wpływ drogi Krośnica - Sromowce (ryc.4.).

Zasady prowadzenia gospodarstwa owczarskiego na Polanie Majerz spełniają warunki rolnictwa ekologicznego. Umożliwiło to w 1994 roku przyznanie atestu przez Stowarzyszenie Producentów Żywności Metodami Ekologicznymi "EKOLAND" na sprzedaż owczego sera. Fakt uzyskania atestu "EKOLANDU" przez gospodarstwo owczarskie prowadzone na Polanie Majerz jest wykorzystywany w edukacji ekologicznej tak ludności miejscowej jak i licznej rzeszy turystów odwiedzających Pieniński PN.

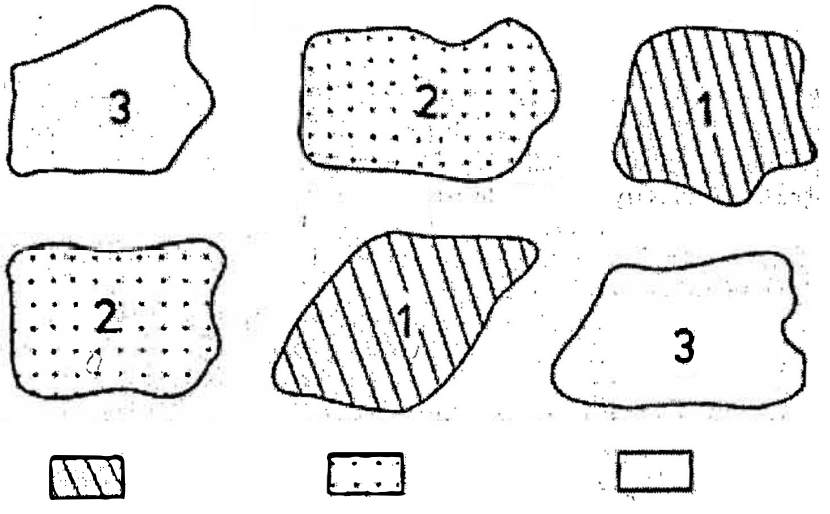
PRZYKŁAD KSZTAŁTOWANIA I RESTYTUCJI ROŚLINNOŚCI.

Od wielu lat trwają prace zmierzające do odtworzenia (rekultywacji) zdewastowanej roślinności w obrębie szczytowej kopuły Kasprowego Wierchu w TPN (ryc.7, fot.2 i 3).

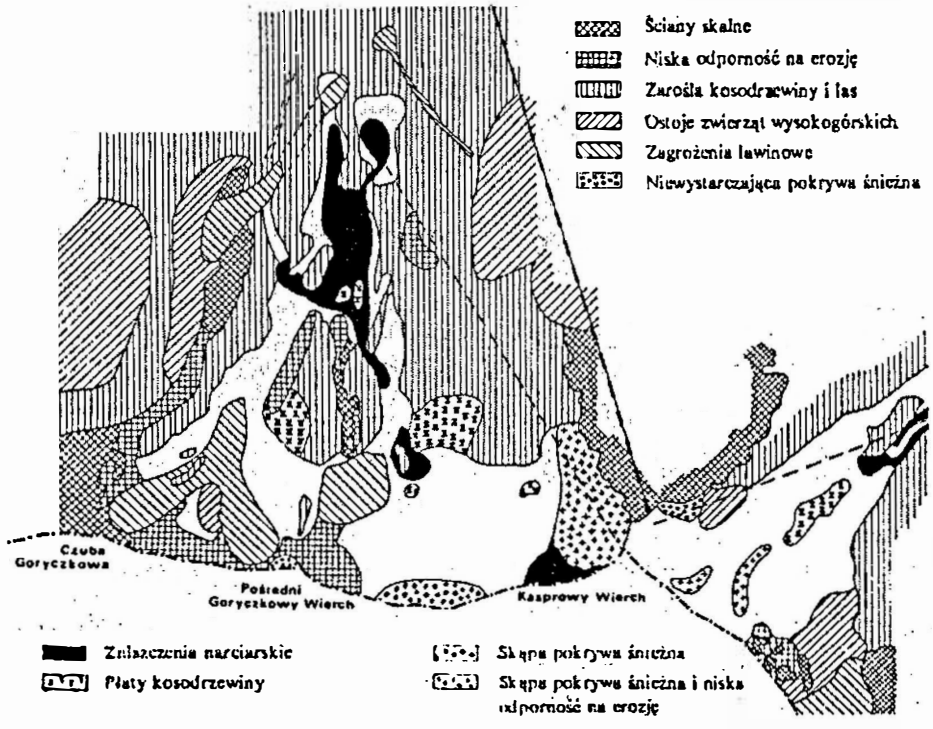
W planie ochrony PPN na najbliższe 20-lecie przedstawiono wstępny projekt kształtowania ekosystemów wzgórza zamkowego w Czorsztynie.

PROBLEMY OCHRONY EKOSYSTEMÓW TORFOWISKOWYCH.

Ochrona ekosystemów torfowiskowych, które odgrywają dużą rolę w Poleskim Parku Narodowym, mniejszą w Karkonoskim czy Bieszczadzkim, nastręcza szereg trudności. Interesujące wnioski na ten temat sformułowano w operacie opracowanym przez profesorów I. Wojciechowskiego i D. Fijałkowskiego dla PoPN. Jedynym z podstawowych zadań staje się eliminowanie roślinności drzewiastej i krzewiastej z torfowisk tego parku. Ponadto stwierdzono, że tereny, które poddane były niegdyś wypalaniu charakteryzują się znacznie wyższymi walorami przyrodniczymi niż te, które nie były wypalane. W naturalnym środowisku ogień (kontrolowany!) nie zawsze jest czynnikiem destrukcyjnym. W związku z tym sugeruje się, ażeby "w pierwszym rzędzie eksperymentalnie poddać wypalaniu powierzchnie, gdzie proces sukcesji leśnej znajduje się w fazie początkowej" (Sołtys, msk.). Kontrolowane wypalanie z powodzeniem wykorzystywane w hodowli lasu np. w Finlandii, można też stosować w aktywnej ochronie ekosystemów torfowiskowych, kserotermicznych czy łąkowych (barwne fot. 4-6). Aneks 7 podaje szczegółowe zalecenia ochronne dla wybranych oddziałów i ekosystemów torfowiskowych Poleskiego Parku Narodowego.



Ryc.6. Kolejność koszenia łąk w poszczególnych latach (schemat).
1 - pow. koszona w 1-szym roku, 2 - pow. koszona w 2-gim roku, 3 - pow. koszona w 3-cim roku. W następnych latach nawroty koszenia w tej samej kolejności. W konkretnym przypadku można zacząć koszenie od pow. 3 lub 2, a nawet dokonać dalszych modyfikacji. (Zarzycki K. 1989).



Ryc.7. Zniszczenia roślinności w rejonie Kasprowego Wierchu (TPN) i ograniczenia ruchu narciarskiego (Siarzewski i Skawiński 1992).

REALIZACJA ZALECEŃ OPERATU OCHRONY LEN.

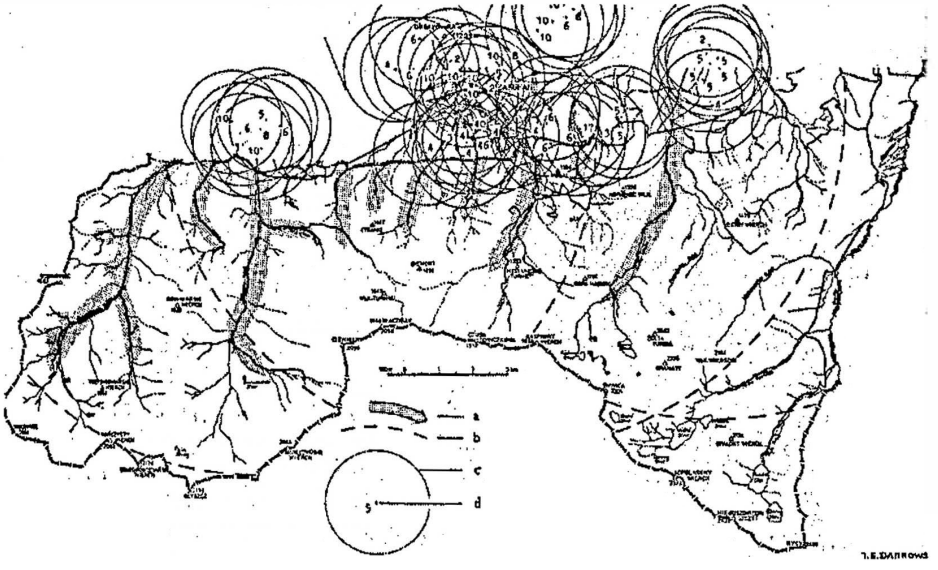
Operat ochrony LEN stanowi integralną część planu ochrony parku i jest sukcesywnie, po rozpisaniu na plany roczne, realizowany. Podaję przykład, jak w kolejne lata wykonywano zabiegi na łąkach PPN (ryc.5 i 6). Podjęto próby wykorzystania ognia (fot. barwne 4, 5 i 6) dla pozbycia się nadmiaru biomasy. Na miejscach, gdzie spalono siano, po roku bujnie rowijały się rośliny motylkowate, kwitły też i inne gatunki, ale nie było dominacji traw; nie pojawiły się też rośliny synantropijne.

O praktycznej realizacji planu ochrony ekosystemów nieleśnych PPN w latach 1989-1998 powie w swym referacie Pani mgr Iwona Wróbel z PPN.

WIELOLETNIE BADANIA WTÓRNEJ SUKCESJI LEŚNEJ.

Pozostawione odłogiem grunty uprawne i łąki w ciągu niewielu lat opanowują krzewy i drzewa. Proces ten daje się daje się dobrze prześledzić na przykładzie reglowych polan m.in. w parkach Pienińskim i Babiogórskim.

Należałoby ujednolicić metody badań, ażeby z obserwacji prowadzonych w wielu parkach wyciągnąć ogólne wnioski na temat przebiegu sukcesji w różnych warunkach, jak też poszerzyć naszą wiedzę na temat biologii i ekologii wielu gatunków zielnych i drzewiastych.



Ryc. 8. Pszczoły penetrują Tatrzański Park Narodowy (1988-1990) (opracował J. S. Dąbrowski)
a: - korytarze ekologiczne, którymi pszczoły przelatują najczęściej wzdłuż dolin tatrzańskich po nektar z kwiatów. Natomiast podczas korzystania ze spadzi (głównie świerkowej) część pszczół kieruje się nad koronami drzew. Znaczna ich część wraca z zebranym pożytkiem jednak szlakami wzdłuż dolin.
b: - linią przerywaną zaznaczono obszary TPN penetrowane przez pszczoły z pasiek gminy tatrzańskiej, w tym Kościeliska i Murzasichla. Pszczoły z tego obszaru mają bardzo mały pożytek z kwiatów (oprócz mniszka lekarskiego, koniczyn i kwiatów z łąk kośnych, których ilość ulega znacznym wahaniom) i muszą podejmować tak dalekie, nieekonomiczne i niebezpieczne loty.
c: - okręg oznaczający najbardziej ekonomiczne loty po pożytek (tj. do 1500 m, o powierzchni 7 km^2), w tamtejszych warunkach klimatycznych znalezienie w tych rejonach dostatecznie zadowalającego dla utrzymania pni pożytku jest zazwyczaj niemożliwe i pszczoły muszą zbierać pożytek z większej odległości.
d: - pasicki z zaznaczoną liczbą pni według danych uzyskanych ze Zw. Pszczelarzy.

MONITORING EKOSYSTEMÓW I GATUNKÓW.

O potrzebie biomonitoringu w parkach narodowych mówi się od lat (Zątek 1994). Celem monitoringu jest ocena prawidłowości stosowanych form ochrony, oparta na regularnych obserwacjach chronionego obiektu. Monitoring jest konieczny zarówno w stosunku do obiektów poddanych ochronie biernej, jak i czynnej. W odniesieniu do obiektów chronionych w sposób bierny, monitoring pozwala określić tempo i kierunek przebiegu naturalnych procesów przyrodniczych, określić stopień trwałości obiektu i - w razie stwierdzenia niekorzystnych zmian - jest podstawą ewentualnego wprowadzenia ochrony czynnej.

Wyniki obserwacji w każdym monitorowanym obiekcie powinny mieć zestandaryzowana formę. Zaproponowano, aby w PPN wprowadzić poniższą Kartę monitoringu (Aneks 10). Karta powinna być wypełniana w określonych dla każdego obiektu odstępach czasu. Karta taka może być odpowiednio zmodyfikowana i dostosowana do lokalnych potrzeb.

Wiele monitorowanych obiektów powinno posiadać bardziej szczegółową informację. Będzie ona zawarta w załączniki do Karty. Załącznikiem może być zdjęcie fitosocjologiczne

i/lub opis występowania roślinności drzewiastej na transekcie. Zarówno zdjęcia, jak i transekty powinny być lokalizowane na stałych powierzchniach. Powierzchnia zdjęcia i długość transektu byłyby zależne od wielkości i charakteru obiektu. Zdjęcie fitosocjologiczne należy wykonać metodą Braun-Blanqueta (Aneks 11).

Niezależnie od tego w operatach ochrony flory i grzybów oraz fauny należy przewidzieć monitoring gatunków specjalnego zainteresowania danego parku (gatunki specjalnej troski oraz gatunki inwazyjne i istotne dla gospodarowania).

EKOSYSTEMY NIELEŚNE I PRZYRODĘ PARKU NALEŻY CHRONIĆ TAKŻE POZA JEGO GRANICAMI.

Zanieczyszczenia przemysłowe i komunalne oddziaływują niekorzystnie na przyrodę parku oraz ludzi zamieszkujący i odwiedzających dany region. Stąd zabiegi o stan wód i atmosfery w parku i u jego granic winny być prowadzone w ścisłej współpracy z organami samorządowymi i administracją państwową.

Jednocześnie dążyć należy do ograniczenia upraw rzepaku, kapusty i in. roślin krzyżowych u granic parku, ponieważ faworyzuje to synantropijne motyle (bielinki), które penetrują park i mogą stanowić zagrożenie dla gatunków rodzimych (konkurencja, choroby). Nie należy też w pobliżu parku zakładać pasiek, z uwagi na silną konkurencję pszczoły miodowej w stosunku do innych owadów (ryc.8.).

PODSUMOWANIE (zalecenia na temat opracowania operatów szczegółowych).

W oparciu o operaty szczegółowe pracownicy parku będą planować i wykonywać każdego roku działania ochronne i gospodarcze. Konieczne jest więc by operat zawierał:

1. Opis i ocenę przeszłych działań ochronnych i gospodarczych.
2. Inwentaryzację i waloryzację zasobów przyrody ożywionej i nieożywionej, zasobów kulturowych, stanu poznania Parku, urządzeń służących udostępniania Parku do badań naukowych i zwiedzania, zasobów materialnych i personalnych, zebranie przepisów, opracowanie struktury organizacyjnej dla wykonania zadań.
3. Ocenę zagrożeń dla danego ekosystemu lub obiektu.
4. Prognozę zmian w zasobach, zmian naturalnych lub wymuszonych czynnościami ochronnymi i gospodarczymi.
5. Konkretne zalecenia i metody wykonania zabiegów w odniesieniu do każdego obiektu na okres obowiązywania planu.
6. Uwagi, zastrzeżenia i powiązania z innymi operatami.
7. Propozycję konkretnych tematów badawczych i monitoringu na najbliższe 20 lat.
8. Uzasadnione propozycje zmian kategorii ochronności i wykupu gruntów prywatnych.
9. Uzasadnione propozycje zmiany granic parku i otuliny Parku.

WNIOSKI DO PLANU OCHRONY.

Z ochroną na wpół naturalnych ekosystemów łąkowych polan reglowych łączy się problem ochrony krajobrazu kulturowego, co wymaga kompleksowych działań przyrodników i konserwatora zabytków, w odniesieniu do zabytkowych szałasów, kapliczek, krzyży (barwna wkładka, fot.7-8.). Ochrona zabytków, podobnie jak aktywna ochrona przyrody, wymaga środków oraz permanentnych zabiegów i działań.

Zgodnie z "Instrukcja ogólną" zatwierdzony plan ochrony parku narodowego, którego integralną część stanowi operat ochrony lądowych ekosystemów nieleśnych, daje podstawy do prowadzenia wszelkich czynności ochronnych w okresie 20-lecia, z tym że dopuszcza się pewne odstępstwa, po uzgodnieniu z Radą Naukową Parku, uwidaczniając to przy sporządzaniu rocznych planów, przedkładanych do akceptacji Krajowego Zarządu Parków Narodowych.

LITERATURA:

DUBIEL E., STACHURSKA A. i GAWROŃSKI S. 1999. Nieleśne zbiorowiska roślinne Magurskiego Parku Narodowego (Beskid Niski). Prace Botaniczne 33. Nakładem Instytutu Botaniki UJ, Kraków.

IZDEBSKI K., CZARNECKA B., GRĄDZIEL T., LORENS B. i POPIOŁEK Z. 1991. Mapy zbiorowisk roślinnych i rozmieszczenia roślin rzadkich Roztoczańskiego Parku Narodowego. Roztoczański Park Narodowy, Lublin.

KAŹMIERCZAKOWA R. 1990a. (red.). Wypas owiec a zachowanie polan reglowych w Tatrach. Studia Naturae ser. A, 34, Zakład Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych PAN, Kraków.

KAŹMIERCZAKOWA R. 1990b. Wpływ ograniczonego wypasu owiec na biotop i biocenozy polan reglowych w Tatrach. Prądnik. Prace i Materiały Muz. Szafera 2: 127-136.

KAŹMIERCZAKOWA R., PERZANOWSKA J., WRÓBEL I. i ZARZYCKI J. 1999. Operat ochrony lądowych ekosystemów nieleśnych Pienińskiego Parku Narodowego. Dyrekcja PPN, Krościenko n/D.

KINASZ W. 1976. Ekologiczne podstawy urządzania łąk w Pienińskim Parku Narodowym. Ochr. Przyr. 41: 77-118.

KOZŁOWSKA A., SOLON J. i ŚWIERKOSZ K. 1998. Plan ochrony Parku Narodowego Gór Stołowych. Operat ochrony ekosystemów lądowych (zbiorowiska roślinne). PNGS, Kudowa Zdrój.

ŁAJCZAK A., KRZAN Z., MICHALIK S., SKAWIŃSKI P. i WITKOWSKI Z. 1996. Projekt rekultywacji obszaru podszczytowego Pilska oraz reorganizacji ruchu narciarskiego i pieszego w tym rejonie. W: Łajczak A., Michalik S. i Witkowski Z. (red.). Wpływ narciarstwa i turystyki pieszej na przyrodę masywu Pilska. Studia Naturae 41: 227-237.

MATUSZKIEWICZ W. 1981. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN. Warszawa.

MICHALIK S. 1990. Sukcesja wtórna i problemy aktywnej ochrony biocenoz półnaturalnych w parkach narodowych i rezerwatach przyrody. Prądnik. Prace i Materiały Muz. Szafera 2: 175-198.

MICHALIK S. 1991. Program aktywnej ochrony zasobów genowych flory Ojcowskiego Parku Narodowego. Prądnik. Prace Muz. Szafera 3: 81-91.

MICHALIK S. 1992. Zagrożenia i problemy aktywnej ochrony biocenoz polan reglowych Gorczańskiego Parku Narodowego. Parki Nar. Rez. Przyr. 11, 4: 25-37.

MICHALIK S. 1996. Operat ochrony zbiorowisk (ekosystemów) nieleśnych Ojcowskiego Parku Narodowego. Zaktualizowany wg. stanu na 1996r. OPN. Ojców.

MICHALIK S., DENISIUK Z., KALEMBA A., KORZENIAK J. i WINNICKI T. 1999. (msk.) Plan Ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Operat ochrony zbiorowisk roślinnych. Cz.III. msk. Dyrekcja BiPN. Ustrzyki Górne.

MIELCZAREK S. 1986. Problemy ochrony biocenoz polan reglowych w parkach narodowych polskich Karpat. Chrońmy przyr. ojcz. 42, 5 : 16-27.

MIREK Z., PIĘKOŚ-MIREK H., ZAJĄC A i ZAJĄC M. Vascular plants of Poland. A checklist.

Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Pol. Bot. Stud. Guidbook ser. 15.
Pieniny, przyroda i człowiek, 2, 1992. Pieniński Park Narodowy. Krościenko n/D.
Plan Ochrony Parków Narodowych I-III. 1999. Krajowy Zarząd Parków Narodowych. Warszawa.
Prądnik, 2, 1990. Problemy utrzymywania biocenoz nieklimaksowych w parkach narodowych i rezerwatach przyrody. Ojcowski Park Narodowy. Ojców.
Siarzewski W. i Skawiński P. 1992. w: Skawiński P. i Krzan Z. 1996. Narciarstwo (s.697-714). Red. Mirek i in. Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego. Wyd. TPN, Zakopane - Kraków.
Sołtys M. 1999. (msk.) Ekologiczne podstawy ochrony i kształtowania roślinności torfowisk Poleskiego Parku Narodowego. msk. Rozprawa doktorska wykonana w Akademii Rolniczej w Lublinie - Wydział Ogrodniczy, Katedra Ekologii.
Witkowski Z. 1989. Zagrożenie owadów zapylających w Pienińskim Parku Narodowym przez konkurencję pszczoły miodowej *Apis mellifera*. Chrońmy przyr. ojcz. 45, 5-6: 48-59.
Witkowski Z. i Dąbrowski J.S. 1990. Znaczenie środowisk otwartych dla zachowania bogactwa gatunkowego bezkręgowców w Pienińskim Parku Narodowym. Prądnik, Prace Muz. Szafera 2: 115-125.
Wojciechowski I. 1998. w: Wojciechowski I. i Fijałkowski D. Plan ochrony Poleskiego Parku Narodowego. Operat ochrony i kształtowania ekosystemów lądowych. Cz.II. Lublin, Akademia Rolnicza - Katedra Ekologii Ogólnej.
Zarzycki K. 1967. Łąki Pienińskiego Parku Narodowego i ich racjonalne zagospodarowanie. Chrońmy przyr. ojcz. 1: 11-19.
Zarzycki K.1982. Roślinność łąk i pastwisk. W: Zarzycki K. (red.). Przyroda Pienin w obliczu zmian. Studia Naturae B, 30: 340-351.
Zarzycki K. 1996. Ochrona i kształtowanie przyrody w parkach narodowych i rezerwatach przyrody. "Skutecznie ochraniać przyrodę". (str.100-109). Powszechny Uniwersytet Wiedzy Ekologicznej filia w Sanoku. Zarząd Okręgu Krośnieńskiego LOP, Sanok.
Zarzycki K. (koordynator). Plan urządzania ekosystemów nieleśnych Pienińskiego Parku Narodowego na lata 1989-1998. Opracowanie zbiorowe. Dyrekcja PPN, Krościenko n/D.
Zarzycki K. (koordynator). 1999. Operat ochrony flory i grzybów kapeluszowych Pienińskiego Parku Narodowego na lata 1999-2018. Dyrekcja PPN, Krościenko n/D.

Aneks 1. Lądowe nieleśne zbiorowiska roślinne w parkach narodowych południowej i środkowej Polski.

Parki Narodowe	Zbiorowiska roślinne		
	s/. nazwa	na wyd. naturalno	synantropijne
	ciepłe olgotnie i nadbrzeżne	*ciepłe i ciepłe suche*	
Bałtyckiego	pomorskie nadbałtyckich *Ureo-Scirpetalia* (3 zbior.) murawy *Cakiletalia maritimae*, *Salsolo-Honckenyetalia peploidis* (8) piaśn. nasypowe i zadarnione *Thlaspietalia rotundifolii* (8) wydmy ruchome i piaszczyste *Ammophiletalia arenariae* (6), torfowiska przejściowe (zasadowe) *Caricetalia fuscae* (1) zolenia i ławoszki *Adenostyletalia* (9)	wilgotne łąki *Molinietalia* (2). łąki świeże *Arrhenatheretalia* (2). ziołorośla *Artemisietalia vulgaris*, trzęwiska i siedziska do wydmach *Adenostyletalia*, *Epilobietea angustifolii* (3). murawy *Festuco-Brometea*, trzęwiska i siedziska do wydmach *Artemisietalia*, *Epilobietea angustifolii* (3). torfowiska niskoturzycowe (niskie) *Caricetalia fuscae* (1). Krzewiastowe i niskie wrzos. brzozowiska *Nardo-alnia*, *Vacc.-Piceetalia* (2)	
Biebrzański	zolenia i ławoszki *Adenostyletalia* (9)	*nisko Dianetalia* przewodnie do olchowych	zbior. szczawiu i bigelsie go *Ranalcetea alpini* i lasy *podrzew Arrhenatheretea*; śluzowany szczypiorkowe o siedlisku przyjaźniejszy synantropijnej (7)
		szuwary trzcinowe (turzycowe, (wodzio-bitowe) *Phragmitetea* (10). łąki łanowe, pastwiska i siedziska *Molinio-Arrhenatheretea* (16). niskoturzycowe wysokich *Oxycocco-Sphagnetea* (2). polany i wrzosowiska *Nardo-Callunetea* (1). ziołorośla i nawrocia gatkie (2). bezkrzyczyka siekiere *Vaccinio-Piceetea* (1)	
Gór Stołowych	zbior. szczaw siekiych *Asplenietea rupestrii* (2)	zbior. wrzos. *Potentilletalia* (1). zarośla *Salix-Hippophaetea* (1). zbior. grusz bliskich *Epilobietea angustifol* (2). zbior. zadarnie *Artemisietea* (4). zbior. pszczyt *Festuco-Sedetalia* (1). zbior. krzyżowiec *Montio-Cardaminetalia* (1). wilgotne łąki *Molinietalia* (5). łąki świeże (mezofilne) *Arrhenatheretalia* (6). łąki ubogie *Nardetalia* (3). zbior. miejsc i siedlisk wyżyźniowych *Trifolio-Plantaginetalia* (3). torfowiska siskie i przejściowe *Scheuchzerio-Caricetea* (3). zespołów zbiorowisko obrzeży bliskich *Origanetalia* (1). ziołorośla *Adenostyletalia* (3). zarośl z łanina i in. krzewam. *Rhamno-Prunetea* (1)	
Magurski	zarośla wierzbowe świerkowe nadpotokowych *Salicetalia purpureae*.	*ciepłe i ciepłe suche dolnego pogórza*	zbior. synantropijne i in.- bez wyraźnej przynależności fitocenologicznej
		szuwary trzcinowe, turzycowe i in. *Phragmitetea* (7). wilgotne łąki *Molinietalia* (6). mezofilne łąki i pastwiska *Arrhenatheretalia* (2). zbior. wrzosowisk i bliskoziemk *Nardo-Callunetea* (2). zbior. zadarnienia *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (2)	
Ojcowski	zbior. porostów naskalnych *Xanthoparmelietalia*. zbior. murawy na bezleśnych stokach *Cheilanthetalia*. zbior. pępnicy szczelinowych *Asplenietea trichomanis* zbior. purpurek *Phyteumetalia robertianae* murawy naskalne *Festucetalia pallentis*	trawiaste murawy kserotermiczne *Koelerio-Festucetea vaginatae*. kwietne murawy kserotermiczne *Origanetea-Brachypodietea*. łąki mezofilne *Arrhenatheretalia elatioris*. łąki siskie *Molinietalia*, *Cirsietalia rivularis*. torfowiska siskie (wysokie) - siskie nakroćone *Caricetalia davallianae* (1). *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* łąki ubogie *Nardetalia* (3). zbior. ziołorośla i olbrzymy (6)	zbior. chwastów polnych upraw wiosn. i zbior. chwastów ozimych
Pieniński	zbior. porostów na wapiennych skałach. zbior. szczelin i murów wapiennych *Stelarietalia muralis* (2). zbior. pępnic i skalnic *Thlaspietalia*, *Epilobietea*, *Salicetalia purpureae* (6). Murawy kserotermiczne *Festucetalia valesiacae* (3)	*pępnic letnich ciepłego wrzos i Fagus, pogórza*. szuwary *Phragmitetalia* (2). wilgotne łąki *Molinietalia* (5). łąki świeże (mezofilne) i pastwiska *Arrhenatheretalia* (7). Torfowiska siskie (wysokie) - siskie nakroćone *Caricetalia davallianae* (1). *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* łąki ubogie *Nardetalia* (3). zarośla siskie *Salicetea purpureae* (6)	zbior. chwastów polnych *Secalietalia*: *Geranio-Silenetea galliceae*
Polskie		zespoły wodne *Lemnetea i Potamogetonetea* (3). szuwary trzcinowe i turzycowate *Phragmitetalia* (16). wilgotne łąki *Molinietalia* (3). łąki świeże (mezofilne) *Arrhenatheretalia* (1). torfowiska siskoturzycowe *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (7). turzycowiska wysokie *Sphagnetalia magellanici* (1). *Zbior. na siedliskach zbiór. Nardetalia glabrae* (3)	
Roztoczański		szuwary trzcinowe, turzycowe i in. *Phragmitetalia i Magnocaricetalia* (19). torfowiska siskie i przejściowe *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (3). łąki wilgotne i świeże *Molinio-Arrhenatheretea* (11). zbior. wrzosowisk i bliskoziemk *Nardo-Callunetea* (1). *Zbior. płaskor środkowych Sedo-Scleranthetea* (1).	
Karkonoski Tatrzański	part. ustawienie LEN (Aneksy 2, 3, 4)		

Aneks 2. Zbiorowiska porostów naskalnych Tatr, Pienin, Babiej Góry i Gór Stołowych.

Klasa: *Protoblastenietea immersae* Roux 1978; zespoły naskalne, wapieniolubne, wilgociolubne, anitrofilne. Gatunki charakterystyczne: *Protoblastenia immersa, P. incrustans, P. rupestris, P. monticola.* **Tatry wapienne, Pieniny** oraz fragmenty zespołów na marglach w **Górach Stołowych.**
Przykłady zespołów: *Arthopyrenietum saxicolae, Gyalectetum jenensis, Petractinetum hypoleucae.*

Klasa: *Verrucarietea nigrescentis* Wirth 1980; zespoły naskalne, wapieniolubne, w różnym stopniu nitrofilne. Gatunki charakterystyczne: *Caloplaca variabilis, C. velana, Candelariella aurella, Lecanora dispersa, Verrucaria nigrescens.*
Tatry wapienne, Pieniny, oraz fragmenty zespołów na marglach w **Górach Stołowych.**
Przykłady zespołów: *Caloplacetum citrinae, Caloplacetum saxicolae, Caloplacetum teicholytae, Aspicilietum calcareae, Placocarpetum schaereri, Dermatocarpetum monstrosi* i wiele innych.

Klasa: *Collematetea cristati* Wirth 1980; zespoły naskalne, wapieniolubne, miejsca wilgotne (ciekn ąca woda), najczęściej miejsca odsłonięte, ale także zacienione. Gatunki charakterystyczne: *Collema cristatum, C. fuscovirens, C. polycarpon, Synalissa symphorea, Dermatocarpon miniatum.*
Tatry wapienne, Pieniny, oraz fragmenty zespołów na marglach w **Górach Stołowych.**
Przykłady zespołów: *Collemation tuniformis, Collemation rupestris, Toninietum candidae, Peccanio-Thyeeretum confusae.*

Klasa: *Crysotrichetalia chlorinae* Wirth 1972; zespoły na skałach i głazach krzemianowych, w miejscach wilgotnych, ale osłoniętych przed deszczem. Gatunki charakterystyczne: gatunki z rodzaju *Lepraria* oraz *Opegrapha gyrocarpa, Enterographa zonata, Haematomma ochroleucum, Lecanora subcarnea, L. swartzi.*
Tatry, Masyw Babiej Góry, Góry Stołowe.
Przykłady zespołów: *Enterographetum zonatae, Lecideetum lucidae, Crisotrichetum chlorinae.*

Klasa: *Rhizocarpetea geographici* Wirth 1972; zespoły na skałach krzemianowych, w miejscach od umiarkowanie do silnie oświetlonych, wilgociolubne; często w tych miejscach rosną wyłącznie porosty. Gatunki charakterystyczne: *Rhizocarpon geographicum, Lecanora polytropa, L. atra, Acarospora fuscata.*
Tatry, Masyw Babiej Góry oraz niektóre zespoły na piaskowcach i granitach **Gór Stołowych**
Związek: ***Porpidion tuberculosae*** (przykłady zespołów: *Porpidietum crustulateae, Pertusarietyum corallineae*)
Związek: ***Umbilicarion hirsutae*** (przykłady zespołów: *Umbilicarietum hirsuteae, Lasallietum pustulateae*)
Związek: ***Parmelion conspersae*** (przykłady zespołów: *Aspicilietum cinereae, Lecanoretum rupicolae*)
Związek: ***Acarosporion sinopice*** (przykłady zespołów: *Acarosporetum sinopicae, Pleopsidietum chlorophaneae*)
Związek: ***Rhizocarpon alpicolae*** (przykłady zespołów: *Rhizocarpetum alpicolae, Fuscideetum kochianeae*)
Związek: ***Umbilicarion cylindriceae***: (przykłady zespołów: *Umbilicarietum cylindriceae, Umbilicarietum deustae*)
Związek: ***Crocynio-Hypogymnion*** (np.: *Parmelietum omphalodis*)
Związek: ***Ramalinion capitateae*** (np.: *Ramalinietum capitateae*)

Ważniejsza bibliografia:
MOTYKA J. 1924. Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. II Teil: Die epilithischen Assoziationen der nitrophilen Flechten im Polnischen Teile der Westtatra. – Bull. Int. Acad. Pol. Sci. Lett. Cl. Sci. Math. Nat. Sér. B: Sci. Nat. 9–10: 835–851.
MOTYKA J. 1926. Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. VI Teil. Studien über epilithischen Flechtengesellschaften. – Bull. Int. Acad. Pol. Sci. Lett. Cl. Sci. Math. Nat. Sér. B: Sci. Nat. 3–4: 189–227.
TOBOLEWSKI Z. 1955. Porosty Gór Stołowych.. – Pr. Komis. Biol. Pozn. Tow. Przyj. Nauk 16(1): 3–99.
TOBOLEWSKI Z. 1958. Porosty Pienin. – Pr. Komis. Biol. Pozn. Tow. Przyj. Nauk 17(5): 3–124 + VIII tab. + 1 mapa.
TOBOLEWSKI Z. 1961. Associations of saxicolous lichens in the Góry Stołowe Mts. – Bull. Soc. Amis Sc. Lett. Poznań, D, Sc. Biol. 2: 43–66
WIRTH V. 1995. Die Flechten Baden-Württembergs. Teil 1. Eugen Ulmer, Stuttgart.

Aneks 3. Wykaz LEN Tatrzańskiego Parku Narodowego (Mirek i in., msk.).

Nr kodu	Typ LEN	Jednostka fitosocjologiczna	Typ siedliska
LEN 1	Roślinność porostów epilitycznych	*Rhizocarpetalia*	„nagie" skały krystaliczne i węglanowe
LEN 2	Roślinność szczelinowa	*Androsocetalia vandellii* *Potentilletalia caulescentis*	szczeliny i załomy skalne
LEN 3	Roślinność piargowa	*Androsocetalia alpinae* *Thlaspietalia rotundifolii*	piargi, osuwiska, gołoborza.
LEN 4	Roślinność wyleżyskowa	*Salicetalia herbaceae* *Arabidetalia caeruleae*	wyleżyska w miejscach długotrwałego zalegania śniegu
LEN 5	Murawy wysokogórskie	*Caricetea curvulae* *Elyno-Seslerietea*	zbiorowiska trawiaste na podłożu skalistym w piętrze alpejskim i subalpejskim
LEN 6	Źródliska	*Montio-Cardaminetalia*	źródła, wywierzyska
LEN 7	Torfowiska	*Scheuchezerietalia palustris* *Caricetalia fuscae* *Caricetalia davallianae* *Oxycocco-Sphagnetea*	torfowiska niskie i przejściowe (młaki), ombrotroficzne torfowiska wysokie i zawieszone
LEN 8	Turzycowiska i szuwary	*Magnocaricion* *Glycerio-Sparganion*	obszary zabagnione, wysięki wodne, tereny zalewowe, strefa przybrzeżna zbiorników wodnych, torfowiska niskie, cieki wodne
LEN 9	Borówczyska	*Vaccinietea*	borówczyska i bażyniska
LEN 10	Psiary i tłoki	*Nardo-Callunetea*	niskie ubogie murawy, oligo- i mezotroficzne z dominacją psiej trawki, rzadziej innych gatunków traw
LEN 11	Łąki kośne i pastwiska	*Arrhenatheretalia (Polygono-Trisetion)* *(Cynosurion)*	gleby mineralne poza zasięgiem wód gruntowych na obszarach wtórnie bezleśnych, użytkowane jako łąki lub pastwiska
LEN 12	Wilgotne, mokre i bagienne łąki	*Calthion* *Aegopodio-Petasition* *Filipendulo-Petasition*	gleby mineralne i mineralno organiczne pozostające w kontakcie z wodą gruntową
LEN 13	Wysokogórskie ziołorośla i traworośla	*Calamagrostion* *Adenostylion*	zbiorowiska wysokich bylin oraz trawiastych muraw alpejskich i subalpejskich na glebach stale wilgotnych lub mokrych
LEN 14	Roślinność porębowa	*Epilobietea angustifolii*	stadia wtórnej sukcesji na siedliskach poleśnych, bogatych w azot
LEN 15	Roślinność synantropijna	*Artemisietea* *Chenopodietea* *Plantaginetea majoris*	wtórne siedliska silnie przekształcone przez człowieka, zwykle na podłożu mineralnym, bogatym w azot

Aneks 4. Wykaz LEN Karkonoskiego Parku Narodowego (Fabiszewski i in., msk.).

Nr działu	Typ LEN	Typ siedliska	Jednostka fitosocjologiczna	Zbiorowisko roślinne	Powierzchnia (ha)	
					zbiorowiska	LEN
LEN 3	murawy naskalne	psamofity wydmy śnieżne	*Thlaspeetalia rotundifolii* *Salicetea herbaceae*	*Cryptogrammetum crispae* Roślinność typu bazaltowej *Polytrichetum sexangularis*	0,7 0,2 0,1	1,0
LEN 5	źródliska	źródła, wywierzyska	*Montio-Cardaminetea*	*Bryo-Philoscietetum arcuatae* *Alsietum stellatae*		0,5
LEN 7	łąki eutrofizowane	świeże i wilgotne gleby mineralne	*Molinio-Arrhenatheretea*	Zbiorowisko *Festuca rubra - Agrostis capillaris (vulgaris)* Zbiorowisko *Alchemilletum*		34,0
LEN 8	subalpejskie zadrzewienia i trawersy	naturalne zadrzewienia i trawersy wyraźnie górskie w piętrze subalpejskim na podłożu skalnym	*Betulo-Adenostyletea*	*Poo-Sorbetum* *Salicetum lapponum* *Adenostyletum alliariae* *Athyrietum distentifolii* *Bupleuro-Calamagrostietum arundinaceae* *Cerastio-Calamagrostietum villosae* *Petasitetum albi*	4,0 2,5 7,0 42,5 3,0 200,0	259,0
LEN 9	alpejskie murawy halne	hale wyraźnie górskie w piętrze subalpejskim i alpejskim	*Caricetea curvulae*	*Carici-Festucetum supinae* forma alpejska forma subalpejska	4,0 25,0	29,0
LEN 10	torfowiska	torfowiska wysokie	*Oxycocco-Sphagnetea*	*Empetro - Trichophoretum austriaci* *Trichophoretum austriaci* *Sphagno - Eriophoretum vaginati* *Eriophoro vaginati - Polytrichetum* *Pino mugo - Sphagnetum*	13,0	82,0
		torfowiska przejściowe i mszarne	*Scheuchzerio-Caricetea*	*Sphagno - Caricetum limosae* *Sphagno - Caricetum limosae* *Caricetum rostratae - Drepanocladetum fluitantis* *Caricetum fuscae* *Betulo - Caricetum fuscae* *Sphagno - Caricetum canescentis* *Juncetum filiformis - Sphagnetum recurvi* *Valeriano - Caricetum flavae* *Caricetum - Agrostietum mixtae*	67,0[1]	
LEN 11	murawy bliźniczkowe	ubogie „pasmy" używane jako pastwiska	*Nardo-Callunetea*	*Carici - Nardetum* *Hieracio - Nardetum*	155,0 13,5	168,5
LEN 13	zarośla górskie	subalpejskie zarośla krzewiastowierzby i borówczyska w piętrze subalpejskim	*Vaccinio-Piceetea*	*Piceetum mughi sudeticum* *Empetro-Vaccinietum* *Vaccinietum myrtilli*	1057,7 4,6 4,4	1066,5
LEN 14	roślinność synantropijna	ostępy wyżynne, zarośla ruderalne	*Plantaginetea majoris* *Artemisietea*	*Lolio-Plantaginetum* *Tussilaginetum farfarae* *Rumicetum alpini* *Urticetum dioicae*		8,0
LEN 15	zarośla i pustaty ruderalne	ruderalne zarośla w piętrze subalpejskim i alpejskim	*Rhamno-Prunetea brevenricta*	*Cystopteridetum sudeticae* *Dryopteridetum filicis-foeminae* *Rhytidiadelpho-Polytrichetum piliferi* *Rhytidiadelpho-Anastrophylletum minutae* *Arthrocladietum rufescentis* *Mnietum punctati*		213,0
		ruderalne pustaty w piętrze subalpejskim i alpejskim	*Rhytidiadelpho-Polytrichetum piliferi*	*Rhytidiadelphetum squarrosi* *Rhytidiadelphetum squarrosi* *Umbilicarietum cylindricae* *Umbilicarietum cylindricae*	90,5 12,5	

[1] sumaryczna powierzchnia zbiorowisk torfowisk wysokich, przejściowych i mszarów

Aneks 5. Waloryzacja mikologiczna i zalecenia dla ochrony grzybów kapeluszowych w operacie ochrony ekosystemów nieleśnych Pienińskiego Parku Narodowego (1989-98) (Barbara Gumińska).

Skale wartości	Nazwa polany	Gatunki zanotowane	Uwagi i zalecenia
1	Stolarzówka	**Grzyby znalezione tylko w Pieninach (10 gatunków):** *Calvulinopsis helvola, Entoloma sericellum, Hygrocybe brevispora, H. citrinovirens, H. ingrata, H. konradii, H. persistans, H. quieta, H. subminutula, Marasmius litoralis.* **Grzyby bardzo rzadkie w Polsce (10):** *Clavaria fumosa, Clavulinopsis corniculata, C. gracillima, Entoloma papillatum, Hemimycena gracilis, Hygrocybe citrina, H. insipida, H. murinacea, H. tristis, Ramariopsis kunzei.* **Grzyby dość rzadkie w Polsce (21).** **Grzyby pospolite w Polsce (52).**	Łąka obfituje w grzyby: 93 zanotowane gatunki. W tej liczbie mieści się aż 20 gatunków z rodzaju wilgotnica *Hygrocybe*, co stanowi 43% wszystkich gatunków tego rodzaju, ktore dotąd zostały znalezione w całej Europie środkowej. Grzyby te, w większości żywo zabarwione, tworzą na tej polanie charakterystyczny aspekt jesienny dzięki temu, że wyrastają tu w dużej liczbie owocników. Wyróżnia się pod tym względem wilgotnica karminowa *Hydrocybe punicea*, o okazałych, czerwonych kapeluszach. Ogromna liczba gatunkow z rodzaju *Hydrocybe* jest ewenementem nie spotykanym w żadnej innej części naszego kraju. Pod tym względem polanę tę można porównać tylko z łąkami alpejskimi. Czynnikiem eliminującym występowanie tych gatunków jest zarówno wieloletni brak koszenia polany jak i wprowadzenie nawożenia. Zwłaszcza groźnymi szkodnikami są w tym przypadku pasące się na polanie owce, ktore przyczyniają się do nawożenia łąki, a równocześnie depcząc trawę niszczą naturalną strukturę gleby i łamią owocniki grzybów. W celu zachowania dotychczasowego składu mikoflory na tej polanie wskazane jest: • szczególna ochrona przed prowadzeniem wypasu owiec, • coroczne koszenie trawy i usuwanie siana - względnie pozostawianie co kilka lat pewnych pasów nie skoszonych, celem naturalnego wzbogacenia gleby w związki azotowe.

Skala wartości:

1 - obiekt bardzo cenny w skali kraju (i Karpat).
2 - obiekt zasługujący na uwagę.

Aneks 6. Obiekty wymagające ochrony czynnej w Pienińskim Parku Narodowym, przykłady (Kaźmierczakowa 1999).

Oddz	Powierzchnia	Nazwa obiektu	Typ LEN	Cel zabiegów	Rodzaj zabiegów	Nawrót, sposób wykonania
5	0.39	Pajówka	ciepłolubna łąka pienińska	utrzymanie ciepłolubnej łąki pienińskiej	koszenie, usuwanie siana	ręcznie, raz w roku
5	2.12	Burzana	łąka ziołorośłowa	utrzymanie łąki ziołorośłowej	koszenie, usuwanie biomasy	co 3 lata
5	całość	Ociemne	ciepłolubna łąka pienińska	utrzymanie i odtworzenie	koszenie, usuwanie siana	raz w roku
5	całość	Pod Ociemne		utrzymanie młak i wilgotnych zb. ziołorośłowych, przeciwdziałanie fragmentacji	podniesienie poziomu wody, ręczne koszenie młak i wilgotnych łąk, wycinanie krzewów zaczynając od brzeżnej strefy;	zahamowanie odpływu; kosić przez 3 lata raz na rok, potem w zależności od uzyskanych efektów; co roku usuwać 20% krzewów;
7	4.19 (całość)	Doliny n/Gródkiem	ciepłolubna łąka pieniińska, łąka z bliźniczką; młaki	utrzymanie łąki pienińskiej i łąki z bliźniczką i młaki	koszenie mechaniczne, usuwanie siana; próba zwiększenia wilgotności	raz w roku 3/4 powierzchni polany, przemiennie
8	5.78	Stolarzówka	ciepłolubna łąka pieniińska	utrzymanie ciepłolubnej łąki	koszenie mechaniczne, usuwanie siana	raz w roku 1/ powierzchni polany, przemiennie
11	0.70	Waliusiówka	łąka ziołorośłowa	utrzymanie łąki ziołorośłowej	koszenie mechaniczne, usuwanie siana	co 3 lata
12	0.97	Kurnikówka	łąka ziołorośłowa	utrzymanie łąki ziołorośłowej	koszenie mechaniczne, usuwanie siana	raz w roku
26		Równia	zdegradowane pastwisko	odtworzenie i utrzymanie zespołu	koszenie; wypas	skosić 2 razy w pierwszym roku, regularnie wypasać krowami
26		5 piargów na S stokach Trzech Koron	murawy kseroterniczne i zb. naplargowe	odtworzenie i utrzymanie piargów i muraw kseroterniczych	odśnieżenie; usuwanie krzewów i drzew ocieniających i zarastających piargi	co roku usuwać 20% krzewów i drzew;
41		Macelowa Góra	murawy naskalne i kseroterniczne	utrzymanie muraw	odśnieżenie; karczowanie krzewów, usuwanie drzew ocieniających murawy	co roku usuwać 20% krzewów i drzew;
28		Wąwóz Sobczyński, zbocze orograficznie lewe	zbiorowiska naplargowe i naskalne	odtworzenie i utrzymanie zbiorowisk	odśnieżenie; usuwanie krzewów i drzew; kontrolowany wypas	co roku usuwać 20% krzewów i drzew; umiarkowany wypas owiec;
57		Białe Skały	murawy naskalne	odtworzenie i utrzymanie naskalnej murawy górskiej	odśnieżenie; usuwanie krzewów i drzew ocieniających ściany skalne;	co 3 lata
38		Wąwóz Gorczyński, zbocze orograficznie prawe	zbiorowiska naplargowe i naskalne	odtworzenie i utrzymanie zbiorowisk	odśnieżenie; usuwanie krzewów i drzew; kontrolowany wypas	co roku usuwać 20% krzewów i drzew; umiarkowany wypas owiec;
13	0.30	Bujków Gronik	ciepłolubna łąka pieniińska	utrzymanie ciepłolubnej łąki pienińskiej	koszenie mechaniczne, usuwanie siana	raz w roku
13	0.42	Nad Pienińskim Potokiem	łąka ziołorośłowa	utrzymanie łąki ziołorośłowej	koszenie mechaniczne, usuwanie siana	co drugi rok całość polany
13	0.22	Sopatówka	łąka ziołorośłowa	utrzymanie łąki ziołorośłowej	koszenie mechaniczne, usuwanie siana	co drugi rok całość polany
13	0.13	Pieniński Potok	łąka ziołorośłowa	utrzymanie łąki ziołorośłowej	koszenie mechaniczne, usuwanie siana	co 3 lata
16, 18, 19	0.38 0.32 0.91	Kosarzyska	pieniińska łąka ziołorośłowa	utrzymanie łąki ziołorośłowej	koszenie i usuwanie siana	kosić co roku po ½ polany, przemiennie; wykarczować odrosty olsi i krzewy malin

Aneks 7. Szczegółowe ustalenia ochronne dla kilku oddziałów i ekosystemów torfowiskowych Poleskiego Parku Narodowego (Wojciechowski 1998).

Lp.	Nr oddziału i dokładniejsze usytuowanie wydzielenia	Krótka charakterystyka występujących osobliwości lub zagrożenia	Klasa wartości przyrodniczej (waloryzacja)	Zalecenia i uwagi ochrony
1	54, w S części oddziału	Koncentryczny układ 2-ch typów torfowiska - zewnętrzny z *Molinietum medioeuropaeum*, wewnętrzny z *Caricetum lasiocarpae*, zarastanie roślinnością wysoką (głównie *Betula pendula*)	II	Ochrona renaturalizacyjna (usunięcie roślinności drzewiastej i krzaczastej), następnie docelowo stabilizacyjna
2	55, w E części oddziału	Małe śródleśne torfowisko wysokie *Sphagnetum magellanici*; zarastanie roślinnością wysoką gł. *Betula pendula*	II	Ochrona renaturalizacyjna (usunięcie roślinności drzewiastej i krzaczastej), następnie docelowo stabilizacyjna
3	55/56, wydzielenie przedzielone granicą między oddziałami	Małe śródleśne torfowisko wysokie *Sphagnetum magellanici*; zarastanie roślinnością wysoką gł. *Betula pendula*	II	Ochrona renaturalizacyjna (usunięcie roślinności drzewiastej i krzaczastej), następnie docelowo stabilizacyjna
4	58, w S części oddziału	Małe śródleśne torfowisko z rośl. z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* i płatami *Phragmitetea*, stanowisko *Trollius europaeus*, w 90% zarośnięte brzozą brodawk. i łozą	III	Ochrona renaturalizacyjna (usunięcie roślinności drzewiastej i krzaczastej), następnie docelowo stabilizacyjna
5	61, blisko granicy z oddz. 60	Zdegenerowane, przesuszone i zadrzewione w 95% dawne torfowisko, bez wartości przyrodniczej	V	Ochrona krajobrazowa (niekoniecznie jako torfowisko)
6	63/64, 65/83, 80, 82 - odizolowane między sobą, śródleśne torfowiska niskie	Stosunkowo duże, śródleśne torfowisko niskie z roślinnością z klasy *Phragmitetea*, zarastanie roślinnością wysoką (głównie brzozą brodawk. i łozą)	II	Ochrona renaturalizacyjna (usunięcie roślinności drzewiastej i krzaczastej), następnie docelowo stabilizacyjna
7	106	Małe śródleśne torfowisko łąkowe (*Molinio-Arrhenatheretea*) silnie zdegradowane - przesuszone i zadrzewione, bez większych wartości przyrodniczych	V	Ochrona krajobrazowa (niekoniecznie jako torfowisko)
8	107	Średnie torfowisko przejściowe (z *Caricetum lasiocarpae*), przesuszone „rabatowalkami" i zadrzewione brzozą brodawk. oraz wierzbą uszatą	III	Ochrona renaturalizacyjna (nawodnienie usunięcie roślinności drzewiastej i krzaczastej), następnie docelowo stabilizacyjna

Aneks 8. Zasady ochrony ważniejszych biocenoz nieleśnych Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Michalik i in. 1998).

Zasady ochrony poszczególnych zbiorowisk nieleśnych zostały szczegółowo omówione w rozdziale poświęconym charakterystyce zespołów. Poniżej przedstawiono ogólne zasady ochrony głównych typów roślinności nieleśnej:

Szuwary wodne i błotne:

- nie dopuszczać do przesuszenia siedlisk.
- zabezpieczać przed sukcesją przez usuwanie samosiewu drzew i krzewów lub przez koszenie co 2-3 lata, późnym latem lub jesienią.

Ziołorośla:

- nie ingerować w stosunki hydrologiczne,
- wykaszać jesienią raz na 2-3 lata albo systematycznie usuwać pojawiający się samosiew i podrost drzew i krzewów.

Łąki wilgotne:

- kosić co roku lub co 2 lata po 15 lipca, uzyskana biomasę wykorzystać na siano lub ściółkę,
- nie dopuszczać do wypasu na łąkach ostrożeniowych i sitowia leśnego,
- pastwisko sitowe można ekstensywnie wypasać.

Łąki świeże:

- łąki na glebach mniej wilgotnych, tzn. świeżych, porośnięte przez trawy wysokie powinny być koszone raz, a jeśli to możliwe, dwa razy w roku: pierwszy pokos - ze względu na okres lęgowy ptaków - zawsze po 15 lipca, a drugi pokos we wrześniu lub październiku. Uzyskaną w koszeniu biomasę należy wykorzystać na siano.
- w przypadku szczególnie rozległych płatów tego rodzaju zaleca się stosować koszenie mozaikowe, tj. wykaszanie w trzech etapach: co roku trzecią część powierzchni łąki. Co roku należy zmieniać kolejność koszenia poszczególnych części płatu.
- dopuszczalny jest ekstensywny wypas.

Pastwiska:

- systematyczny wypas należy prowadzić mniej więcej od połowy maja do końca września z przestrzeganiem zasady, by po krótkich okresach spasania (do 4 dni) następowały długie przerwy spoczynkowe (około 4 tygodnie, jesienią nawet dłużej). Wypas owiec należy prowadzić w obsadzie 5 szt./ha, wypas koni - 1-2szt./ha,
- wykaszać pozostawione przez zwierzęta kępy roślinności.

Młaki niskoturzycowe:

- dbać o właściwe stosunki wodne,
- kosić co 3-4 lata późnym latem,
- nie wypasać.

Torfowiska przejściowe:

- nie dopuszczać do przesuszenia,
- wykaszać jesienią raz na 3-4 lata, lub systematycznie usuwać wkraczające młode drzewa lub krzewy,
- nie wypasać.

Torfowiska wysokie:

- szczególnie dbać o stosunki wodne,
- nie użytkować gospodarczo,
- można i powinno się usuwać wtórne zadrzewienie i zakrzaczenie.

Zbiorowiska ruderalne:

- nie wymagają żadnych zabiegów ochronnych, należy ograniczać ich występowania przez kilkakrotne w ciągu roku koszenie - termin pierwszego pokosu powinien przypaść na okres przed kwitnieniem gatunku dominującego w danym zbiorowisku.

Aneks 9. Tabela przykładowych obiektów proponowanych do monitoringu w PPN (Kaźmierczakowa i in. 1999).

Oddz	Nazwa obiektu	Typ LEN	Rodzaj ochrony		Cel monitoringu	Metoda	Częstość obserwacji
			obecna	proponowana			
25	piarg na Grabczysze	murawa kserotermiczna	ścisła	częściowa	efekty zabiegów ochrony czynnej	ocena ekspansji drzew i krzewów na transekcie; zdjęcie fitosocjologiczne na stałej powierzchni	co 2 lata
	brzegi Dunajca i wyspy w przełomie	żwirowiska i kamieńce	ścisła	ścisła	pojawianie się ekspansywnych gatunków synantropijnych; efekty lokalnych zabiegów ochrony czynnej	obserwacja gatunków ekspansywnych;	co roku
26	Trzy Korony (Okrąglica, Ganek)	naskalna murawa górska	ścisła	ścisła	stan zbiorowiska	zdjęcia fitosocjologiczne na stałych powierzchniach	co 5 lat
21	Facimiech (Łysina)	naskalna murawa górska	ścisła	ścisła	efekty lokalnych zabiegów ochrony czynnej	obserwacja efektów lokalnych zabiegów ochrony czynnej	co 3 lata
5	Pod Ociemne	mtaka i wilgotne zbiorowiska ziołoroślowe	częściowa	częściowa	efekty zabiegów ochrony czynnej	zdjęcia fitosocjologiczne na stałych powierzchniach	co roku
26	2 piargi na S stokach Trzech Koron	murawy kserotermiczne i zb. napiargowe	częściowa	częściowa	efekty zabiegów ochrony czynnej	obserwacja efektów zabiegów ochrony czynnej; ocena ekspansji drzew i krzewów na transekcie;	co 2 lata
26	3 piargi na S stokach Trzech Koron	murawy kserotermiczne i zb. napiargowe	ścisła	częściowa	efekty zabiegów ochrony czynnej	obserwacja efektów zabiegów ochrony czynnej; ocena ekspansji drzew i krzewów na transekcie;	co 2 lata
41	Macelowa Góra	murawy naskalne i kserotermiczne	ścisła	częściowa	efekty zabiegów ochrony czynnej	obserwacja efektów zabiegów ochrony czynnej;	co 2 lata
28	Wąwóz Sobczański, zb. orogr. lewe	zbiorowiska napiargowe	ścisła	częściowa	efekty zabiegów ochrony czynnej	zdjęcie fitosocjologiczne na stałej powierzchni	co roku
28	Wąwóz Sobczański zbocze orogr. lewe	naskalna murawa górska	ścisła	częściowa	efekty zabiegów ochrony czynnej	zdjęcia fitosocjologiczne na stałej powierzchni	co 5 lat
38	Wąwóz Gorczyński, zbocze orogr. prawe	zbiorowiska napiargowe i naskalne	ścisła	częściowa	efekty zabiegów ochrony czynnej	obserwacja efektów zabiegów ochrony czynnej;	co 2 lata
32	Guszkiewiczówka	ciepłolubna łąka pieniińska	częściowa	częściowa	efekty zabiegów ochrony czynnej	zdjęcie fitosocjologiczne na stałej powierzchni	co 2 lata
32	Mała Dolina	ciepłolubna łąka pieniińska	częściowa	częściowa	efekty zabiegów ochrony czynnej	zdjęcie fitosocjologiczne na stałej powierzchni	co 2 lata
51	Zamek Czorsztyn	łąka bujna ze zw. Arrhenatherion z Anthriscus sylvestris	częściowa	częściowa	efekty zabiegów ochrony czynnej	określenie stanu biomasy	co roku
18, 28	Trzy Korony (Polana Pieniny)	pieniińska łąka ziołoroślowa	częściowa	częściowa	efekty zabiegów ochrony czynnej	zdjęcia fitosocjologiczne na stałych powierzchniach	co 2 lata
14,16,18, 19	Kosarzyska	pieniińska łąka ziołoroślowa	częściowa	częściowa	efekty zabiegów ochrony czynnej	zdjęcie fitosocjologiczne na stałej powierzchni	co 2 lata

Aneks 10. Karta monitoringu obiektu LEN (Kaźmierczakowa i in. 1999).

Data obserwacji	Nazwa obiektu	Wys. n.p.m.	Ekspozycja	Nachylenie
Ocienienie (% powierzchni)	Podrost (zagęszczenie, wysokość)	Odrośla (zagęszczenie, wysokość)	Zwarcie drzew (% powierzchni)	Zwarcie krzewów (% powierzchni)
Biomasa warstwy zielnej	Liczebność gatunków obcych	Zmiany siedliska	Zmiany w otoczeniu obiektu	Zagrożenia
Załączniki (zdjęcie fitosocjologiczne analiza na transekcie)	Uwagi			Obserwator

Aneks 11. Szczegółowy plan monitoringu fitosocjologicznego półnaturalnych zbiorowisk nieleśnych Magurskiego Parku Narodowego (Michalik i in. 1999)..

Przedmiot monitoringu	Zakres i metodyka	Terminy	Wykonawca
Półnaturalne zbiorowiska nieleśne podlegające odrębnie czynnej - kontrola efektów skuteczności stosowania zabiegów.	Zdjęcia fitosocjologiczne z oceną procentową trwale zastabilizowane, transekty z dokumentacją w postaci zdjęć fitosocjologicznych z oceną procentową i ilościową, szczegółowe kartowanie rozmieszczenia zbiorowisk. Pełny zakres inwentaryzacji należy prowadzić w kompleksach: Ciechania, Żydowskie i Nieznajowa-Rozstajne	Wybór, zastabilizowanie i wykonanie zdjęć fitosocjologicznych oraz transektów - 2001-2002, następnie co 2 lata.	Specjalista fitosocjolog (pomoc służb leśnych przy wyznaczaniu i stabilizacji transektów).
Półnaturalne zbiorowiska nieleśne pozostawione w odrębnie ścisłej lub częściowej zachowawczej - monitoring spontanicznych procesów sukcesji.	Transekty z dokładną oceną ilościową uzupełnione siecią zastabilizowanych zdjęć fitosocjologicznych z oceną procentową. Powyższy zakres monitoringu należy prowadzić w kompleksach Świerzowej Ruskiej i częściowo Wilszni.	Wybór, zastabilizowanie i inwentaryzacja początkowa transektów i zdjęć uzupełniających - 2001-2002, następnie co 5 lat.	Specjalista fitosocjolog (pomoc służb leśnych przy wyznaczaniu i stabilizacji transektów).
Stan i dynamika przestrzenna roślinności w krajobrazie kulturowym kompleksów łąkowo-pastwiskowymi i leśno łąkowych poddanymi zabiegom ochrony czynnej i pozostawionych wodrębnie zachowawczej	Szczegółowe kartowanie rozmieszczenia zbiorowisk roślinnych (skala 1:2000 do 1:5000) z uwzględnieniem fazji, stadiów przejściowych oraz zakrzewień i zadrzewień (z wyjątkiem zdjęć istniejących). Inwentaryzacją należy objąć kompleksy Ciechania, Żydowskie (ew. Nieznajowa-Rozstajne) podlegające odrębnie aktywnej oraz porównawczo wybrane powierzchnie kompleksów Wilszni i Świerzowa Ruska (podlegające odrębnie zachowawczej).	Prace kartograficzne wykonać w 2001 i następnie co 5-10 lat.	Specjalista fitosocjolog z dużym doświadczeniem w zakresie kartografii.

PROBLEMY SPORZĄDZANIA PLANU OCHRONY EKOSYSTEMÓW LEŚNYCH PARKU NARODOWEGO

PROBLEMS IN PREPARATION OF THE FOREST ECOSYSTEMS' PROTECTION PLAN IN A NATIONAL PARK

STANISŁAW MIŚCICKI

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Katedra Urządzania Lasu, Geomatyki i Ekonomiki Leśnictwa, 02-528 Warszawa, ul. Rakowiecka 26/30

Streszczenie: Po roku 1991 zmieniła się rola planu ochrony ekosystemów leśnych parków narodowych (dawniej planu urządzenia lasu). Stał się on częścią planu ochrony parku narodowego. W związku z wymaganiami ustawy o ochronie przyrody, w zbliżonym okresie wykonano lub wykonuje się plany ochrony dla większości polskich parków narodowych. Jakość opracowań dla ekosystemów leśnych, w znacznej części opartych o wytyczne instrukcji z roku 1994, jest zróżnicowana. Instrukcja przyczynia się do podniesienia poziomu opracowania jeżeli projektant i wykonawcy są merytorycznie słabo przygotowani, ale stwarza ograniczenia i kłopoty organizacyjne dla projektanta i wykonawców merytorycznie dobrze przygotowanych. Przy sporządzaniu planu ochrony ekosystemów leśnych pożądane jest nieszablonowe podejście i wykonanie opracowania wykorzystującego nowe - ale odpowiednio sprawdzone - koncepcje, rozwiązania metodyczne i inżynieryjne. Przy sporządzaniu planu należy uwzględnić zasady: poznania i respektowania oczekiwań społecznych, zapewnienia trwałość lasu, opracowania wizji postaci lasu, określenia sposobu osiągnięcia postawionego celu, poznania stanu lasu i kontroli jego rozwoju, współpracy z pokrewnymi planami ochrony. Wobec nietypowości lasów parków narodowych, ich odmienności przyrodniczych i geograficznych oraz żądania nieszablonowości planu, problematyczne jest opracowanie uniwersalnej, szczegółowej instrukcji w części dotyczącej sporządzania planów ochrony ekosystemów leśnych.

Abstract: The role of a forest ecosystems' protection plan (forest management plan formerly) has been changed since 1991. It became the part of a national park's protection plan. Most protection plans of polish national parks were or are beeing prepared according to the requirements of a nature protection law. The quality of elaborations for forest ecosystems, which are based on the instruction from 1994, is differentiated. The instruction helps to increase the level of elaboration if designers and performers have weak theoretical preparation, but on the other hand, brings limitations and organization problems for designers and performers who are well prepared. The preparation of the forest ecosystems' protection plan demands non-stereotyped approach and application of new - but verified - conceptions, methodology and engineer solutions in the elaboration. While preparation the plan, the following principles should be considered:

- the recognition and the respect of social expectations
- the assurance of the forest durability
- the elaboration of the forest state's vision
- the description of how to reach the defined aim
- the recognition of the forest state and the control of its development
- the cooperation with the related protection plans

Considering the speciality of forests in national parks, their geographical and natural diversity and requirements of non-stereotyped plans, the elaboration of universal, detailed instructions of forest ecosystems' protection plan seems to be problematic.

WSTĘP

W porównaniu do innych, tak zwanych "cząstkowych" planów ochrony parku narodowego, sporządzanie planów ochrony ekosystemów leśnych ma długą tradycję. Do chwili wydania w roku 1991 Ustawy o Ochronie Przyrody, a na mocy jej postanowień

instrukcji "Plany ochrony parków narodowych" (NFOŚ 1994), opracowania dla lasów objętych ochroną nazywano "planami urządzenia gospodarstwa rezerwatowego" lub "planami urządzenia lasów parku narodowego". Wykonywano je w oparciu o "Instrukcję o urządzaniu lasów w parkach narodowych i rezerwatach przyrody" (MLiPD 1962). We wcześniejszym okresie, wobec braku specjalnych instrukcji, plany urządzania lasów parków narodowych były sporządzane na podstawie indywidualnie przygotowanych koncepcji. Można tu wymienić znane z przekazów ustnych lub zachowanych fragmentów opracowania sprzed II Wojny Światowej dla Pienińskiego (Dziewolski 1980) i Białowieskiego Parku Narodowego oraz powojenne, niedokończone opracowanie z przełomu lat czterdziestych i pięćdziesiątych dla Białowieskiego Parku Narodowego i z połowy lat pięćdziesiątych dla Świętokrzyskiego Parku Narodowego. W obu wymienionych powojennych planach znaczny wpływ na ich postać miały koncepcje Niedziałkowskiego (1949).

Ze względu na bardzo duży udział powierzchni leśnej w większości polskich parków narodowych, do chwili wydania instrukcji "Plany ochrony parków narodowych" (NFOŚ 1994) urządzeniowe opracowania dla lasów były podstawowymi, a często – po rozszerzeniu o zagadnienia nieleśne – jedynymi planami regulującymi postępowanie w parku narodowym. Po roku 1991 zmieniła się rola planu ochrony ekosystemów leśnych parków narodowych. Stał się on częścią planu ochrony parku narodowego. W związku z wymaganiami ustawy o ochronie przyrody, w zbliżonym okresie wykonano lub wykonuje się plany ochrony dla większości polskich parków narodowych. W niektórych wypadkach opracowania dla ekosystemów leśnych sporządzone pod koniec lat osiemdziesiątych lub na początku lat dziewięćdziesiątych, po dodatkowym opracowaniu włączono do nowej postaci ogólnego planu ochrony parku narodowego.

OGÓLNY UKŁAD PLANU OCHRONY EKOSYSTEMÓW LEŚNYCH

Postanowiłem, że analiza układu istniejących planów i trybu ich przygotowania będzie odniesiona do ogólnych zasad sporządzania planów ochrony ekosystemów leśnych. Posługiwanie się tymi zasadami wydaje się o tyle ważne, że większość projektantów koncentruje się na wypełnieniu szczegółów zapominając o uporządkowaniu planu ze względu na główne cele. Częściowym wytłumaczeniem tego zjawiska może być fakt, że nie ma łatwo dostępnego przedstawienia koncepcji współczesnego planu ochrony ekosystemów leśnych w parku narodowym. Wyjątkiem jest podanie przez Rutkowskiego (1991), w jednej z ostatnich publikacji przed śmiercią, zasad urządzania lasów w parkach narodowych i w rezerwatach przyrody. Wykorzystam je w mojej analizie.

W brzmieniu podanym przez Rutkowskiego (1991) koncepcja została wyrażona w postaci czterech podstawowych zasad:

1) trwałości lasu,
2) formułowania wizji postaci lasu stosownie do postawionego celu ochrony i warunków przyrodniczych,
3) różnicowania postępowania ochronnego i systemu urządzania lasu odpowiednio do przyjętej wizji postaci lasu,
4) kontroli rozwoju lasu.

Po dziesięciu latach można przyjąć, że mimo nieco zmienionej interpretacji poszczególnych części, ogólna koncepcja nie uległa zmianie. Wydaje się natomiast celowe dodać jeszcze dwie zasady:

5) powiązania z oczekiwaniami i świadomością społeczną,
6) powiązania z pokrewnymi ("cząstkowymi") planami ochrony danego parku narodowego.

INTERPRETACJA ZASAD PRZYJĘTYCH PRZY TWORZENIU PLANU OCHRONY EKOSYSTEMÓW LEŚNYCH

Ze względu na ogólny porządek zasadę **powiązania z oczekiwaniami i świadomością społeczną** należy umieścić na pierwszym miejscu. Jej ranga jest szczególnie widoczna w okresach związanych z powoływaniem parku narodowego lub powiększaniem jego obszaru. Dramatyczne problemy utraty dochodów i miejsc pracy osób pracujących w lesie gospodarczym, który w niedalekiej przyszłości ma być włączony do parku narodowego, nie dotyczą bezpośrednio planu ochrony ekosystemów leśnych. W przygotowaniu tego planu jest natomiast ważne rozpoznanie realizacji jakich funkcji przez las oczekuje społeczeństwo lokalne i całego kraju.

W poszczególnych parkach narodowych istniejących w Polsce oczekiwania mogą być różne i przybierać postać dominacji niektórych funkcji. Przykładami mogą być zapotrzebowania na funkcje:

krajobrazowe (oczekiwanie niezmienności postaci i struktury lasu),
rekreacyjne (oczekiwanie łatwego wstępu i dostępu do wnętrza drzewostanów),
sportowe i turystyczne (oczekiwanie estetycznej, "naturalnej" oprawy dla zajęć sportowych i turystycznych),
dydaktyczne (oczekiwanie objaśniania budowy i życia lasu),
naukowe (oczekiwanie dostępu do "naturalnego" laboratorium),
ochrony naturalnych procesów rozwojowych.

W planie ochrony ekosystemów leśnych te oczekiwania, na ile jest to możliwe, powinny być uwzględnione. Z drugiej strony, w wypadku niemożności ich realizacji, w planie powinny być wskazane formy oddziaływania na społeczeństwo, tak aby poinformować i przekonać o rozbieżności między oczekiwaniami społecznymi, a potrzebami lasu. Niekiedy sugeruje się cykl artykułów prasowych. Częściej zalecane są informacje w folderach lub na tablicach dydaktycznych. Przykładami takich objaśnień mogą być odpowiedzi na pytania: "dlaczego w lesie pozostawiane jest martwe drewno?", "dlaczego w niektórych drzewostanach parku narodowego są stosowane zabiegi podobne do tych, które wykonuje się w lasach gospodarczych?", "dlaczego zamknięto odcinek ścieżki turystycznej?", "dlaczego ograniczone jest wchodzenie do wnętrza drzewostanów?"

Zasada **trwałości lasu** jest rozumiana jako oczekiwanie, że w parku narodowym, w istniejących warunkach siedliskowych las będzie istnieć i podlegać normalnym procesom rozwojowym. Można to objaśnić w trzech aspektach:

w lesie będzie utrzymana odpowiednia obfitość i struktura szaty roślinnej, którą można wyrazić przez skład gatunkowy i strukturę wymiarów,
w odniesieniu do długiego okresu czasu i na dużym obszarze proces odnawiania i wewnętrznego rozwoju lasu będzie zrównoważony z procesem śmierci,
przy niewielkich zmianach klimatycznych dotychczasowy obszar lasu będzie zachowany (lub nawet poszerzony, jeżeli do zalesienia zostaną przeznaczone grunty w przeszłości wylesione).

Interpretacja tych aspektów ma rozmaite znaczenie w procesie tworzenia planu ochrony ekosystemów leśnych. Pierwszy z nich należy odczytywać jako ogólne, ale wyraźnie postawione oczekiwanie, że zapewnione zostaną warunki nieskrępowanego rozwoju lasu. Dotyczy to przede wszystkim usunięcia wszystkich bezpośrednich i pośrednich czynników antropogennych. Drugi aspekt wiąże się z procesem tworzenia wizji lasu i, łącznie z pierwszym, planowaniem sposobu kontroli rozwoju lasu. Trzeci aspekt jest powiązany z tworzeniem wizji lasu, ale także współdziałania z innymi planami "cząstkowymi". Nie ma on dużego znaczenia przy tworzeniu planów w parkach narodowych z dużym udziałem obszarów ochrony ścisłej, na ogół w drzewostanach mało przekształconych przez dawną gospodarkę człowieka. Ma natomiast duże znaczenie w obiektach, w których pewną część stanowią drzewostany wzrastające w trudnych warunkach. W strefie górnej granicy lasu, na wydmach lub nad zarastającymi jeziorami, granica lasu może ulegać zmianom m.in. pod wpływem warunków klimatycznych. W tych wypadkach trwałość powierzchni leśnej nie powinna być rozumiana dosłownie. Jednak z największymi trudnościami spotykają się osoby, które starają się przestrzegać zasady trwałości lasu przy sporządzaniu planów dla parków narodowych posiadających drzewostany "postgospodarcze" o uproszczonej strukturze, które obecnie są narażone na szybką destrukcję np. w wyniku żeru owadów. Dotykamy tu zagadnienia zróżnicowania postępowania ochronnego. Przeciwstawne sposoby postępowania – "nic nie robić, umożliwić sukcesję lasu" lub "chronić strukturę drzewostanu, miejsca wylesione odnawiać przez sadzenie" mają swoich zwolenników i przeciwników. Wydaje się, że przy podjęciu decyzji "którą z dróg wybrać?", należy przewidzieć i uwzględnić następstwa. Np. w terenie górskim wylesienie nawet małej powierzchni może uruchomić procesy erozyjne i doprowadzić do zmycia cienkiej warstwy gleby. W takim wypadku zaniechanie działania w drzewostanie w fazie destrukcji (objęcie "pełną" ochroną) może prowadzić do groźnego uszkodzenia "postantropogennego". Takie uszkodzenie nie ma charakteru "naturalnego", bowiem w drzewostanach o naturalnej, złożonej strukturze należy do rzadkości. Według podanej tu interpretacji naruszyłoby to zasadę trwałości lasu.

W obecnie powstających planach ochrony ekosystemów leśnych zasada **formułowania wizji lasu** jest na ogół uwzględniona w niewielkim stopniu. Należy tu odróżnić średniookresowe (z reguły podawane na okres dwudziestu lat) cele ochrony lub prowadzenia drzewostanów podawane w opisie taksacyjnym drzewostanów od celów długookresowych dotyczących lasów parku. Moim zdaniem, dla lasów każdego polskiego parku narodowego, w perspektywie około dwustu lat należy sformułować następującą wizję:
doprowadzenie wszystkich drzewostanów do postaci zbliżonej do naturalnej i umożliwienie im nieskrępowanego trwania i rozwoju bez bezpośredniej ingerencji człowieka

Rodzi się jednak pytanie o etapową wizję postaci lasu. Można ją wyrazić:

- kształtowanie, na ile to możliwe siłami natury, struktury drzewostanów właściwej dla danych warunków siedliskowych (skład gatunkowy, zróżnicowanie wieku i wymiarów drzew, budowa pionowa i pozioma odpowiednia do fazy rozwoju),
- zaniechanie, na ile to możliwe wcześnie, kształtowania struktury drzewostanów przy pomocy cięć,
- umożliwienie naturalnego rozwoju drzewostanów o postaci zbliżonej do naturalnej.

W procesie kształtowania struktury drzewostanów dużą rolę odgrywa opisanie i obserwacja drzewostanów od dawna wyłączonych spod normalnych zabiegów

gospodarczych (cięć). Mogą one pełnić role swoistego wzorca, ponieważ bardzo trudno jest określić jaki drzewostan należy uważać za naturalny lub zbliżony do naturalnego.

Należy podkreślić, że stosownie do oczekiwań społecznych dotyczących np. funkcji krajobrazowych lasów parku narodowego, wizja postaci lasu może być inna. Powinna jednak być określona i odpowiednio uzasadniona.

Zasada **zróżnicowania postępowania ochronnego** jest związana z wyznaczoną wizją lasu, ze zróżnicowanymi warunkami przyrodniczymi, a niekiedy z niektórymi celami ochronnymi. Przedstawione powyżej etapowe wizje postaci lasu prowadzą wprost do utworzenia kilku gospodarstw ochronnych. Każde z nich grupuje drzewostany podobne ze względu na przeprowadzane zabiegi. Najczęściej wyróżnia się pięć gospodarstw:

- ochrony ścisłej,
- ochrony częściowej zachowawczej,
- ochrony częściowej stabilizującej,
- ochrony częściowej renaturalizacyjnej,
- ochrony częściowej – przebudowy.

Gospodarstwo ochrony ścisłej obejmuje obszar, w którym przewidziano naturalny, nieskrępowany rozwój drzewostanów, i w którym nie będą wykonywane żadne świadome zmiany. Niewiele od niego różni się gospodarstwo ochrony częściowej zachowawczej. Grupuje drzewostany, które uznano za zdatne do naturalnego rozwoju, ale na stosunkowo krótki okres (np. 20 lat) zarezerwowano możliwość ingerencji, gdyby w nieprzewidziany i w niekorzystny dla otoczenia sposób nastąpiła ich destrukcja. Gospodarstwo ochrony częściowej stabilizującej na ogół zajmuje małą powierzchnię i obejmuje drzewostany, w których prowadzi się cięcia ze względu na utrzymanie np. ważnych punktów lub obszarów krajobrazowych. Gospodarstwo ochrony częściowej renaturalizacyjnej obejmuje drzewostany, w których przewidziano kształtowanie – na ile to możliwe siłami przyrody – struktury drzewostanów właściwej dla danych warunków siedliskowych. Natężenie zabiegów o charakterze hodowlanym zapewne ulegnie zmniejszeniu z biegiem czasu, a drzewostany tego gospodarstwa przejdą do gospodarstwa ochrony zachowawczej. Gospodarstwo ochrony częściowej – przebudowy obejmuje drzewostany, w których zmiana struktury w oparciu o siły naturalne byłaby bardzo trudna i długotrwała. Znajdują się w nim np. drzewostany z gatunkami obcego pochodzenia lub w długim okresie bez warstw odnowienia, mimo zaawansowanego wieku. Przewiduje się, że z biegiem czasu drzewostany tego gospodarstwa przejdą do gospodarstwa ochrony renaturalizacyjnej.

W tych gospodarstwach ochronnych, w których przewidziano ingerencję człowieka, na ogół chodzi o dwa działania – uzupełnienie składu gatunkowego, kształtowanie struktury (najczęściej budowy pionowej) drzewostanu. Moim zdaniem należy odstąpić od kształtowania wykoncypowanego składu gatunkowego przez podsadzenia na dużych powierzchniach, a ograniczyć się do "zainfekowania", rozumianego jako wprowadzenie w postaci domieszki gatunków właściwych w danym terenie i na danym siedlisku. Nasiona z drzew, które dojrzeją po kilkudziesięciu latach będą mogły być wykorzystane w "naturalnym" rozwoju. Cięcia w ramach kształtowania struktury powinny być stosowane bardzo ostrożnie. Na pewno nie powinny naśladować pielęgnacji, która ma doprowadzić do wyhodowania drewna wysokiej jakości. Ich podstawowym celem powinno być umożliwienie rozbudowy kolejnych warstw drzewostanu. W planowaniu średniookresowym pożądane jest podanie celu zabiegów, ich rodzaju i przewidywanego okresu stosowania.

Wyraźnie należy określić losy martwego drewna. W gospodarstwie ochrony ścisłej i częściowej zachowawczej powinno ono pozostać w miejscu powstawania. W gospodarstwie ochrony częściowej renaturalizacyjnej pożądane jest pozostawienie eliminowanych drzew. Stosowane w tym wypadku zabiegi to doprowadzenie do powolnego ustępowania w następstwie "zaobrączkowania" lub podcięcia, albo okorowanie pozostawionych ściętych drzew. Wydaje się niewskazane pozostawienie ściętych drzew, zwłaszcza nieokorowanych, w gospodarstwie ochrony częściowej – przebudowy, a także w jednowiekowych i jednogatunkowych drzewostanach, w których drzewa na dużym obszarze zamarły (np. w wyniku huraganu, żeru owadów).

Zasada **kontroli rozwoju lasu** jest podporządkowana omówionym wcześniej trzem zasadom: trwałości lasu, tworzenia wizji lasu, zróżnicowania zabiegów ochronnych. Oddziaływanie tych zasad można wyrazić w postaci pytań, które powinny ułatwić planowanie kontroli:

- czy zachowana jest niezmienność powierzchni leśnej?
- czy proces odnawiania i wewnętrznego rozwoju lasu jest zrównoważony z procesem śmierci?
- czy zmiany stanu lasu, wielkości i struktury jego zasobów zmierzają w kierunku wyznaczonej wizji postaci lasu?
- czy stan lasu uzasadnia przyjęcie danych zabiegów ochronnych (lub pielęgnacyjnych)?

Kontrola rozwoju lasu i ocena jego stanu zajmuje obszerne miejsce w obecnie tworzonych planach ochrony ekosystemów leśnych. Efektem tych prac są różnej postaci zestawienia inwentaryzacyjne, takie jak opisy taksacyjne, tabele klas wieku, różne wykazy drzewostanów, mapy przeglądowe. Niestety, w wielu obiektach te kosztowne prace wykonywane są przy słabym rozpoznaniu potrzeb lasów i bez respektowania specyfiki danego parku narodowego. Często zakres i sposób wykonania prac jest podobny do obowiązującego w lasach gospodarczych.

Wobec krytycznej oceny niezbędne jest przedstawienie własnej koncepcji planowania i wykonania kontroli rozwoju lasu.

Ten opis otwierają tezy, które powinny przyświecać wszystkim wykonawcom:

- punkt czasu, w którym po raz pierwszy oceniamy stan lasu, rozpoczyna okres kontroli lasu,
- do tej pierwszej oceny w przyszłości będziemy się wielokrotnie odwoływać,
- im lepiej zaprojektujemy i wykonamy pomiary, tym lepsze wyniki - pewne, dokładne, wielostronne - uzyskamy w przyszłości,
- zakres ocen przyjęty na początku okresu kontrolnego ma bardzo duży wpływ na zakres ocen wykonywanych w przyszłości.

Znaczny obszar lasów parku narodowego, pokrywający – z wyjątkami – od kilku do kilkudziesięciu tysięcy hektarów, wpłynął na powstanie specyficznego sposobu zbierania danych. Składa się on z dwóch części:

- sporządzanie szczegółowych opisów drzewostanów na podstawie taksacji wzrokowej,
- określanie na podstawie prób (metody reprezentacyjnej) najważniejszych mierzalnych cech, w tym dynamiki, dotyczących dużych (zagregowanych) części lasów parku narodowego.

Pożądane jest uzupełnienie o jeszcze jedną

- zarejestrowanie stanu lasu na zdjęciach lotniczych, jako materiału do porównań dokonywanych w przyszłości i jako materiału wykorzystywanego do opisu i pomiaru lasu.

Opis poszczególnych części należy poprzedzić rozstrzygnięciem: czy w lasach parku narodowego ma być określany zapas drzewny? Przy sporządzaniu i zatwierdzaniu planu ochrony parku narodowego niemal w każdym wypadku ścierają się dwa skrajne poglądy. Pierwszy jest wyrażony przez stwierdzenie "określenie zapasu jest zbyteczne, ponieważ nie pełni on funkcji planistycznych (nie określa się np. etatu użytkowania)". Drugi przyjmuje postać praktycznej realizacji, podczas której pomiary są wykonywane podobnie jak w lesie gospodarczym, to znaczy mierzy się zapas każdego drzewostanu. Moim zdaniem, dla dużych jednostek (lasów całego parku, gospodarstw, grupy drzewostanów klasyfikowanych według określonej cechy) konieczne jest określanie zapasu. Przy jego pomocy wyraża się wewnętrzne procesy rozwoju lub śmierci drzewostanów. Do niego częściowo odnosi się struktura drzewostanów – ich budowa, skład gatunkowy, wymiary drzew. Zbyteczne jest natomiast określanie (zwłaszcza dokładne) zapasu poszczególnych drzewostanów.

Wielu osobom przygotowującym plan ochrony ekosystemów leśnych ustalenie zasad przeprowadzenia szczegółowych opisów drzewostanów przysparza, wbrew pozorom, znaczne trudności. Ich pokonanie ułatwiłoby udzielenie odpowiedzi na trzy pytania:

- jakie cechy posłużą do określenia potrzeb ochrony (także pielęgnacji) drzewostanu, do sporządzenia planu ochrony i do wykonywania kontroli rozwoju lasu?
- jakie cechy są specyficzne (potrzebne do wyeksponowania) w danym parku narodowym?
- zbieranie jakich cechy należy powtórzyć przy sporządzaniu następnego planu, a jakie służą do rejestracji zmian wolno zachodzących?

W związku z sugerowaną rezygnacją z określania zapasu poszczególnych wyłączeń, prace taksacyjne powinny skoncentrować się na wnikliwym scharakteryzowaniu struktury, przewidywanego rozwoju i potrzeb ochronnych (ewentualnie pielęgnacyjnych) drzewostanów. Do opisu struktury powinna być wykorzystana klasyfikacja na naturalne fazy rozwojowe drzewostanów (Leibundgut 1982, Miścicki 1994) – inicjalną, młodociana, optymalną (wczesną i późną), terminalną (wczesną i późną), regeneracyjną, przerębową, destrukcyjną, drągowinę jednowiekową, dojrzewający drzewostan jednowiekowy. Ta klasyfikacja jest zalecana ze względu na większą, w stosunku do klasyfikacji Mayera (Mayer i Ott 1991), popularność w Polsce. Uzupełnieniem jest charakterystyka budowy pionowej i poziomej: stopnia pokrycia, szczelności i wzajemnego przenikania warstw drzewostanu. Inne pożądane cechy to: proces ekologiczny (Faliński 1991), stopień zróżnicowania wymiarów (grubości) drzew, pochodzenie poszczególnych gatunków, ich form występowania (zmieszania), udział martwego drewna stojącego i leżącego, przeciętna grubość i wysokość drzew dominujących (np. 100 najgrubszych na 1 ha), zróżnicowanie formy i obfitość odnowienia lasu, stopień uszkodzeń drzew (opanowania, zainfekowania) przez grzyby, owady, zwierzęta kręgowe. Przykładem cech specyficznych, podawanych ze względu na odrębność przyrodniczą parku narodowego, mogą być: określenie wielkości użytkowania drzew przez bobry (np. w Wigierskim Parku Narodowym), opisanie lasu na mikrosiedliskach skalnych w niektórych parkach górskich. Cechy, które są potrzebne w lesie gospodarczym: klasy wieku, bonitacja, zadrzewienie, są całkowicie zbyteczne - a nawet dezinformujące - w opisie drzewostanów parku narodowego.

Wydaje się, że szczegółowa taksacja drzewostanów parku narodowego powinna być wykonywana co 50-60 lat. Częściej powinny być zbierane tylko cechy niezbędne do korekty wskazań ochronnych w kolejnym planie ochrony parku narodowego.

Najważniejsze cechy ilościowe we wszystkich planach ochrony ekosystemów leśnych parków narodowych są określane na podstawie wyników pomiarów prób rozmieszczonych w sposób obiektywny. Ze względu na dwa zagadnienia:

- jakie cechy uważa się za najważniejsze?
- czy sposób pobrania prób umożliwia ich powtórny pomiar (za 5-10 lat)?

mamy do czynienia ze znacznym zróżnicowaniem jakości opracowań planów. W niektórych z nich jedynymi mierzonymi cechami jest zapas grubizny drzew, przeciętna wysokość i grubość głównych gatunków drzew. Ustala się jeszcze kilka cech pochodnych – skład gatunkowy, bonitację gatunku, zadrzewienie. W takich wypadkach z reguły stosuje się próby Bitterlicha, a zakres i sposób pomiarów niczym nie różni się od wykonywanych w lasach gospodarczych. W niektórych parkach narodowych, przede wszystkim w terenach górskich i wyżynnych, stosuje się stałe-kontrolne powierzchnie próbne według reguł opracowanych w Szwajcarii (Schmid-Haas 1991) i wielokrotnie sprawdzonych w Polsce (Rutkowski, Poznański i Przybylska 1972, Przybylska 1977). Te powierzchnie umożliwiają, po kolejnych pomiarach, określenie elementów dynamiki lasu – wielkości ubytków, dorostów i przyrostu. Na razie w naszych parkach narodowych tylko sporadycznie zmierzono inne cechy niż grubizna drzew np. ilość odnowienia lasu, ilość martwego drewna, ilość krzewów.

Niestety, pojęcie "stałe powierzchnie próbne" prowadzi u niektórych wykonawców planów do kosztownych nieporozumień. Zapewne ze względu na różne tradycje urządzania lasu, przy tworzeniu niektórych planów ochrony ekosystemów leśnych zastosowano nie stałe-kontrolne powierzchnie próbne, ale powierzchnie o oznaczonym środku (ewentualnie oznaczonych granicach).

Należy przypomnieć najważniejsze cechy stałych-kontrolnych powierzchni próbnych. Są one rozmieszczone obiektywnie – najczęściej systematycznie w więźbie jednolitej dla całego parku narodowego. Rzadko stosuje się "dogęszczanie" więźby. W oparciu o metody geodezyjne środki powierzchni próbnych są dowiązane do charakterystycznych punktów terenu (graniczniki, przecięcia elementów liniowych), dowiązane wzajemnie lub – w ostatnim okresie – zorientowane w oparciu o nawigację satelitarną. Oznakowania środków są niewidoczne lub w ogóle nie są wykonywane (dopuszczalne jest oznakowanie w obszarze ochrony ścisłej). Nie stosuje się numeracji drzew, ani oznaczania granic. Położenie każdego drzewa na powierzchni próbnej określa się przy pomocy współrzędnych biegunowych (azymut i odległość od środka). Pomiar rozmieszczenia drzew umożliwia późniejsze (za 5-10 lat) odtworzenie położenia środka powierzchni próbnej i odszukanie każdego drzewa, a stąd śledzenie rozwoju drzew i pobranych jako próby fragmentów lasu. Wielkości powierzchni próbnych są niezmienne (a więc nie zależą od fazy rozwojowej drzewostanu). Postępowanie ochronne lub pielęgnacyjne w ich wnętrzu jest takie same jak w otaczającym lesie (co uzasadnia aby były niewidoczne). Im większa jest liczba pomierzonych powierzchni próbnych tym większa jest dokładność i możliwości interpretacji uzyskanych wyników. Z powodu ograniczeń finansowych ich liczba z reguły nie przekracza 1000 w całym parku narodowym. Zebranie

wielu cech ilościowych i jakościowych dotyczących poszczególnych drzew na powierzchni próbnej (w tym drzew z warstwy nalotu i podrostu) oraz danych charakteryzujących wylosowany fragment lasu (np. zespół roślinny, gleba, charakterystyka siedliska, struktura drzewostanu) umożliwia wielostronne interpretacje. Ze względu na groźbę zniszczenia lub zniekształcenia, stałe-kontrolne powierzchnie próbne nie mogą być wykorzystywane do fragmentarycznych lub akcyjnych badań lub obserwacji.

Ważną rolę w planie ochrony ekosystemów leśnych powinny odgrywać zdjęcia lotnicze. Ich zastosowanie znacznie ułatwia (zwiększa dokładność) podziału lasu na drzewostany i na drobniejsze elementy powierzchniowe oraz zwiększa dokładność pomiarów zasobów leśnych. Chyba jeszcze ważniejsze jest to, że na zdjęciach w jednym punkcie czasowym jest zarejestrowany stan całego obszaru leśnego. Możliwości pomiaru czy interpretacji tego stanu są ograniczone, ale należy pamiętać, że trwałe zarejestrowanie umożliwia pomiary retrospektywne - często po kilkudziesięciu latach.

Dotychczas przy sporządzaniu planów ochrony ekosystemów leśnych parków narodowych zastosowanie zdjęć lotniczych było skromne. Nie uniknięto przy tym błędów, które spowodowały, że zamówione i wykonane zdjęcia trudno było wykorzystać. Należy więc przypomnieć jakie warunki powinny być spełnione. Zdjęcia powinny być zamówione co najmniej na jeden rok przed terminem rozpoczęcia prac taksacyjnych. W związku z tradycją rozpoczynania tych prac w kwietniu-maju i w związku z tym, że w Polsce liczba dni z pogodą umożliwiającą wykonanie zdjęć jest bardzo mała (kilka - kilkanaście), powinny być wykonane w pełni poprzedniego sezonu wegetacyjnego. Wskazane jest użycie materiału filmowego barwnego uczulonego na podczerwień. W kamerze powinien być zastosowany obiektyw normalnokątny. Pożądany jest kierunek nalotu wschód-zachód. Zdjęcia powinny być wykonane w kierunku pionowym, mieć pokrycie podłużne co najmniej 60% (umożliwiające obserwację stereoskopową), a poprzeczne co najmniej 20%. Skala zdjęć powinna zawierać się w granicach 1:5000-1:10000 (najlepiej około 1:8000). Ze względu na znaczny koszt wykonania zdjęć, przy odbiorze należy skrupulatnie skontrolować czy ich jakość jest zadowalająca i czy zgodnie z projektem cały obszar został sfotografowany.

Zasada **powiązania z pokrewnymi ("cząstkowymi") planami ochrony danego parku narodowego** znajduje szczególne odzwierciedlenie w dwóch etapach:

- przygotowania koncepcji ogólnego i cząstkowych planów ochrony,
- określenia warunków realizacji opracowanego planu cząstkowego.

W pierwszym etapie, po wstępnym rozpoznaniu warunków przyrodniczych, gospodarczych i społecznych, przy uwzględnieniu celów i przedmiotów ochrony, powinno dojść do prezentacji wizji planów, a także potrzeb, oczekiwań i ograniczeń przy ich tworzeniu. Ta prezentacja powinna pomóc określić konflikty wynikające z różnych potrzeb ochrony w danej części parku narodowego lub z odmiennego początkowego rozumienia zadań w poszczególnych planach cząstkowych.

Koncepcje niemal z każdego planu cząstkowego mogą wpływać na rozwiązania przyjmowane w planie ochrony ekosystemów leśnych. Można podać kilka przykładów takiego oddziaływania. Z planu zagospodarowania przestrzennego mogą wynikać decyzje dotyczące uniemożliwienia sukcesji lasu na łąkach. Z planu zagospodarowania turystycznego mogą pochodzić informacje o zagęszczeniu ruchu ludzi w częściach lasu podatnych na zniekształcenie lub zniszczenie, a także oczekiwania dotyczące pielęgnacji

– z reguły usuwania drzew wokół punktów widokowych. Z planu ochrony ekosystemów wodnych mogą wynikać potrzeby zmiany przebiegu cieków wodnych czy ustabilizowania poziomu wody gruntowej, a stąd informacje o lokalnym, okresowym uwrażliwieniu drzewostanów na uszkodzenia. Z planu ochrony przyrody nieożywionej mogą wynikać potrzeby usuwania fragmentów lasu w celu prezentacji form skalnych o szczególnych walorach estetycznych. Z decyzji dotyczących ochrony fauny mogą wynikać informacje o oczekiwaniach podporządkowania zabiegów ochronnych i pielęgnacyjnych potrzebom niektórym gatunków zwierząt, albo informacje o zagrożeniu procesu odnowienia i regeneracji lasu w następstwie żerowania zwierząt.

Powyższych przykładów nie należy rozumieć, że wysłuchuje się i uwzględnia postulaty adresowane tylko w jedną stronę - do planu ochrony ekosystemów leśnych. W każdym wypadku powinno być postawione pytanie o celowość zabiegu i możliwość realizacji. Pozostając w kręgu podanych przykładów, możemy spotkać się z odwrotnie skierowanymi pytaniami: "odsłaniać skały czy prezentować je w naturalnym leśnym otoczeniu?", "utrzymywać wszystkie łąki czy na niektórych umożliwić sukcesję lasu?", "utrzymywać w danym miejscu duży ruch turystyczny czy dany obszar lasu wyłączyć ze zwiedzania?" W niektórych wypadkach oczekiwania skierowane ze strony planu ochrony ekosystemów leśnych są bardziej kategoryczne (np. dotyczące regulowania zagęszczenia dużych ssaków roślinożernych w celu umożliwienia odnowienia lasu).

Po opracowaniu planów cząstkowych powinien nastąpić etap sprawdzenia stopnia uwzględnienia wcześniejszych wzajemnych oczekiwań. W wypadkach stosowania rozwiązań kompromisowych konieczne jest określenie możliwości realizacji postawionych celów ochrony. Moim zdaniem, umiejętność połączenia poszczególnych planów cząstkowych i – na ile to możliwe – uwzględnienie różnych oczekiwań w nich zawartych, decydują o jakości całego planu ochrony parku narodowego.

PODSUMOWANIE

Ponad pół wieku doświadczeń przy sporządzaniu planów ochrony ekosystemów leśnych w parkach narodowych oraz kilkuletni okres obowiązywania instrukcji z 1994 roku, na podstawie której powstało wiele nowych opracowań, pozwalają na krótką ocenę trzech okresów:

1) do roku 1962, w którym nie stosowano specjalnej instrukcji,
2) 1962-1993, w którym stosowano instrukcję MLiPD (1962),
3) od 1994, w którym stosuje się instrukcję NFOŚ (1994).

Ze względu na mój pogląd, że przy wykonywaniu planu ochrony pożądane jest nieszablonowe podejście i wykorzystywanie nowych – ale odpowiednio sprawdzonych – koncepcji rozwiązań metodycznych i inżynieryjnych, najwyżej oceniam okres pierwszy. W tamtych latach każde opracowanie wymagało specjalnego trybu postępowania i indywidualnego podejścia, w którym starano się respektować specyfikę i potrzeby ochrony lasów danego parku narodowego.

Moje wiadomości o przygotowaniach i wykonywaniu planów ochrony ekosystemów leśnych w oparciu o instrukcję zwłaszcza obecnie obowiązującą, skłaniają do krytyki. Uważam, że obie instrukcje (MLiPD 1962, NFOŚ 1994) przyczyniły się i przyczyniają do podniesienia poziomu opracowań, jeżeli projektant i wykonawcy byli lub są merytorycznie

słabo przygotowani. Jednak stwarzały i dalej stwarzają ograniczenia i kłopoty organizacyjne dla projektanta i wykonawców merytorycznie dobrze przygotowanych. Poparciem tego stwierdzenia może być kilka przykładów: w instrukcji NFOŚ (1994) nie można wyczytać o potrzebie tworzenia wizji lasu, ale jest zalecenie na jakiej wysokości malować zaciosy na granicy wyłączeń, drzewostany o złożonej strukturze (w tym wiekowej) są klasyfikowane według klas wieku, ale jest zalecenie o szkicowaniu sytuacji wewnętrznej ołówkiem na mapie przed opuszczeniem terenu, w inwentaryzacji (tylko zapasu), wykonywanej w oparciu o niekiedy krytykowane zasady obowiązujące w lasach gospodarczych, podane są wielkości powierzchni próbnych przypisane do klas wieku, ale nic nie ma o pomiarach w celu kontroli rozwoju lasu.

Tych przykładów nie należy traktować jako ironicznej krytyki. Moim celem jest pokazanie, że instrukcję jest bardzo trudno napisać. Jestem zdania, że należy wcześniej postawić pytanie kto ma być jej odbiorcą:

osoba o ograniczonych horyzontach, której trzeba wszystko podać, i której zadaniem jest jedynie skrupulatne zrealizowanie poleceń, czy

osoba twórcza, która powinna znać tylko podstawowe wymagania (np. związane z krajową statystyką), a dla której praca nad tworzeniem planu ochrony ekosystemów leśnych jest swoistym wyzwaniem?

W pierwszym wypadku trzeba stworzyć instrukcję opasłą, która i tak, z racji zróżnicowania i niepowtarzalności lasów parków narodowych, nie ujmie wszystkich problemów i nie przewidzi wszystkich sytuacji. W drugim wypadku potrzebna jest instrukcja krótka, otwarta na nowe koncepcje i metody naukowe, podająca kierunki postępowania a nie szczegóły, dopuszczająca wiele wariantów opracowania planu.

Te oceny upoważniają mnie do sformułowania tezy końcowej:

Park narodowy a w tym jego lasy, jest obiektem niepowtarzalnym, o znacznej wartości. W związku z tym plan ochrony ekosystemów leśnych powinien być indywidualnym opracowaniem a jego poziom wysoki.

LITERATURA

DZIEWOLSKI J., 1980. Zmiana struktury i wielkości zasobów lasu w rezerwacie ścisłym w masywie Trzech Koron w Pieninach w okresie 1936-1972. Ochrona Przyrody, 43: 129-156.

FALIŃSKI J.B.,1991. Procesy ekologiczne w zbiorowiskach leśnych. Phytocenosis, Seminarium Geobotanicum 1, 3: 17-41.

LEIBUNDGUT H., 1982. Europäische Urwälder der Bergstufe. Verlag Paul Haupt, Bern u. Stuttgart.

MAYER H., OTT E., 1991. Gebirgswaldbau – Schutzwaldpflege. Gustav Fischer-Verlag, Stuttgart, New York.

Ministerstwo Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego, 1962. Instrukcja o urządzaniu lasów w parkach narodowych i rezerwatach przyrody, Warszawa.

MIŚCICKI S., 1994. Naturalne fazy rozwojowe drzewostanów – podstawa taksacji leśnych rezerwatów przyrody. Sylwan, 4: 29-39.

Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, 1994. Plany ochrony parków narodowych. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa.

NIEDZIAŁKOWSKI W., 1949. Wytyczne urządzania gospodarstwa rezerwatowego wraz z programem prac inwentaryzacyjnych i organizacyjnych w rezerwatach leśnych. Pr. IBL, A, 60: 1-88.

PRZYBYLSKA K., 1977. Efektywność metod kontroli zapasu i przyrostu. Acta Agr. et. Silv., Ser. Silv., XVII: 82-96.

RUTKOWSKI B., 1991. Zasady urządzania lasów w parkach narodowych i rezerwatach przyrody. Prądnik, Prace Muz. Szafera, 4: 135-138.

RUTKOWSKI B., POZNAŃSKI R., PRZYBYLSKA K., 1972. Wstępne wyniki zastosowania statystyczno-matematycznego kontrolnego sposobu inwentaryzacji i kontroli w rezerwacie Turbacz im. Wł. Orkana w Gorcach. Zesz. Nauk. WSR Kraków, Leśn., 7: 45-65.

SCHMID-HAAS P., 1991. Szwajcarskie kontrolne powierzchnie próbne w urządzaniu lasu. Sylwan, 7: 31-40.

MONITORING ODDZIAŁYWANIA JELENIOWATYCH NA ODNOWIENIE LASU – CZĘŚĆ PLANU OCHRONY GORCZAŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO

MONITORING THE IMPACT OF *CERVIDAE* ON FOREST REGENERATION - PART OF THE PROTECTION PLAN FOR THE GORCE NATIONAL PARK

STANISŁAW MIŚCICKI

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Katedra Urządzania Lasu, Geomatyki i Ekonomiki Leśnictwa, 02-528 Warszawa, ul. Rakowiecka 26/30

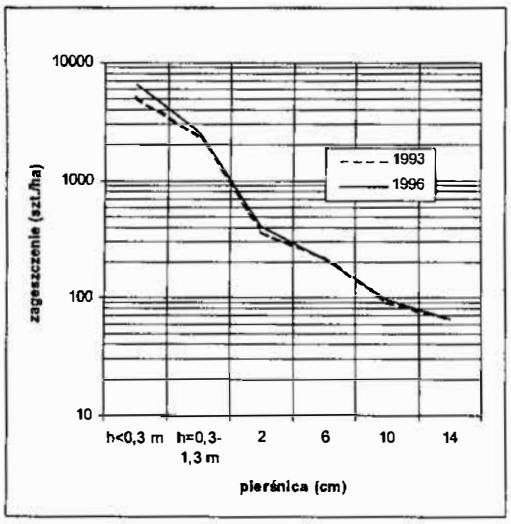
Streszczenie: W roku 1993 i 1996 w drzewostanach Gorczańskiego Parku Narodowego przeprowadzono inwentaryzację odnowienia lasu i jego uszkodzeń spowodowanych przez jeleniowate. Zastosowano metodę reprezentacyjną, a pomiary wykonano według zasad opracowanych w roku 1993 dla polskich lasów. Dla drzewostanów całego Parku jak i poszczególnych obwodów ochronnych, w obu terminach scharakteryzowano aktualny stan oraz zmiany stanu młodego pokolenia (odnowienia) lasu i jego uszkodzeń spowodowanych przez jeleniowate. Przeprowadzono interpretację stopnia oddziaływania tych zwierząt na odnowienie lasu. W oparciu o te wyniki oceniono skuteczność działań gospodarczych i ochronnych zmierzających do ograniczenia tego oddziaływania. Metoda inwentaryzacji uszkodzeń weszła w skład cyklicznych badań interakcji "człowiek - ssaki roślinożerne - las" w Gorczańskim Parku Narodowym. Stałe wskaźniki oceny odnowienia lasu i presji jeleniowatych na nie są wykorzystywane w krótkookresowym planowaniu zabiegów ochronnych.

Abstract: In the years 1993 and 1996 a survey has been carried out of forest regeneration and its damage caused by *Cervidae* in the stands of the Gorce National Park. The representative method was employed and the measurements were conducted following the 1993 survey guidelines for the Poland's forests. Based on the results of the two consecutive measurement occasions, characterized was the status and its change of the young forest generation and its damage due the activity of large herbivores (*Cervidae*). Described were both the whole of the Park's forest stands as well as each of the Conservation Divisions separately. The degree of impact of the animals on the forest regeneration was analyzed. Consequently, the assessment of the efficiency of the management and protection counter-measures was possible. The damage survey method has been incorporated to the periodically repeated study of the interaction: 'man-herbivorous mammals-forest' operational at the Gorce National Park. The obtained this way values of indices of the assessment of forest regeneration and the impact of *Cervidae* are being utilized in the short term plan making for the forest protection activity.

1. WSTĘP

W roku 1996 w drzewostanach Gorczańskiego Parku Narodowego przeprowadzono powtórną - po upływie trzech lat - inwentaryzację odnowienia lasu i jego uszkodzeń spowodowanych przez jeleniowate. W obu terminach prace terenowe przeprowadzono według zasad instrukcji opracowanej dla polskich lasów (Miścicki 1993). Przystępując do inwentaryzacji w roku 1993 najważniejsze cele wyrażono następująco:

- wykonanie wielkoobszarowej charakterystyki młodego pokolenia (odnowienia) lasu,
- przeprowadzenie wielkoobszarowej charakterystyki aktualnego stanu uszkodzeń spowodowanych przez jeleniowate w odnowieniu lasu,
- stworzenie podstaw do wielkoobszarowej oceny zmian odnowienia lasu,



Rys. 1. Zagęszczenie drzew w klasach wymiarów odnowienia lasu w roku 1993 i 1996.

- stworzenie podstaw do wielkoobszarowej oceny zmian stanu uszkodzeń młodego pokolenia lasu.

Przewidziano, że na podstawie tych wyników zostanie przeprowadzona interpretacja stopnia oddziaływania roślinożernych ssaków kopytnych na odnowienie lasu. Ta interpretacja pozwoliła ocenić skuteczność działań gospodarczych i ochronnych zmierzających do ograniczenia tego oddziaływania.

Po wykonaniu inwentaryzacji w 1993 roku zdecydowano, że pomiary będą powtarzane w odstępie trzyletnim. Na tę decyzję miał wpływ m. in. wysoki poziom uszkodzeń. W niniejszym opracowaniu przedstawiono wyniki oceny stanu w roku 1996 i zmian w okresie 1993-1996 odnowienia lasu i jego uszkodzeń spowodowanych przez jeleniowate.

2. METODYKA

Przyjęto, że główną jednostką interpretacyjną są lasy całego Gorczańskiego PN. Jako jednostki niższego rzędu wyodrębniono obwody ochronne: Turbacz, Kudłoń, Suchora, Jaworzyna, Kiczora. Dwa ostatnie, sąsiadujące ze sobą obwody, ze względu na małą powierzchnię połączono w jedną jednostkę obliczeniową.

Badania oparto o istniejącą w Gorczańskim PN sieć stałych powierzchni próbnych rozmieszczonych systematycznie w więźbie kwadratowej 400x400 m. Liczba tych punktów pomiarowych wynosi 433, z czego w 1993 roku wykorzystano 415, a w 1996 - 419, tj. wszystkie znajdujące się w chwili pomiarów w obrębie powierzchni leśnych.

Inwentaryzacją postanowiono objąć wszystkie drzewa o pierśnicy do 16,0 cm. W drzewostanach młodych faz rozwojowych były to drzewa ze wszystkich warstw pionowych, a w drzewostanach faz starszych z reguły drzewa z warstwy nalotu i podrostu.

Ze względu na niezbyt dużą ilość odnowienia i trudne warunki przemieszczania się w terenie, przyjęto następującą wielkość kół koncentrycznych powierzchni próbnych: 20 m^2 (pomiar drzew o wysokości co najmniej 0,3 m), 47,8 m^2 (pomiar drzew o pierśnicy powyżej 2,0 cm), 200 m^2 (pomiar drzew o pierśnicy powyżej 12,0 cm) i dodatkowego 3,14 m^2 (pomiar nalotu o wysokości do 0,3 m i wieku powyżej 1 roku).

Pomiary i oceny drzew na powierzchniach próbnych objęły: określenie gatunku, wymiarów (w klasach: h<0,3 m, h=0,3-1,3 m, d=0,1-2,0 cm, 2,1-4,0 cm, 4,1-8,0 cm, 8,1-12,0 cm, 12,1-16,0 cm), uszkodzenia drzew. Rejestrowano uszkodzenia pędu głównego i dzielono je na cztery rodzaje: zgryzienie, spałowanie, osmykiwanie, złamanie. Rodzaje dzielono na podrodzaje: zgryzienie - tegorocznego odcinka pędu głównego, zeszłorocznego, obu odcinków, a pozostałe rodzaje uszkodzeń na świeże, stare, zabliźnione.

Prace terenowe zarówno w roku 1993 jak i 1996 wykonali pracownicy administracji terenowej, działu technicznego i pracowni naukowej Gorczańskiego PN. Losowo wybrana część powierzchni próbnych została skontrolowana przez osoby organizujące i nadzorujące wykonanie inwentaryzacji. Skontrolowano kameralnie wszystkie protokoły pomiarów. Obliczenia wykonano w oparciu o program komputerowy przygotowany dla standardowo przeprowadzanych inwentaryzacji (Konieczny i Wójcik 1993).

W interpretacji wyników dotyczących uszkodzeń postanowiono odnieść się do wielkości pozyskania łowieckiego w okresie 1993-1996. Aby usunąć problem płci, wieku i gatunku zwierząt, wynik przeliczono tak, aby wyrazić go jako odniesione do jednostki powierzchni leśnej dzienne zapotrzebowanie energetyczne wyeliminowanych osobników (Miścicki 1996).

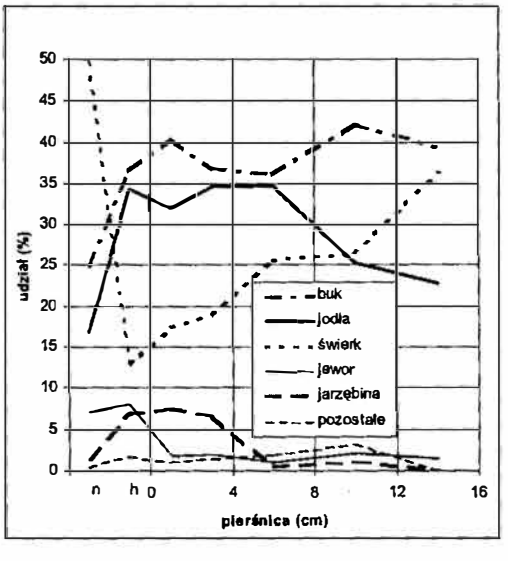
3. WYNIKI I ICH INTERPRETACJA

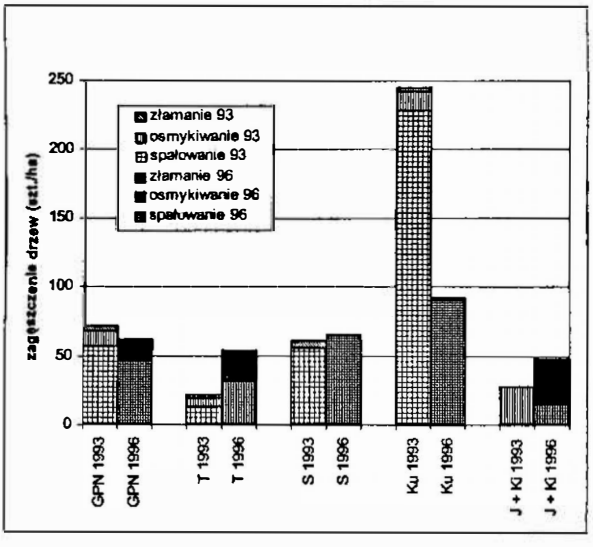
3.1. Ogólna sytuacja odnowienia lasu

Przed przystąpieniem do interpretacji wyników o treści przyrodniczej oceniono czy dokładność inwentaryzacji jest wystarczająca. Wykonano to na podstawie oszacowania średniego zagęszczenie drzew (z pominięciem nalotu h<0,3 m). W roku 1996 w całym Gorczańskim PN wynosiło ono 3733 szt./ha i zostało oszacowane z błędem ±464 szt./ha, tj. ±12,4%[1]. W roku 1996 dokładność inwentaryzacji była więc nieco większa niż w 1993, kiedy błąd oszacowania wynosił ±12,8% (3442±442 szt./ha). Błąd procentowy przekraczał nieco wartość ±10,0% uznaną za dopuszczalną. Jednak ze względu na trudne warunki terenowe i występowanie odnowienia lasu w formie nieregularnej i rozproszonej, można uznać, że dokładność inwentaryzacji jest zadowalająca i uprawnia do dalszych interpretacji.

W roku 1996 średnie zagęszczenie drzew w młodych drzewostanach i odnowieniach (łącznie z nalotem) w całym Gorczańskim PN wynosiło 10236±1584 szt./ha (w 1993 roku 8472±1414 szt./ha). W okresie 1993-96 zwiększyło się o 1764 szt./ha (różnica na granicy istotności - wartości funkcji testu *t*-Studenta wyniosła t=1,64) i spowodowane było zwiększeniem zagęszczenia drzew nalotu oraz niskiego podrostu (klasy wymiarów h<0,3 m, h=0,3-1,3 m, d=0,1-2 cm). Natomiast zagęszczenie drzew o pierśnicy d>2 cm pozostało na niemal nie zmienionym poziomie (rys. 1). W roku 1996 roku niski nalot (h<0,3 m) stanowił 64% liczby wszystkich drzew odnowienia (w 1993 roku 60%), a 88% drzewa o wysokości do 1,3 m (w 1993 roku 87%) (rys. 1, por. rys. 8).

Rys. 2. Udział gatunków drzew w klasach wymiarów odnowienia; liczba drzew w danej klasie wymiarów = 100% (oznaczenia na wykresie: n – nalot h<0,3 m, h - drzewa h=0,3-1,3 m).





Rys. 3. Zageszczenie drzew ze świeżymi uszkodzeniami pnia z podziałem na rodzaje uszkodzeń w obwodach ochronnych w roku 1993 i 1996 (oznaczenia skrótów: GPN – Gorczański Park Narodowy, T – Turbacz, S – Suchora, Ku – Kudłoń, J + Ki – Jaworzyna + Kiczora).

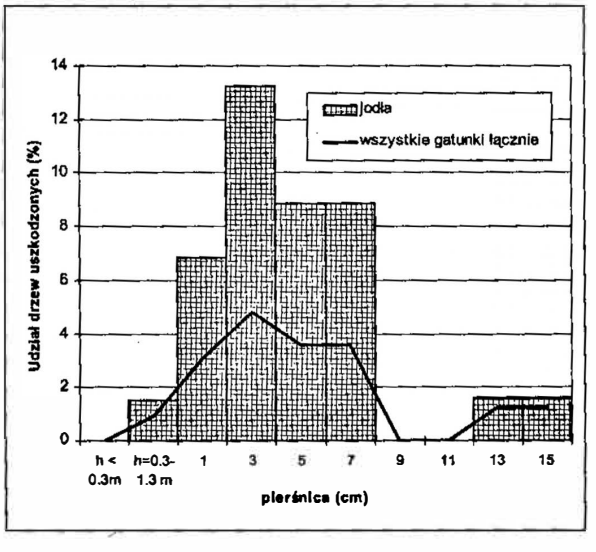
W 1996 do najliczniejszych gatunków należały: świerk - 37% liczby drzew odnowienia łącznie z niskim nalotem (w 1993 roku 17%), buk - 29% (w 1993 roku 33%) i jodła - 23% (w 1993 roku 33%). Mniej licznymi gatunkami były: jawor - 7% (w 1993 roku 12%) i jarzębina - 3% (w 1993 roku 4%). Udział pozostałych gatunków traktowanych łącznie (stwierdzono występowanie wierzby, modrzewia, jesionu, osiki i brzozy) wynosił niecałe 1%. W stosunku do roku 1993 udział najważniejszych gatunków drzew uległ zmianie. Znacznie zwiększył się udział świerka, zmniejszył udział jodły i w mniejszym stopniu buka. Wpływ na to miała zmiana zagęszczenia niskiego nalotu (h<0,3 m) po obfitym obsiewie świerka w roku 1992[2]. Stwierdzono znaczne zwiększenie zagęszczenia niskiego nalotu świerka, przy jednoczesnym niewielkim zmniejszeniu zagęszczenia drzew tego gatunku o pierśnicy d>2 cm. Nastąpiło zmniejszenie zagęszczenia drzew niskiego nalotu jodły, a zagęszczenie drzew tego gatunku w pozostałych klasach wymiarów uległo niewielkiemu zwiększeniu. Zagęszczenie niskiego nalotu buka oraz drzew tego gatunku o pierśnicy d>2 cm uległo tylko nieznacznym zmianom. Zwiększyło się natomiast zagęszczenie buków z niskiego podrostu (klasy h=0,3-1,3 m, d=0,1-2 cm)[3]. W okresie trzech lat zmniejszyło się zagęszczenie nalotu oraz niskiego podrostu (d≤2 cm) jaworu. Zmniejszyło się także zagęszczenie nalotu jarzębiny. W wypadku pozostałych, łącznie traktowanych gatunków, nastąpiło zmniejszenie zagęszczenia drzew o wysokości h>1,3 m.

Opierając się na pełniejszej ocenie składu gatunkowego w ramach poszczególnych klas wymiarów drzew stwierdzono, że w okresie 1993-96 nastąpiły pewne zmiany. Buk w dalszym ciągu był gatunkiem najliczniejszym niemal we wszystkich klasach (rys. 2). Z wyjątkiem niskiego nalotu, w którym przewyższył go liczebnie tylko świerk, jego udział wahał się w granicach 36-42%. W ciągu trzech lat udział świerka bardzo zwiększył się tylko w klasie niskiego nalotu (h<0,3 m). W pozostałych klasach wymiarów pozostał na bardzo podobnym poziomie. Charakterystyczne jest, podobnie jak w roku 1993, zwiększanie się udziału świerka od 13% wśród drzew o wysokości 0,3-1,3 m do 37% w klasie d=12,1-16 cm. Jedną z przyczyn tego zjawiska może być dobra przyżywalność wobec małego udziału uszkodzonych drzew tego gatunku. W okresie 1993-96 udział jodły w nalocie

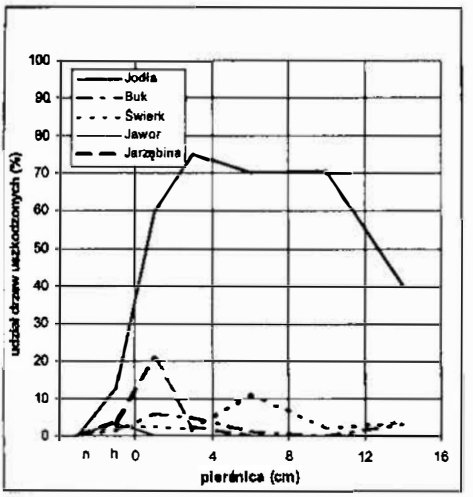
zmniejszył się, a w pozostałych klasach wymiarów pozostał na niemal nie zmienionym poziomie. W tym samym okresie zmniejszył się udział jaworu w nalocie i w niskim podroście (d≤2 cm). Udział jarzębiny zmniejszył się w klasie d=0,1-2 cm, lecz zwiększył się w klasie d=2,1-4 cm. Może to świadczyć o nierównomiernym procesie odnowienia lub o zajęciu wszystkich wolnych nisz ekologicznych dogodnych dla tego gatunku[4]. Łączny udział pozostałych gatunków drzew, tak jak trzy lata wcześniej, wahał się w poszczególnych klasach wymiarów od 1 do 3%.

3.2. Analiza uszkodzeń drzew

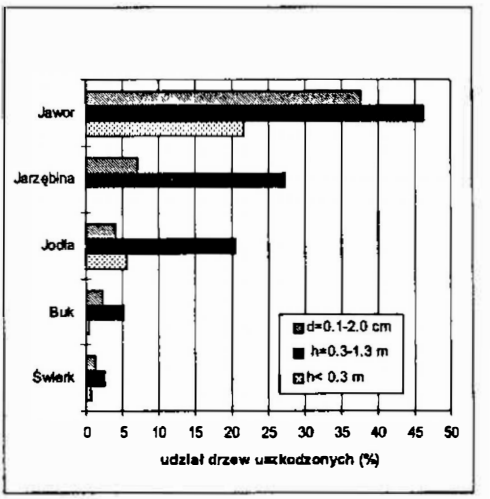
W roku 1996 średnie zagęszczenie drzew uszkodzonych wyniosło 1055±199 szt./ha (w 1993 roku 1242±238 szt./ha). W okresie 1993-96 zmniejszyło się o 187 szt./ha (jednak nie stwierdzono istotności zmian, t=1,19). Dodatkowo - w związku ze zwiększeniem się w tym okresie zagęszczenia drzew, przede wszystkim nalotu, udział drzew uszkodzonych zmniejszył się o 4,4% (t=2,30*[5]) i wyniósł 10,3±2,3% (w 1993 roku 14,7±3,0%). Najczęstszym rodzajem uszkodzenia było zgryzienie pędu głównego. Średnio z tym uszkodzeniem było 851±190 drzew/ha, tj. 8,3±2,0% wszystkich drzew (w 1993 roku 1008±235 drzew/ha tj. 11,9±2,8%). W okresie 1993-96 ich zagęszczenie zmieniło się o -157 szt./ha (nie stwierdzono istotności różnic, t=1,03). Drzew ze zgryzionym zeszłorocznym odcinkiem pędu głównego, czyli z uszkodzeniem ilustrującym presję jeleniowatych zaistniałą w ciągu pełnego roku, było 607±151 szt./ha, co stanowiło 5,9±1,6% ogólnej liczby drzew (w 1993 roku 869±215 szt./ha, tj. 10,3±3,0%). W ciągu trzech lat zmniejszyło o 262 szt./ha (t=1,97*). Udział drzew ze zgryzionym zeszłorocznym odcinkiem pędu głównego zmniejszył się o 4,4% (t=2,94**). Gatunkiem najczęściej zgryzionym była jodła. Stanowiła 41% wszystkich drzew zgryzionych (w 1993 roku 43%). Zagęszczenie drzew spałowanych wyniosło średnio 391±91szt./ha (w 1993 roku 345±71szt./ha). W ciągu trzech lat zmieniło się o +46 szt./ha (nie stwierdzono istotności różnic, t=0,79). Gatunkiem najczęściej uszkadzanym była jodła. Stanowiła 89% wszystkich drzew spałowanych (w 1993 roku 80%). Udział pozostałych rodzajów uszkodzeń był niewielki. Średnie zagęszczenie drzew osmykanych wyniosło 34±14 szt./ha (w 1993 roku 21±9 szt./ha). W ciągu trzech lat zmieniło się o +13 szt./ha (nie stwierdzono istotności różnic, t=1,55). Gatunkiem najczęściej uszkadzanym była jodła.



Rys. 4. Udział drzew świeżo uszkodzonych w wyniku spałowania, osmykiwania lub złamania w poszczególnych klasach wymiarów (liczba drzew w klasie = 100%).



Rys. 5. Udział drzew z uszkodzeniami powierzchni pni w zależności od ich wymiarów; wyniki dla najważniejszych gatunków; liczba drzew w danej klasie wymiarów = 100% (symbole n i h jak na rys. 2).



Rys. 6. Udział drzew ze zgryzionym zeszłorocznym odcinkiem pędu głównego najważniejszych gatunków w trzech najcieńszych klasach wymiarów.

Stanowiła 33% wszystkich drzew osmykanych (w 1993 roku 70%). Zagęszczenie drzew złamanych wyniosło średnio 21±13 szt./ha (w 1993 roku 8±6 szt./ha). W ciągu trzech lat zmieniło się o +13 szt./ha (nie stwierdzono istotności różnic, t=1,80). Gatunkiem najczęściej uszkadzanym był jawor. Stanowił 29% wszystkich drzew złamanych (w 1993 roku buk - 47% drzew z tym rodzajem uszkodzenia).

W roku 1996 średnie zagęszczenie drzew świeżo (w ciągu ostatniego roku) spałowanych, osmykanych lub złamanych wyniosło 62±23 szt./ha (w 1993 roku 70±25 szt./ha). W ciągu trzech lat zmieniło się o -8 szt./ha (nie stwierdzono istotności różnic, t=0,47) (rys. 3). Największa część drzew ze świeżymi uszkodzeniami powierzchni pnia - 39% - pochodziła z klasy h=0,3-1,3 m (w 1993 roku 30%). Wynikało to głównie stąd, że klasa tych drzew jest stosunkowo liczna (znajduje się w niej 25% drzew). W stosunku do liczby drzew w danej klasie wymiarów największy udział drzew świeżo spałowanych, osmykanych lub złamanych zanotowano wśród drzew w klasie d=2,1-4 cm (rys. 4). Należy zauważyć, że uszkodzeniom podlegają jeszcze drzewa relatywnie grube - nawet w klasie pierśnic d=12,1-16 cm. W roku 1996 nie zarejestrowano świeżych uszkodzeń pni w klasie d=8-12 cm.

Struktura wymiarów drzew (por. rys. 1) tłumaczy dlaczego obciążenie uszkodzeniami spowodowanymi przez jeleniowate jest pozornie niewielkie. Wynika to ze znacznego udziału niskiego nalotu (h<0,3 m) w niewielkim stopniu uszkodzonego. Analiza z uwzględnieniem klas wymiarów drzew najważniejszych gatunków - buka, jodły, świerka, jaworu i jarzębiny - pozwala znacznie lepiej zorientować się w skali uszkodzeń.

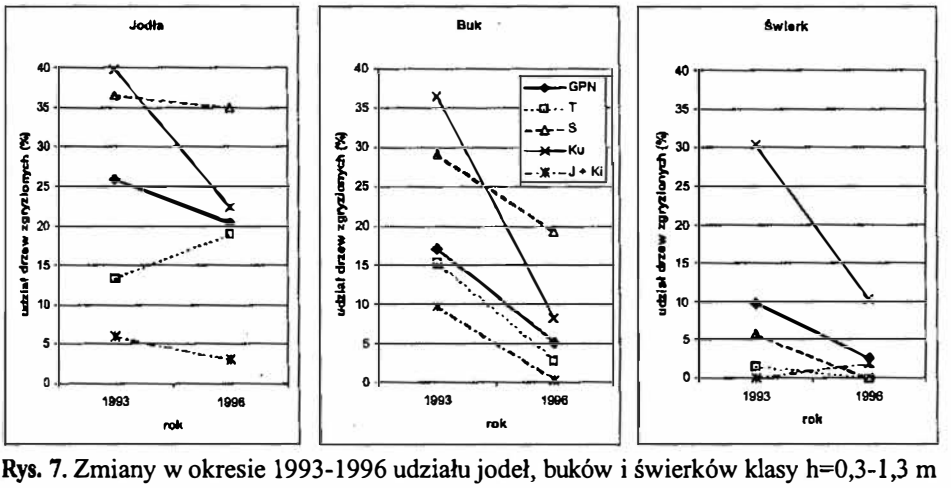
W roku 1996 buk, podobnie jak trzy lata wcześniej, był gatunkiem w niewielkim stopniu dotkniętym uszkodzeniami. Drzewa spałowane, osmykane lub złamane stanowiły kilka

procent - maksymalnie 6% w klasie pierśnic d=0,1-2 cm (rys. 5). W klasie h=0,3-1,3 m 5% buków miało zgryziony zeszłoroczny odcinek pędu głównego (rys. 6). Było to ponad trzykrotnie mniej niż w roku 1993 (rys. 7). Według norm tymczasowo przyjętych dla lasów zagospodarowanych (Miścicki 1993), dopuszczalny poziom zgryzania buka nie był przekroczony.

Jodła była gatunkiem bardzo silnie uszkodzonym i sytuacja ta nie zmieniła się w okresie 1993-96. Drzewa spałowane, osmykane lub złamane notowano już wśród osobników o wysokości do 1,3 m (rys. 5). Udział jodeł z uszkodzoną powierzchnią pnia zwiększał się w klasach drzew cienkich - od 60% w klasie d=0,1-2 cm do 75% w klasie d=2,1-4 cm i dalej zmniejszał się, osiągając 40% w klasie d=12,1-16 cm. Taka struktura uszkodzeń w rozpatrywanym okresie prawie nie uległa zmianie. W klasie h=0,3-1,3 m 20% jodeł miało zgryziony zeszłoroczny odcinek pędu głównego (rys. 6) i było to mniej niż trzy lata wcześniej (rys. 7). Jednak w dalszym ciągu poziom zgryzania, oceniony według tymczasowych polskich norm (Miścicki 1993) dla terenów górskich, był zbyt duży - stanowił 200% poziomu dopuszczalnego (według badań Eiberlego i Nigga (1987) 220%).

W roku 1996, podobnie jak trzy lata wcześniej, świerk był gatunkiem dość mało dotkniętym uszkodzeniami. Maksymalny udział drzew spałowanych, osmykanych lub złamanych wynosił 11% i dotyczył klasy pierśnic d=4,1-8 cm (rys. 5). W klasie h=0,3-1,3 m 3% świerków miało zgryziony zeszłoroczny odcinek pędu głównego (rys. 6) i było to trzykrotnie mniej niż w roku 1993 (rys. 7). Według tymczasowych norm (Miścicki 1993) jak i według badań Eiberlego i Nigga (1987) udział zgryzionych świerków nie przekraczał dopuszczalnego poziomu.

Jawor był gatunkiem w niewielkim stopniu uszkodzonym przez spałowanie lub osmykiwanie. Niekiedy spotykano drzewa złamane. W klasie h=0,3-1,3 m 4% jaworów dotkniętych było tym rodzajem uszkodzenia (rys. 5). Gatunek ten był często zgryzany przez jeleniowate i w okresie 1993-96 zanotowano zwiększenie obciążenia tym rodzajem uszkodzenia. W klasie drzew h=0,3-1,3 m 46% jaworów miało zgryziony zeszłoroczny odcinek pędu głównego (rys. 6). Według tymczasowych norm (Miścicki 1993) stanowiło



Rys. 7. Zmiany w okresie 1993-1996 udziału jodeł, buków i świerków klasy h=0,3-1,3 m ze zgryzionym zeszłorocznym odcinkiem pędu głównego.

to 185% dopuszczalnego poziomu zgryzania, a według Eiberlego i Nigga (1987) 160%. Opierając się na wynikach dla klasy pierśnic d=0,1-2 cm, w której 38% jaworów miało zgryziony zeszłoroczny odcinek pędu głównego, obliczono że stanowi to 230% dopuszczalnego poziomu.

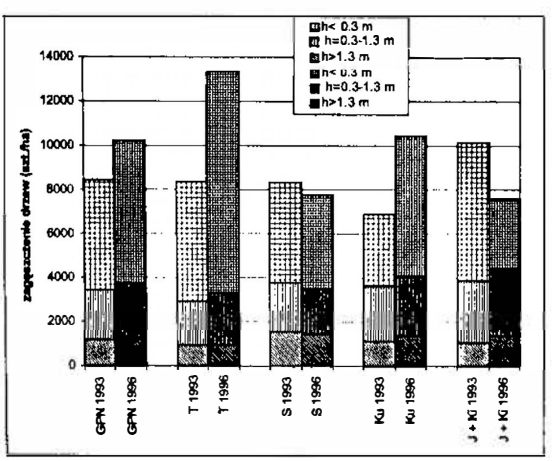
Jarzębina okazała się być gatunkiem niekiedy uszkadzanym w wyniku spałowania, osmykiwania lub złamania (rys. 5). Wśród drzew o wysokości powyżej 1,3 m, średnio około 13% miało uszkodzoną powierzchnię pnia. W klasie h=0,3-1,3 m 27% jarzębin miało zgryziony zeszłoroczny odcinek pędu głównego (rys. 6) i było to blisko dwa razy mniej niż w roku 1993. Stosunkowo rzadko (7%) były zgryzione jarzębiny o pierśnicy d=0,1-2 cm. Według tymczasowych norm (Miścicki 1993) udział zgryzionych jarzębin nie przekroczył dopuszczalnego poziomu.

Ogólnie można powiedzieć, że aktualna presja jeleniowatych, oceniona na podstawie zgryzienia zeszłorocznego odcinka pędu głównego jaworu - gatunku najsilniej uszkodzonego, stanowiła według tymczasowych norm (Miścicki 1993) 230% dopuszczalnego poziomu. W roku 1993 ocena ta została wykonana na podstawie wyników dla jodły - wówczas gatunku najbardziej obciążonego tym rodzajem uszkodzenia. Obliczono, że ówczesna presja stanowiła 260% dopuszczalnego poziomu. W okresie 1993-96 uległa więc niewielkiemu zmniejszeniu.

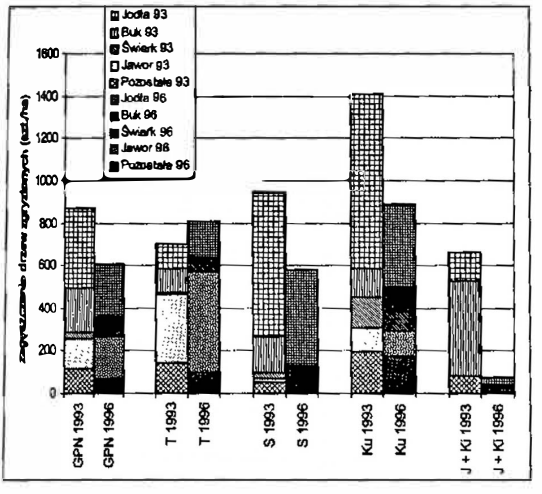
Presja jeleniowatych na odnowienie lasu oceniona na podstawie świeżego spałowania, osmykiwania lub złamania pni okazała się, podobnie jak w roku 1993, znacznie silniejsza niż oceniona na podstawie zgryzienia pędów drzew. Przy uwzględnieniu składu gatunkowego i struktury wymiarów poszczególnych gatunków drzew, poziom uszkodzeń stanowił 470% tymczasowo przyjętej normy (Miścicki 1993). W okresie 1993-96 uległ zmniejszeniu (z 580%). Formalnie biorąc, ta zmiana jest następstwem zarówno niewielkiego zmniejszenia zagęszczenia drzew świeżo uszkodzonych jak i zwiększenia w tym okresie zagęszczenia drzew warstwy podrostu.

3.3. Rys dotyczący zróżnicowania geograficznego odnowienia i jego uszkodzeń

Przed przystąpieniem do analizy zróżnicowania geograficznego odnowienia i jego uszkodzeń należy przypomnieć, że dokładność inwentaryzacji w poszczególnych obwodach ochronnych lub obszarach różniących się sposobem ochrony była znacznie mniejsza niż dla całego Gorczańskiego PN. Błąd oszacowania liczby drzew (bez nalotu h<0,3 m) w drzewostanach obwodów ochronnych wahał się w przedziale ±21,0-25,0%. Natomiast w drzewostanach obu



Rys. 8. Zagęszczenie drzew w obwodach ochronnych w roku 1993 i 1996; wyniki z uwzględnieniem klas wymiarów (skróty nazw jak na rys. 3).

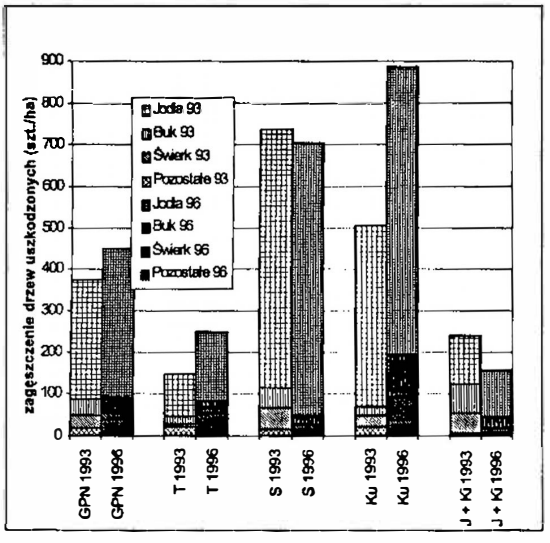


Rys. 9. Zagęszczenie drzew ze zgryzionym zeszłorocznym odcinkiem pędu głównego w obwodach ochronnych w roku 1993 i 1996 (skróty nazw jak na rys. 3).

obszarów ochronnych był na zbliżonym poziomie (±15,3% w obszarach ochrony ścisłej, ±15,7% w obszarach ochrony częściowej). Oznacza to, że rezultaty dla poszczególnych obszarów ochrony, a tym bardziej obwodów ochronnych, mają tylko przybliżony, poglądowy charakter.

W roku 1996 porównano sytuację uszkodzeń drzew na obszarach ochrony częściowej a na obszarach ochrony ścisłej. Porównanie takie było ułatwione ze względu na ogólne podobieństwo stanu odnowienia w obu analizowanych obszarach. I tak, ogólna liczba drzew młodego pokolenia wyniosła na obszarach ochrony częściowej 9837±1926 szt./ha, a na obszarach ochrony ścisłej nieznacznie więcej, bo 10781±2057 szt./ha (nie stwierdzono istotności różnic, t=0,66). Podobne było także zagęszczenie drzew klasy h=0,3-1,3 m (najczęściej podlegających zgryzieniom): 2312±459 szt./ha w pierwszych obszarach i 2857±633 szt./ha w drugich (nie stwierdzono istotności różnic, t=1,38). Nieznaczące różnice wystąpiły w wypadku liczby drzew ze zgryzionym zeszłorocznym odcinkiem pędu głównego. Wprawdzie mniej takich drzew było na obszarach ochrony częściowej (488±138 szt./ha) niż ścisłej (770±280 szt./ha), ale przy obecnej dokładności inwentaryzacji nie udało się potwierdzić istotności tych różnic (różnica na granicy istotności, t=1,79). Także nieznaczące były różnice zagęszczenia drzew świeżo spałowanych, osmykanych lub złamanych: 66±29 szt./ha na obszarach ochrony częściowej i 55±34 szt./ha na obszarach ochrony ścisłej (t=0,49). Niemal jednakowe było zagęszczenie jodeł klasy h=0,3-1,3 m, odpowiednio: 874±196 szt./ha (obszary ochrony częściowej) i 867±297 szt./ha (obszary ochrony ścisłej). W tej klasie wysokości mniej jodeł ze zgryzionym odcinkiem pędu zeszłorocznego zarejestrowano na obszarach ochrony częściowej (145±67 szt./ha, tj. 16,5%) niż ścisłej (223±159 szt./ha, tj. 25,7%). Jednak i tu przy obecnej dokładności inwentaryzacji nie udało się potwierdzić istotności tych różnic (t=0,90). Ogólnie mówiąc - uzyskane wyniki można potraktować jako podejrzenie, że na obszarach ochrony ścisłej presja jeleniowatych na odnowienie lasu, zwłaszcza w postaci zgryzania, może być większa niż na obszarach ochrony częściowej.

W okresie 1993-1996 zagęszczenie drzew zwiększyło się w Obwodach Turbacz i Kudłoń, natomiast zmniejszyło się w Obwodzie Suchora oraz w łącznie traktowanych Obwodach Jaworzyna i Kiczora (rys. 8). Te różnice zagęszczenia w odstępie trzech lat wynikły przede wszystkim ze zmiany liczby drzew niskiego nalotu (h<0,3 m). Zagęszczenie drzew odnowienia o wysokości h≥0,3 m, z wyjątkiem Obw. Suchora, zwiększyło się.



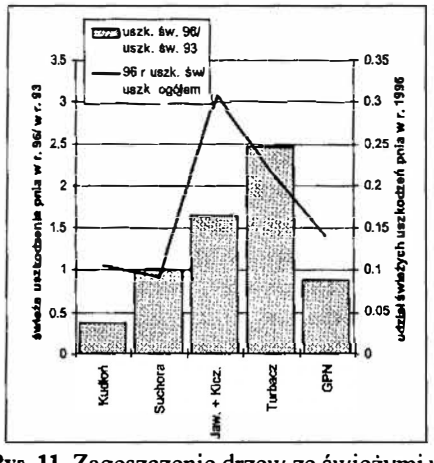
Rys. 10. Zagęszczenie drzew z uszkodzeniami powierzchni pni (spałowanie, osmykiwanie, złamanie) w obwodach ochronnych w roku 1993 i 1996 (skróty nazw jak na rys. 3).

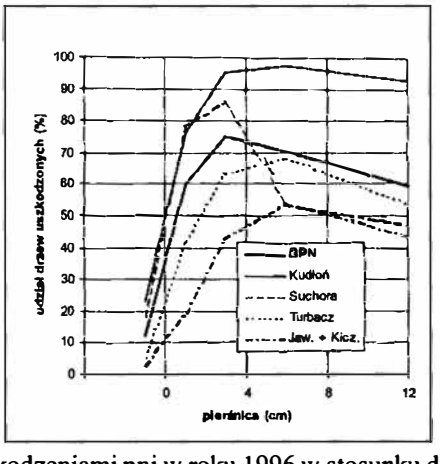
Aktualna presja jeleniowatych na odnowienie lasu w poszczególnych obwodach ochronnych była zróżnicowana. Zagęszczenie drzew ze zgryzionym zeszłorocznym odcinkiem pędu głównego w trzech jednostkach terytorialnych w okresie 1993-96 zmniejszyło się, przy czym w Obw. Jaworzyna + Kiczora była to znaczna zmiana (rys. 9). Jedynie w Obw. Turbacz nastąpiło zwiększenie zagęszczenia drzew zgryzionych. Zmiana ogólnego zagęszczenia drzew, jak i drzew zgryzionych, wpłynęły na zmianę udziału drzew uszkodzonych. W większości obwodów ochronnych, wśród jodeł klasy h=0,3-1,3 m zmniejszył się udział drzew ze zgryzionym zeszłorocznym odcinkiem pędu głównego (rys. 7). W Obw. Suchora zmiana ta była niewielka, natomiast znaczna w Obw. Kudłoń - w którym wcześniej jodła była szczególnie silnie uszkodzona. Zwiększenie udziału zgryzionych jodeł nastąpiło w Obw. Turbacz. Jest prawdopodobne, że nastąpiło to w wyniku większej presji łowieckiej w obwodach Kudłoń i Suchora. Wśród buków i świerków klasy h=0,3-1,3 m nastąpiło zmniejszenie udziału drzew ze zgryzionym zeszłorocznym odcinkiem pędu głównego (rys. 7). Jedynie w Obw. Jaworzyna + Kiczora zanotowano niewielkie zwiększenie udziału zgryzionych świerków.

W okresie 1993-96 zanotowano zmianę terytorialnego nasilenia uszkodzeń pni w wyniku spałowania, osmykiwania lub złamania (rys. 10). W Obw. Jaworzyna + Kiczora oraz w Obw. Suchora zanotowano zmniejszenie zagęszczenia drzew z tymi rodzajami uszkodzeń. Relatywnie duże zwiększenie zagęszczenia drzew spałowanych, osmykanych lub złamanych stwierdzono w Obw. Turbacz i w Obw. Kudłoń. W tym ostatnim obwodzie obecnie jest ono największe (w 1993 roku największe było w Obw. Suchora). Jest to następstwem bardzo dużej presji jeleniowatych w postaci spałowania, osmykiwania lub złamania pni w roku 1993 w tym terenie (rys. 3, 13), która prawdopodobnie utrzymywała się w następnych latach i spowodowała w okresie 1993-96 znaczne zwiększenie zagęszczenia drzew z uszkodzoną powierzchnią pni (rys. 10). Ogólnie można powiedzieć, że zmiany zagęszczenia drzew spałowanych, osmykanych lub złamanych wynikły częściowo z różnic zagęszczenia drzew świeżo uszkodzonych. Niewielkie zwiększenie ilości świeżych uszkodzeń zanotowano w Obw. Suchora, relatywnie duże w Obw. Jaworzyna + Kiczora, a największe w Obw. Turbacz (rys. 3). Potwierdzeniem tego wyniku jest także udział świeżych uszkodzeń w ogólnej liczbie drzew z uszkodzoną powierzchnią pnia (rys. 11). Znaczny udział świeżych uszkodzeń zanotowano w Obw. Jaworzyna + Kiczora (rys. 3), gdzie dominowało osmykiwanie (powodowane w większości przez sarny) z reguły szybko prowadzące do

śmierci uszkodzonego drzewa. Za specyficzny należy także uznać Obw. Turbacz, w którym znacznie większe, niż w innym obwodach, było zagęszczenie drzew złamanych. Na podstawie struktury uszkodzeń pni jodeł w zależności od wymiarów drzew, należy przypuszczać, że poszczególne obwody ochronne od dawna różniły się poziomem uszkodzeń w wyniku spałowania, osmykania lub złamania (rys. 12). Według zmniejszającej się presji jeleniowatych obwody można uszeregować następująco: Kudłoń, Suchora, Turbacz, Jaworzyna + Kiczora. Ponadto, struktura uszkodzeń jodeł w Obw. Suchora wskazuje, że w przeszłości (ok. 30 lat temu) odnowienie lasu na tym terenie było poddane relatywnie mniejszej presji niż obecnie.

W Obw. Jaworzyna + Kiczora aktualna presja jeleniowatych oceniona na podstawie zgryzienia nie przekroczyła dopuszczalnego poziomu. Podobnie było w 1993 roku. Stwierdzono jednak zwiększenie się presji w wyniku uszkodzeń powierzchni pni. W 1993 roku poziom tych uszkodzeń stanowił 260% tymczasowej normy, a w roku 1996 320% (rys. 13). W Obw. Turbacz presja jeleniowatych oceniona ze względu na zgryzienie jodły i jaworu stanowiła 180-190% poziomu dopuszczalnego (w 1993 roku - 135%), natomiast ze względu na uszkodzenia powierzchni pni wszystkich gatunków drzew 480% (w 1993 roku - 220%). W obu wypadkach oznacza to zwiększenie presji. W Obw. Suchora aktualna presja oceniona na podstawie zgryzienia jodły stanowiła 350% poziomu dopuszczalnego (w 1993 roku - 365%), natomiast oceniona ze względu na uszkodzenia powierzchni pni 500% (w 1993 roku - 370%). Tak więc presja poprzez zgryzanie pozostała prawie na tym samym poziomie, natomiast znacznie zwiększyła się presja w wyniku uszkodzeń pni. Jedynie w Obw. Kudłoń presja jeleniowatych na odnowienie lasu zmniejszyła się. Ze względu na poziom zgryzienia jodły stanowiła 220% poziomu dopuszczalnego (w 1993 roku - 400%), a ze względu na spałowanie, osmykiwanie lub złamanie 640% (w 1993 roku dopuszczalny poziom uszkodzeń był przekroczony 25-krotnie).





Rys. 11. Zagęszczenie drzew ze świeżymi uszkodzeniami pni w roku 1996 w stosunku do roku 1993 oraz udział drzew ze świeżymi uszkodzeniami pni w ogólnej liczbie drzew z uszkodzonymi pniami.

Rys. 12. Udział jodeł spałowanych, osmykanych lub złamanych w zależności od wymiarów drzew w obwodach ochronnych; liczba drzew w klasie wymiarów = 100%.

Z uzyskanymi wynikami koresponduje wielkość pozyskania jeleni i saren. Autor jest przy tym świadomy, że tylko częściowo ta wielkość wynika z zagęszczenia zwierząt. Jednak w Gorczańskim PN uszeregowanie obwodów ochronnych według wielkości pozyskania pokrywało się z uszeregowaniem według ocenionego stopnia przekroczenia dopuszczalnego poziomu uszkodzeń. W roku 1994 i 1995[6] pozyskanie to wynosiło w obwodach:

- Kudłoń 7,36 i 10,63 (kJ*km^{-2}*dzień$^{-1}$)
- Suchora 5,75 i 8,21 (kJ*km^{-2}*dzień$^{-1}$)
- Turbacz 4,28 i 4,10 (kJ*km^{-2}*dzień$^{-1}$)
- Jaworzyna + Kiczora 1,09 i 0,61 (kJ*km^{-2}*dzień$^{-1}$).

4. PODSUMOWANIE

Trzyletni okres, który upłynął między kolejnymi inwentaryzacjami, był zbyt krótki by można było wyciągnąć wnioski dotyczące zmian młodego pokolenia lasu - zagęszczenia, struktury wymiarów, składu gatunkowego - w Gorczańskim Parku Narodowym. Zgodnie z przypuszczeniami, wyrażonymi we wcześniejszej pracy omawiającej wyniki inwentaryzacji z roku 1993 (Miścicki i Żurek 1995), niezadowalająca była sytuacja jaworu i jodły. W wypadku tego pierwszego gatunku zanotowano wyraźne zmniejszenie jego zagęszczenia. Liczebność jodły, mimo stosunkowo obfitego odnawiania się, uległa tylko niewielkim pozytywnym zmianom. Nie zanotowano znaczących zmian jej zagęszczenia w klasie wysokiego podrostu. Te niekorzystne wyniki należy wiązać z wysokim poziomem uszkodzeń obu gatunków drzew przez jeleniowate. Pozytywnym zjawiskiem było zwiększenie się zagęszczenia nalotu niemal wszystkich gatunków. Należy jednak spodziewać się, że w tej klasie wymiarów zarówno zagęszczenie, jak i skład gatunkowy, będą podlegać silnym okresowym zmianom.

W okresie 1993-1996 odnotowano zmniejszenie presji jeleniowatych na młode pokolenie lasu. Dotyczyło to zarówno presji w postaci zgryzania pędu głównego drzew, jaki i w postaci spałowania, osmykiwania lub łamania pni. Należy jednak zaznaczyć, że były to zmiany niewielkie i mimo oparcia się na bardzo obszernym materiale pomiarowym, z punktu widzenia statystyki nie stwierdzono istotności zmian. Tym nie mniej, nie wysnuwając kategorycznych wniosków można ocenić, że w wyniku podjętych działań gospodarczych przeciętne zagęszczenie jeleniowatych, a w ślad za tym ich oddziaływanie na odnowienie lasu w Gorczańskim Parku Narodowym, uległo zmniejszeniu. O skali podjętych działań może świadczyć wielkość zrealizowanych odstrzałów jeleni i saren w okresie 1993-1996. Oszacowano, że zapotrzebowanie energetyczne osobników wyeliminowanych w roku 1993 wyniosło w przeliczeniu na powierzchnię leśną Parku 0,35 kJ*km^{-2}*dzień$^{-1}$. W dwóch następnych latach ta kwota została znacznie zwiększona i wyniosła 4,45 kJ*km^{-2}*dzień$^{-1}$ (w roku 1994) i 5,40 kJ*km^{-2}*dzień$^{-1}$ (w roku 1995). Była to jednak wielkość relatywnie mała. Dla porównania - na terenie Puszczy Boreckiej (ok. 17000 ha) w pięciu sezonach łowieckich w latach 1990-1994 zapotrzebowanie energetyczne wyeliminowanych dużych ssaków roślinożernych (żubr, łoś, jeleń, sarna) wahało się w granicach 10,2-20,0 kJ*km^{-2}*dzień$^{-1}$ i średnio wyniosło 15,8 kJ*km^{-2}*dzień$^{-1}$ (Miścicki 1996).

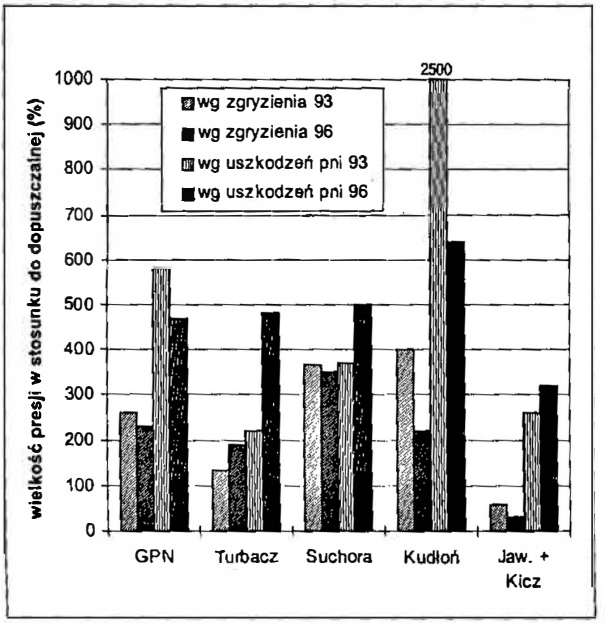
Negatywnym zjawiskiem była zmiana terytorialnego oddziaływania jeleniowatych na odnowienie. W okresie trzech lat znacząca, względna poprawa, nastąpiła tylko w Obw. Kudłoń, w którym drzewa w 1993 były szczególnie silnie uszkadzane. Mimo tej poprawy,

na tym obszarze drzewa były poddane bardzo silnej presji (zwłaszcza w postaci spałowania). Na terenie pozostałych obwodów ochronnych odnotowano zwiększenie presji jeleniowatych na odnowienie lasu. Oddziaływanie tych zwierząt, które w 1993 roku było najsilniejsze w północnej części Parku, w okresie 1993-1996 rozproszyło się. Ponieważ oceniono, że presja przekroczyła tymczasowo przyjęte normy, oznaczało to pogorszenie sytuacji odnowienia na znacznej części powierzchni lasów Gorczańskiego Parku Narodowego. Zjawisko rozproszenia oddziaływania jeleniowatych mogło być następstwem zwiększenia wśród zwierząt niepokoju lub poczucia zagrożenia w wyniku prowadzenia odstrzałów, ale także w wyniku presji wilków. Są to jednak przypuszczenia słabo umotywowane. Podobnie nie można poprawnie wytłumaczyć preferowania przez jelenie północnych obszarów Parku.

5. POSŁOWIE

Ocena stanu i zmian odnowienia lasu i jego uszkodzeń spowodowanych przez jeleniowate wynikała z potrzeb regulacji oddziaływania tych zwierząt na drzewostany Gorczańskiego Parku Narodowego. Metoda ta weszła w skład cyklicznych badań interakcji "człowiek - ssaki roślinożerne - las" tego obiektu. Stosowane w kolejnych okresach te same wskaźniki oceny odnowienia stały się podstawą projektowania ilości odstrzałów, a przede wszystkim oceny rezultatów ich prowadzenia. Odstrzały są tu traktowane jako forma czynnej ochrony lasów. Jednak w świadomości niektórych grup społecznych zabijanie zwierząt, zwłaszcza w parku narodowym, jest traktowane jak świętokradztwo. Należy więc postawić pytanie czy rzeczywiście w takim obiekcie niektóre zwierzęta mogą być eliminowane?

Większość parków narodowych w Polsce ma stosunkowo niewielką powierzchnię. Zagęszczenie niektórych gatunków m.in. jeleniowatych wynika z prowadzenia gospodarki łowieckiej na otaczających obszarach. Tak więc uszkodzenie odnowienia lasu parku narodowego w następstwie żerowania dużych roślinożerców jest pośrednio spowodowane czynnikiem antropogennym. Pożądane byłoby kompleksowe rozwiązanie problemu regulacji zagęszczenia tych zwierząt przez prowadzenie gospodarki łowieckiej w otoczeniu parku narodowego, tak aby uwzględniała jego potrzeby



Rys. 13. Ocena presji jeleniowatych na odnowienie lasu wykonana w oparciu o poziom zgryzienia pędów głównych lub świeżych uszkodzeń pni w poszczególnych obwodach ochronnych w roku 1993 i 1996 (poziom dopuszczalny = 100%)

ochronne. Dopóki to nie nastąpi, racjonalnie ustalone odstrzały powinny być traktowane jako forma czynnej ochrony lasów parku narodowego.

LITERATURA

EIBERLE K., NIGG H., 1987. Grundlagen zur Beurteilung des Wildverbisses im Gebirgswald. Schweiz. Z. Forstwes., 9: 747-785.

KONIECZNY A., WÓJCIK R., 1993. Instrukcja użytkowania programu do obliczenia wyników inwentaryzacji uszkodzeń drzewostanów przez zwierzynę. Instrukcja na zlecenie DGLP, Warszawa.

MIŚCICKI S., 1993. Inwentaryzacja uszkodzeń spowodowanych w młodych drzewostanach i w odnowieniach przez łowne ssaki kopytne i żubry (do samodzielnego wykonania przez pracowników nadleśnictwa). Instrukcja na zlecenie DGLP, Warszawa.

MIŚCICKI S., 1996. Sposób kontroli i oceny uszkodzeń młodych drzewostanów i odnowień podokapowych przez ssaki roślinożerne. Fundacja "Rozwój SGGW", Warszawa.

MIŚCICKI S., ŻUREK Z., 1995. Inwentaryzacja odnowienia lasu i jego uszkodzeń przez jeleniowate w Gorczańskim Parku Narodowym. Sylwan, 10: 53-69.

[1] Wszystkie błędy oszacowania wartości średnich podano przy poziomie istotności α=0,05.

[2] Zgodnie z metodyką - drzew jednorocznych nie inwentaryzuje się. Nalot świerkowy, który wykiełkował na wiosnę 1993 roku, został pominięty w pomiarach w roku 1993, a uwzględniony w pomiarach w roku 1996.

[3] W latach następnych, ze względu na obfity obsiew buka w roku 1995, należy się spodziewać zwiększenia udziału tego gatunku w nalocie.

[4] Jarzębina opanowała tereny wylesione w wyniku gradacji zasnui lub kornika. Obecne tempo wypadania drzewostanów świerkowych jest znacznie wolniejsze, brak jest więc otwartych powierzchni dogodnych dla odnowienia jarzębiny. Na powierzchni starych zrębów i w tzw. martwym lesie licznie powstały drzewostany jarzębinowe obecnie w wieku ok. 10-15 lat.

[5] Istotność różnic średnich wartości badanych cech oceniono na podstawie testu *t*-Studenta. Przyjęto następująco symbolikę: * - różnica istotna na poziomie α=0,05, ** - na poziomie α=0,01, *** - na poziomie α=0,001.

[6] Pominięto rok 1993, ponieważ niewielkie pozyskanie zrealizowano tylko w Obwodzie Suchora (1,39 $kJ*km^{-2}*dzień^{-1}$)

OPERAT PRZYRODY NIEOŻYWIONEJ W PLANIE OCHRONY PARKU NARODOWEGO

A POSITION OF ABIOTIC PHENOMENA COMPENDIUM IN A PROTECTION SCHEDULE OF POLISH NATIONAL PARKS.

MICHAŁ PAWEŁ MIERZEJEWSKI

Instytut Nauk Geologicznych Uniwersytet Wrocławski

Summary: In the area of National Parks we face with a wealth of abiotic phenomena. Those occurrences are classified as geologic, hydrogeologic, geomorphologic, soil's etc. objects. The National Parks protection plans worked out so far, were made according to different fashions, and with stress put on various abiotic objects. An overview of all protection schedules of Polish National Parks was carried out in order to find the most appropriate way, how to establish rules for accomplishing the next protection plans. According to an English proverb "Beauty is in the eyes of behaviour" it was stated that till now, the description of abiotic objects, and their selection is a function of the knowledge of the descriptior. Therefore, a proper scientist must be placed on the right place. In other case, objects of great e.g. geologic value will be overlooked by a man who does not have experience in geology. The choice of appropriate specialists, in order to work out the best protection plan, has to be done by the Scientific Council of each Park, in each particular case.

W dobie obudzenia świadomości jak bardzo nasza egzystencja zależy od zdrowego środowiska, nieskażonego fałszywie pojętą aktywnością ludzką, idea parków narodowych jest niekwestionowanym aksjonomatem. Parki Narodowe stały się, miejscem ucieczki od presji cywilizacji, która z jednej strony uwalnia człowieka od zagrożenia głodem, zimnem, chorobami, a z drugiej strony nowe zagrożenia kreuje.

Parki Narodowe są więc wielkim bogactwem. To bogactwo to nie tylko zespoły florystyczne i faunistyczne, choć akurat walory tej części natury wszyscy dostrzegają. Na to bogactwo składają się też elementy czy zespoły obektów przyrody nieożywionej uderzające swym pięknem nie tylko w górach wysokich - Tatrach, czy w niższych Górach Stołowych. Na to bogactwo składają się elementy abiotyczne mniejszej skali: ściana skalna, plaża, dolina potoku, trudno je tu wszystkie wyliczać. Każdy park zawiera sobie właściwe obiekty, zasługujące na uwagę, refleksję nad jego genezą, niekiedy trudną do odcyfrowania a zawsze godne estetycznej kontemplacji. Przypomina mi się opinia geologów francuskich poprowadzonych parę lat temu wraz z studentami wrocławskimi w Pieniny. Powiedzieli oni wtedy " tutaj czujemy się dobrze ". Niech to będzie hasło właściwe wszystkim parkom. Niech to będą miejsca, gdzie czujemy się dobrze.

Autorzy pierwszej instrukcji do sporządzania Planów Ochrony Parków Narodowych dobrze wyczuli potrzeby Dyrekcji Parków, aby mogły one wypełniać swe statutowe obowiązki - tj. chronić, konserwować i edukować. Trzeba było przede wszystkim wiedzieć jakie to skarby parki zawierają, stąd potrzeba ich inwentaryzacji.

Jeżeli zadania i zakres inwentaryzacji obiektów florystycznych czy faunistycznych jest intuicyjnie dość oczywisty, to nie jest on taki zrozumiały w przypadkach przyrody nieożywionej.

Czyż mamy dla przykładu zainwentaryzować Giewont? i może jeszcze przybić do niego tabliczkę z Nr pola spisowego?. Sytuacja się zmieni, jeżeli uzmysłowimy sobie, że N ściana

Giewontu to dawna rafa koralowa (platforma węglanowa) z ogromną liczbą dobrze zachowanych skamieniałości i stanowi charakterystyczne ogniwo skalne typowe dla alpejskiego łańcucha górskiego i które ma odpowiedniki w Alpach w Austrii i Francji. Prócz walorów krajobrazowych ściana ta stanowi ogromną wartość naukową i dydaktyczną.
Inwentaryzacja takiego obiektu jest uzasadniona, ma sens, choć w pierwszej chwili inwentaryzacja Giewontu wydawała się czymś absurdalnym. Anglicy mają mądre przysłowie "Beauty is in the eyes of behavior"czyli "piękno jest w oczach odbierającego" .Przeglądnijmy zatem jak sobie z inwentaryzacją elementów przyrody nieożywionej poradziły poszczególne zespoły, które zajmowały się wykonaniem planów ochrony naszych Parków.

Trzeba przyznać, że zespoły te wykazały się indywidualnym podejściem do postawionych zadań. Instrukcję Krajowego Zarządu Parków Narodowych potraktowano jako ogólnikowy drogowskaz, a Minister wykazał duże zrozumienie dla rozsądku poszczególnych wykonawców i wykonane operaty na ogół zatwierdzał.
Przeglądnijmy więc te operaty wykonane dla poszczególnych parków, czym się one cechują, jakich sposobów użyto by ogarnąć to niesłychane bogactwo zjawisk, struktur, obiektów w jakie obfituje przyroda nieożywiona.
Przyglądnijmy się dokonaniom zespołów, które wykonywały Plany Ochrony, jakie one przyjęły rozwiązania, co nowego wniosły merytorycznie do optymalnego modelu opracowywania Planów Ochrony Parków Narodowych który to model będzie przydatny dla dalszych działań.

W czasie zbierania danych wyjściowych do niniejszego referatu było ukończonych i zatwierdzonych 7 Planów Ochrony. Były to :
Plany: Bieszczadzkiego Parku Narodowego
Kampinoskiego Parku Narodowego
Karkonoskiego Parku Narodowego
Ojcowskiego Parku Narodowego
Roztoczańskiego Parku Narodowego
Poleskiego Parku Narodowego
Wielkopolskiego Parku Narodowego
Na zatwierdzenie przez Ministra czekały dalsze cztery plany a to:
Tatrzańskiego Parku Narodowego
Wigierskiego Parku Narodowego
Gorczańskiego Parku Narodowego
Świętokrzyskiego Parku Narodowego

Z tej liczby, pionierskie znaczenie ma Plan Ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego wykonany w Zakładzie Gleboznawstwa i Geografii Gleb U.J. przez zespół pod kierownictwem Stefana Skiby. Użyty termin "pionierskie znaczenie" jest uzasadniony tym, że plan ten był wykonywany przed wydaniem instrukcji przez Krajowy Zarząd Parków Narodowych. Cały układ Planu jest więc autorskim osiągnięciem zespołu krakowskiego, i dlatego będzie omówiony nieco szerzej. Na 111 stronach tekstu zmieszczono wyczerpujące omówienie geologii /L.Mastella, A.Tokarski, / ,hydrogeologii /A.Łajczak/, rzeźby / K.Pękala /, gleb / S.Skiba / i klimatu / M. Nowosad /. W części tyczącej rzeźby zwraca uwagę znalezienie powiązań między formami morfologicznymi a podłożem skalnym.

Obiekty środowiska abiotycznego zaznaczono na mapie 1:25000

Obiekty te podzielono na 11 typów:

a. wychodnie i rumowiska skalne
b. naturalne odsłonięcia fliszu
c. przełomowe odcinki dolin
d. osuwiska
e. kamieniołomy
f. obszary cenne hydrogeologicznie
g. pow. gleb o wysokiej wartości ekologicznej
h. torfowiska
i. obiekty geologiczno - geomorfologiczne
j. pow. degradacyjne
k. retorty / mielcarze - prod. węgla drzewnego /

Poza tym opisano 30 uroczysk z łącznym opisem zjawisk geologicznych, geomorfologicznych, glebowych, hydrogeologicznych i hydrologicznych. Specjalnie wiele miejsca zajmuje opis gleb, w czym widać wpływ kierownika zespołu - Stefana Skiby.

W tym opracowaniu zwraca uwagę połączenie opisu różnego rodzaju obiektów środowiska abiotycznego, co wydaje się myślą słuszną. Ułatwia to bowiem dopracowania się myślenia syntetycznego o przyrodzie nieożywionej, co jest wstępnym stopniem do uchwycenia związków między środowiskiem abiotycznym a światem ożywionym.

Przykładowy opis uroczysk zawiera fragment zaczerpnięty z omawianego Planu Ochrony Bieszczackiego Parku Narodowego [1].

Myślenie syntetyczne o przyrodzie zostało jeszcze dalej rozwinięte przy opracowaniu 1995 r Planu Ochrony Kampinoskiego Parku Narodowego. autorstwa B. Wicika, M. Zgorzelskiego i T. Pawłowskiej.

Główny nacisk położono w planie ochrony na stan zasobów wodnych, co zrozumiałe w terenie znajdującym się w zasięgu warszawskiego leja depresyjnego. Szeroko omówiono zagadnienia geochemiczno - krajobrazowe, a następnie formy morfologiczne.

Myślenie syntetyczne przejawiło się w opisie i zestawieniu tabelarycznym wydzielonych 36-ciu fizjocenoz / podkreślam - nie fitocenoz a fizjocenoz / z uwzględnieniem: podłoża, gleb, geomorfologii i z celami do osiągnięcia wraz z praktycznymi radami jak osiągnąć renaturalizację środowiska. Wydaje się, że ten operat jest realną pomocą w działaniach Dyrekcji Parku. Przykład opisu fizjocenozy przedstawia tabela 1 omawianego planu [2]. Przy tych wszystkich zaletach Plan Ochrony Kampinoskiego Parku Narodowego nie spełnia niektórych zaleceń wymienionych w Instrukcji K.Z.P.N.

Kolejny omawiany na tym miejscu Plan Ochrony Karkonoskiego Parku Narodowego wykonany w Jeleniogórskim Biurze Projektów, pod kierunkiem mgr arch. Janusza Korzenia, został opracowany z dosyć ścisłym przestrzeganiem zaleceń zawartych w Instrukcji KPZN z roku 1993.

Jako pierwszy z zatwierdzonych planów zawiera karty inwentaryzacyjne poszczególnych wartościowych obiektów abiotycznych i to z rozdzieleniem na kartotekę obiektów geomorfologicznych i kartotekę obiektów geologicznych. Poszczególne działy przyrody nieożywionej zostały przedstawione na mapach szczegółowych z odpowiednim komentarzem. Innowacją, wprowadzoną na mapę geologiczną było zastosowanie, przez autora tych słów, piktogramów obrazujących jakość i lokalizację wybitnych obiektów

geologicznych . Wydaje się, że taką informację można zastosować z powodzeniem również do przyszłych planów pozostałych Parków Narodowych.
W opinii referującego wzorowym, najlepszym planem Ochrony jest plan tyczący Ojcowskiego Parku Narodowego. Został on wykonany w 1997 r w Biurze Rozwoju Krakowa S.A. Autorem koordynatorem był Andrzj Sułkowski, część geologiczną, geomorfologiczną, hydrogeologiczną i surowcową opracowali Jacek i Iwona Płończyńscy. Inwentaryzację obiektów przyrody nieożywionej i plan działań ochronnych wykonała Zofia Musielewicz. Omówieniem topoklimatu zajął się Jacek Zając, zaś glebami Mieczysław Langer.

Do wyczerpującej wyżej podane tematy części tekstowej z odpowiednimi mapami dołączono kartotekę ważniejszych obiektów przyrody nieożywionej.
Inwentaryzacja ta obejmuje 119 ważniejszych obiektów,. co jest zdroworozsądkowym wyborem, ponieważ w parku znanych jest aż 400 jaskiń, schronisk skalnych i 600 wapiennych skał. Aby takie zagęszczenie obiektów oznaczyć na mapie należało posłużyć się mapą w skali 1:1000! w 8-miu arkuszach, zaś ilość zinwentaryzowanych obiektów zredukować. Kartoteka obejmuje tylko jaskinie o długości ponad 40m. Z prawie 600 skał w kartotece zamieszczono 83 skały, według słów autorów o wysokich walorach estetycznych, wspinaczkowych i poznawczych. Wydaje się że kolejność wagi tych kryteriów należałoby inaczej uszeregować. Przy waloryzacji obiektów abiotycznych zwracano też uwagę na rodzaj towarzyszącej flory i fauny.

W opisach jaskiń, prócz standardowych informacji o ich geometrii i formach krasowych, podano wiadomości o zabytkach archeologicznych i odsyłacze do odpowiedniej literatury.

Przykład karty inwentaryzacyjnej z opisem jaskini Ciemnej z najdłuższą komorą / długość 80m, szerokość 20m, wysokość 10m / na terenie Wyżyny Krakowskiej, przedstawia pozycja [3].

Wracając do części tekstowej cennym wydaje się, że po opisaniu litologii i stratygrafii skał, podano jakie obiekty, zamki, pałace i dwory wzniesiono z tych kopalin.

Wrażenie sprawia informacja, że eksploatację krzemiennych buł / materiał na narzędzia / podjęto już w IV tysiącleciu przed Chrystusem a więc w czasie początków rozwoju cywilizacji akkadyjskiej między Tygrysem a Eufratem / czyli przed etapem sumeryjskim i babilońskim/.

Autorom tego wzorcowo opracowanego Planu Ochrony, niewątpliwie pomogła długa tradycja eksploracji naukowej Doliny Prądnika i obfitość publikacji dostępnych w bibliotekach, które autorzy umiejętnie wykorzystali.

Nie mieli takiej bogatej literatury wyjściowej do wykorzystania autorzy Planu Ochrony Roztoczańskiego P.N. wykonanego w Inst. Gospod. Przestrzennej i Komunalnej Oddz. Kraków, pod kierunkiem Marii Baranowskiej-Janoty. W planie stwierdzono, że w dotychczasowej literaturze brak wyczerpujących publikacji o środowisku abiotycznym i o relacjach siedlisko-gleba.

Mocną stroną Planu jest rozdział o poznawczym znaczeniu Parku wraz z opisem programu działań edukacyjnych. Brak kart informacyjnych jest częściowo zrekompensowany mapą geomorfologiczną z charakterystyką rzeźby terenu z opisem Pagórów, rowów, dolin ze szkicami geomorfologicznymi, przekrojami przez doliny z wykazanymi osadami w dolinach.

Operat Ochrony zasobów i walorów przyrody nieożywionej Poleskiego Parku Narodowego wykonany w Narodowej Fundacji Ochrony Środowiska w1997r zawiera

charakterystykę gleb, natomiast pominięto skały luźne podłoża glebowego, nie będziemy się więc nim dalej zajmować.

Historia realizacji Planu Ochrony Parku Narodowego Gór Stołowych obfitowała w wiele dramatycznych wydarzeń, ale w końcowej swej wersji plan ten spełnia w znacznej mierze wymagania instrukcji KZPN. Nawet jednak w swej ostatniej zatwierdzonej edycji Operat Przyrody Nieożywionej nie zawiera dokumentacji struktur sedymentologicznych z których ten park jest słynny wśród specjalistów i które to struktury można łatwo spopularyzować. Przypominam, że właśnie ze względu na bogactwo form skałkowych i zawartych w nich czytelnych informacji park ten został powołany.

Plan Ochrony Świętokrzyskiego Parku Narodowego i jego otuliny został sporządzony w Jeleniogórskim Biurze Planowania i Projektowania w 1999r.

W wstępnie autorzy / Tymoteusz Wróblewski, Maria Nowak i Ewa Wróblewska / stwierdzili że "zrezygnowano z rygorystycznego opisu formacji geologicznych," jednakowoż w części tekstowej umieszczono opis wychodni skalnych od kambru po karbon dolny.

Zamiast kart inwentaryzacyjnych zamieszczono tabelaryczne zestawienia 40-tu obiektów geologicznych z ich lakonicznym, jednozdaniowym objaśnieniem. [4]. Nie zamieszczono opisu elementów tektonicznych czy sedymentologicznych widocznych w skałkach, a jest takich w terenie wiele

Trzeba zaznaczyć, że Góry Świętokrzyskie są poligonem szkoleniowym studentów geologii Uniwersytetu Warszawskiego, oraz są obszarem eskapad turystów z całej Polski, są owiane legendami powstań XIX w i miejscem rozgrywania się akcji wielu powieści / Żeromski /. Wobec dużego zainteresowania tym regionem, walor dydaktyczny obiektów abiotycznych powinien być wyraziście wyeksponowany.

Specyficzne miejsce w przeglądzie dotychczas wykonanych Planów Ochrony zajmuje ten który odnosi się do Tatrzańskiego Parku Narodowego.

Unikatowym opracowaniem jest Operat Ochrony Zasobów i Walorów krajobrazowych / wg szkoły prof. Janusza Bogdańskiego / z subtelnym opisem Tatr i z waloryzacją zasobów krajobrazowych.

Operat Ochrony Przyrody Nieożywionej powstał pod redakcją profesorów Stefana Skiby i Adama Kotarby / UJ /. Wysokim poziomem naukowym i nowoczesnym ujęciem cechuje się tekst odnoszący się do skalnego trzonu krystalicznego / Marek Michalik, Alfred Uchman / z przytoczeniem wielu niepublikowanych dotychczas danych. Mniejszą uwagę autorzy zwrócili na serie osadowe, tektonikę i złoża rud, może dlatego, że wiadomości o nich są ugruntowane w literaturze podręcznikowej.

Kompendium wiedzy o wodach podziemnych i geotermalnych zawdzięczamy Józefowi Chowańcowi, o rzeźbie -Adamowi Kotarbie, o krasie -Michałowi Gradzińskiemu i Wiesławowi Siarzewskiemu. Gleby opisał Stefan Skiba zaś klimat,- Tadeusz Niedźwiedź.

Trudne, zdawałoby się niewykonalne zadanie zinwentaryzowania obiektów abiotycznych / Zał. 3 do Planu zawiera tabelę z wyliczeniem aż 685 jaskiń / zrealizowano podobnie jak to wykonano w Bieszczadach. Obiekty te, w zależności od ich wagi i złożoności podzielono w zestawieniach na dwie kategorie: niższa kategoria obejmuje 72 obiekty z ich krótką charakteryzacją. Obiekty wyższej kategorii w liczbie 32 nazwano "uroczyskami" a ich opis dotyczy ich walorów krajobrazowych, cech geomorfologicznych, jakości skał i sposobów ochrony. Przykładem zestawienia "obiektów" i "uroczysk" jest pozycja. [5] i [6]. Autorzy zrezygnowali z wypełniania kart inwentaryzacyjnych wszystkich obiektów skalnych.

Autorzy, wykonawcy Planu Ochrony Wigierskiego Parku Narodowego wykonali oryginalnie zatytułowaną "mapę atrakcyjności rzeźby" z widocznymi interesującymi obiektami przyrody nieożywionej, co w tym wypadku w pewnej mierze zastępuje wymaganą przez Instrukcję KPZN kartotekę form abiotycznych. Specjalną wagę przywiązano do walorów jeziora Pietronajć, o genezie pingo, i o znaczeniu ponadregionalnym.

Operat ochrony przyrody nieożywionej, który jest częścią Planu Ochrony Wielkopolskiego Parku Narodowego został wykonany pod kierunkiem prof. A. Kostrzewskiego, w Biurze Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej. Obiekty geologiczne skomasowano w tabeli ze złożami kopalin. Kart dokumentacyjnych nie zamieszczono. Omówienie geologii i rzeźby jest zilustrowane pięknymi i dobrymi fotografiami.

Wnioski wynikające z przeglądu dotychczas wykonanych planów ochrony parków narodowych.

We wstępie do tego referatu przytoczono angielskie przysłowie mówiące o tym że "piękno jest w oczach odbierającego". Dla naszych celów można to przysłowie nieco strawestować i powiedzieć "widzimy, to do czego jesteśmy przygotowani". Patrząc na papugę zoolog będzie myślał jaką ona rolę spełnia w biocenozie, malarz dostrzeże przede wszystkim zestawienie barw jej upierzenia, a lingwista zachwyci się jej zdolnościami językowymi.

Między innymi, też z tego powodu podano w tym referacie kopie kart, pochodzące z różnych operatów, z zestawieniami charakterystyk obiektów abiotycznych, abyśmy mogli skorelować: specjalność jaką reprezentuje kierownik zespołu wykonawców z opisami obiektów nieożywionych. Zauważymy odrazu, że taka korelacja jest bardzo silna. Tam, gdzie kierownikami zespołów byli geomorfolodzy czy gleboznawcy opisy obiektów abiotycznych dotyczą głównie rzeźby i typów gleb. Struktury geologiczne są albo pomijane, albo wspominane b. krótko. Wracając do wspomnianego przysłowia pomyślimy, że struktur tych "nie ma w oczach odbierającego". Szczególnie daje się to zauważyć w operatach które odnoszą się do obszarów o wybitnych walorach geologicznych, gdzie mogą być one studiowane, objaśniane i popularyzowane.

Wniosek jaki z tego wypływa jest oczywisty - inwentaryzację powinni przeprowadzać dobrani specjaliści, właściwi dla specyfiki danego parku. Konsekwencje złamania tej zasady są bardzo poważne. Dyrekcje parków nie będą w stanie prowadzić optymalnej polityki edukacyjnej, ponieważ nie będą same poinformowane jaką wiedzę czy jakie obiekty popularyzować. Nie ma bowiem tych wiadomości zawartych w Planie Ochrony.

Rady Naukowe powinny zatem doradzać Dyrekcjom Parków komu można zlecić poszczególne zadania, inaczej dochodzi do zakłócenia hierarchii ważności inwentaryzowanych obiektów.

Ważną jest relacja między Radami Naukowymi a realizatorami Planów Ochrony. Dobrym układem jest, jeśli wykonawcy planu wywodzą się z innego środowiska niż członkowie rad. Układ ten sprawdził się przy wykonywaniu Planu Ochrony Parku Narodowego Gór Stołowych. Rada mogła wywierać presję na zespół wykonawców, by końcowy efekt ich pracy był jak najlepszy. Tarcia miedzy Radami Naukowymi a wykonawcami przedłużają wykonanie operatów, stanowią utrudnienie dla dyrekcji parków, która jest związana terminami rozliczeń finansowych, niemniej jednak poziom wykonania planu na tym zyskuje, a to jest najważniejsze.

Chyba dobrym rozwiązaniem jest zestawienie w jednym dokumencie zjawisk należących do różnych działów przyrody nieożywionej / geologicznych, geomorfologicznych,

glebowych, hydrogeologicznych, hydrologicznych / jak i ożywionej. Taki sposób inwentaryzacji przyjęto w Bieszczadach, w Kampinosie i Tatrach. Termin zastosowany w Planie Kampinoskiego P.N. dla takiego zespołu zjawisk, a mianowicie "fizjocenoza" jest chyba lepszy niż b. piękny termin "uroczysko", który to termin jednak raczej się kojarzy z XIX - to wiecznym malarstwem i poezją, mam tu między innymi na myśli słynny obraz Grottgera przedstawiający ostęp puszczański we mgle.

Wreszcie jako do ostatniej z poruszonych spraw pragnę się odnieść do relacji między poszczególnymi wykonawcami planu ochrony a kierownikami zespołów. Wykonawcy zazwyczaj reprezentują różne gałęzie wiedzy i na konstruowanych przez siebie mapach stosują często oznaczenie o randze międzynarodowej. Mapy takie są na pierwszy rzut oka czytelne dla specjalistów. Kierownicy zespołów zaś, dotyczy to specjalnie architektów, są wychowani w innych konwencjach estetycznych i pragną wszystkie różno- tematyczne mapy przedstawić w jednolitej dla danego operatu wizji artystycznej. Jest to atrakcyjne dla profanów, ale nie do przyjęcia dla specjalistów. Prawa autorskie poszczególnych wykonawców - profesjonalistów winny więc być przestrzegane.

Ogromną, pozytywną rolę w dziele wykonywania Planów Ochrony odegrała Instrukcja wydana przez Krajowy Zarząd Parków Narodowych. Choć wiele Planów Ochrony nie spełnia wszystkich wymagań tej instrukcji, to z drugiej strony inwencja poszczególnych zespołów wykonawczych wniosła wiele rozwiązań, które powinny być analizowane i wzięte pod uwagę w przyszłości.

Od przyszłych wykonawców Planów Ochrony pozostałych parków narodowych powinno się wymagać znajomości celów statutowych parków. Plany Ochrony muszą osiąganie tych celów ułatwić. Jeden z tych celów jest zawarty w tytule - to ochrona przyrody, drugi też bardzo ważny to edukacja społeczeństwa. Plany muszą zawierać elementy wyjściowe do tej edukacji, a te mogą dostarczyć tylko ci, którzy przyrodę parku rzeczywiście rozumieją.

[1] Skiba S. (kierownik), 1992: Plan Ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Zakład Gleboznawstwa i Geografii Gleb Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Jagielońskiego. str. 131.

[2] Wicik B., Zgorzelski M., Pawłowska T. 1995: Plan Ochrony Kampinoskiego Parku Narodowego. Tab. 1.

[3] Sułkowski A. (kierownik), 1997: Plan Ochrony Ojcowskiego Parku Narodowego. Biuro Rozwoju Krakowa SA. str. 56

[4] Wróblewscy T. i A., Nowak M. 1999: Plan Ochrony Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Jeleniogórskie Biuro Planowania i Projektowania. str. 33.

[5], [6] Skiba S., Kotarba A. (redaktorzy) 1998: Plan Ochrony Tatrzańskiego Parku Narodowego. str. 216 [5] i 219 [6].

EKOSYSTEMY WODNE I ICH PRZYRODA W PLANACH OCHRONY PARKÓW NARODOWYCH: ZAŁOŻENIA, REALIZACJA, POTRZEBY

PROTECTION OF AQUATIC HABITATS AND ECOSYSTEMS IN MANAGEMENT PLANS OF NATIONAL PARKS

HILLBRICHT-ILKOWSKA ANNA

Instytut Ekologii PAN, Dziekanów Leśny, 05-092 Łomianki,
e-mail ahillbricht@post.pl

Streszczenie: Omówione rodzaj i występowanie różnych ekosystemów wodnych w 22 parkach narodowych (Tab 1) ze szczególnym uwzględnieniem jezior (Tab.2). Przedstawiono zasadnicze cele i założenia przyjęte w instrukcji sporządzania planów ochrony ekosystemów wodnych (diagnoza stanu, prognoza zmian, określenie zagrożeń i konfliktów, propozycje zabiegów i form ochrony). Podkreślono że zanikanie siedlisk wodnych (w wyniku obniżenia poziomu wód, zwiększenia odpływu), unifikacja biologiczna w wyniku eutrofizacji i zanieczyszczenia ustępowanie gatunków nie tolerujących tych zagrożeń i inwazje obcych gatunków to główne przyczyny strat różnorodności siedlisk i ekosystemów wodnych na obszarach parków. Scharakteryzowano rodzaj i zakres materiałów służących do rozpoznania stanu zasobów i ekosystemów wodnych wykorzystanych w 10 (ukończonych) operatach ochronnych parków narodowych (Tab.3), najczęstsze zagrożenia i konflikty (Tab. 4) oraz postulowane środki ochrony i sposoby restytucji (Tab.5). Szczegółowo omówiono system CORINE-biotopes i wyróżnione w nim (do chwili obecnej) ostoje przyrody związane z ekosystemami wodnymi parków narodowych (Tab.6) .Ostoje te planowane są do objęcia siecią obszarów i siedlisk chronionych NATURA-2000 stanowiącą jednolity system europejski.

Abstract: The character and occurrence of different aquatic ecosystems in 22 national parks were described with special attention given to lake ecosystems. The basic aims and assumptions adopted in the guidelines for management plans in respect to aquatic habitats were presented (diagnose of the actual state, prediction of further changes, defining the risks and environmental conflicts, suggestions of the protection measures and forms). The extinction of the shallow aquatic habitats and wetlands (the decrease of grounwaters on large areas, the increase of surface outflow), eutrophication and pollution, extinction of the sensitive taxons, invasions of alien species were pointed out as the main causes of the loss of biological diversity in aquatic ecosystems in national parks. The character and the scope of the material used for analysis of the aquatic resources and ecosystems in 10 national parks were described in detail as well as the most common environmental conflicts and protection measures suggested by the authors of the respective management plans. The idea of protected sites CORINE-biotopes and the European ecological net NATURA-2000 were briefly presented and the aquatic sites in national parks relevant to this conservation system were indicated.

EKOSYSTEMY I SIEDLISKA WODNE * W PARKACH NARODOWYCH

Park narodowy stanowi najwyższą i najwłaściwszą z punktu widzenia przyrodniczego – formę ochrony przyrody kiedy to na większym obszarze utrzymywane są i chronione naturalne związki i zależności pomiędzy środowiskiem a ekosystemami, biocenozami, zespołami i gatunkami składającymi się na fizjocenozę czyli krajobraz ekologiczny (Olaczek, 1996). Chronione są naturalne struktury przyrodnicze takiego obszaru, zbiorowiska i siedliska ale też i naturalne, samoistne procesy zmian (sukcesja) jak też procesy zmian zainicjowane przez człowieka a mające na celu utrzymanie lub przywrócenie

**Referat dotyczy siedlisk i ekosystemów wodnych – nie dotyczy torfowisk i bagien*

utraconych wartości przyrodniczych.

Ekosystemy i siedliska wodne stanowią powszechny i niezwykle ważny składnik krajobrazu 22 parków narodowych , często decydujący o ich różnorodności siedliskowej i krajobrazowej a w kilku przypadkach stanowią główny lub równocenny cel ochronny parku. Istnieje ogromna rozmaitość siedlisk wodnych w parkach, o różnym stopniu cenności przyrodniczej i unikatowej florze i faunie. Większość parków dysponuje mniej lub bardziej rozwiniętą siecią rzeczną tj. strumieni i potoków i licznymi źródłami i wysiękami (typowo : górskie parki narodowe), kilka dysponuje licznymi i wartościowymi jeziorami (np.Wigierski, Drawieński, Wielkopolski, Tatrzański i inne), niektóre są związane z fragmentami rozległych dolin rzecznych i starorzeczy (Biebrzański , Narwiański), w innych dominują drobne astatyczne zbiorniki, zarówno naturalne (stawki,oczka wodne) jak i antropogenne (np. torfianki, rowy i kanały) , zarastające naturalne jeziorka jak też stawy sztuczne , użytkowane rybacko. Część tych siedlisk jest stała choć o bardzo zmiennej pojemności wodnej i przepływie (np. potoki), część okresowa (np. drobne śródleśne zbiorniczki). Tabela 1 przedstawia występowanie różnych siedlisk wodnych na obszarze naszych parków narodowych; jest to rozpoznanie wstępne oparte na niektórych źródłach jak ogólne opisy parków narodowych (Olaczek, 1996, REZERWATY BIOSFERY 1994) oraz plany ochrony niektórych parków (stan na marzec 2000). Na uwagę zasługuje duża rozmaitość wymienionych siedlisk wodnych na obszarze jednego parku np. Roztoczański PN, Poleski PN, Wigierski PN (Tab.1).

Warto przypomnieć że wg zestawienia w Hillbricht-Ilkowska (1998) około 90 najbardziej wartościowych przyrodniczo, naturalnych jezior znajduje się na obszarze 9-ciu parków narodowych: są to jeziora wysokogórskie typu alpejskiego (Tatrzański, Karkonoski), różne jeziora dystroficzne, humusowe, w tym tzw. lobeliowe (z unikatową roślinnością z klasy Littorelletea, w tym reliktowa *Lobelia dortmana*) (Drawieński, Wigierski, Poleski , Borów Tucholskich), przymorskie (Słowiński), nizinne jeziora oligomezotroficzne i eutroficzne (Wigierski, Wielkopolski), (Tab.2).

Siedliska wodne i ich przyroda stanowi składnik niezwykle wrażliwy na zmiany zasobów wodnych, w tym ich zmienności naturalnej (corocznej, sezonowej) jak też zmian antropogennych dziejących się na większych obszarach (np. obniżanie poziomu wód gruntowych). Stanowi dobry wskaźnik dla wielu zagrożeń np. dostawy zanieczyszczeń z atmosfery, z dopływami z poza parku lub uwalnianych wewnątrz parku (osiedla, rolnictwo, turystyka). Biocenozy i zbiorowiska wodne podlegają zmianom wynikającym z wsiedlenia nowych gatunków (np. niektórych ryb). Ekosystemy wodne pozostają w związkach ekologicznych ze swoim otoczeniem lądowym i atmosferycznym; są nimi procesy dostawy materii i energii oraz procesy wymiany informacji biologicznej (gatunki, organizmy) (Hillbricht-Ilkowska 1997, 1999). Są miejscem licznych *ostoi przyrody* wyróżnionych w bazie CORINE-biotopes (Dyduch- Falniowska i in. 1999) oraz występowania wielu gatunków rzadkich , chronionych i endemicznych (Hillbricht-Ilkowska 1998).

ZASADY I ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE ZASOBÓW I EKOSYSTEMÓW WODNYCH W PLANACH OCHRONY PARKÓW NARODOWYCH

Istniejąca od roku 1994 *instrukcja ogólna i zasady szczegółowe* sporządzania planów ochrony parków narodowych (PLANY OCHRONY PARKÓW NARODOWYCH, 1994) określa zarówno ogólne zasady jak i bardziej szczegółowo wybór, zakres i rodzaj danych

służących charakterystyce stanu i procesów w głównych składnikach krajobrazu parku. Określa również kierunki wnioskowania i wykorzystania zebranej wiedzy dla potrzeb prognozy zmian, wskazania dopuszczalnego użytkowania (gospodarka rolna, rybacka, turystyka), wyboru zabiegów i form ochrony, w tym ochrony ścisłej lub częściowej (np. dla potrzeb renaturalizacji). Wymaga sformułowania wskazań dla pozostałych operatów, dla planu przestrzennego zagospodarowania parku i gminy, propozycji stałego monitoringu czynników siedliska i elementów przyrody, propozycji badań naukowych. Zakłada czasokres planu na okres 20 – lecia jednakże z okresowo dokonywanymi jego rewizjami w miarę ujawniania się nieoczekiwanych zdarzeń i zjawisk, jak też - należy dodać - w miarę rozwoju wiedzy i działań na rzecz ochrony przyrody.

Główne cele w sformułowaniu dla potrzeb ekosystemów wodnych można określić następująco:

- Dokonanie oceny aktualnego stanu – diagnoza
- Prognoza przebiegu i skutków procesów przyrodniczych
- Oceny stopnia zagrożeń i określenia sytuacji konfliktowych
- Propozycja zabiegów i form ochrony ścisłej lub częściowej.

Ten ostatni punkt jest szczególnie ważny w odniesieniu do ekosystemów wodnych: należy bowiem ustalić czy celem ochrony konkretnego obiektu (siedliska, zbiorowiska) będzie zachowanie jego aktualnej struktury przyrodniczej lub procesu naturalnego czy też dopuszczalne i konieczne będą zabiegi przywracające jemu wartość przyrodniczą czyli zabiegi renaturalizacyjne. Jak to dalej będzie szczegółowiej omówione – konieczność takich zabiegów jest wskazywana dla wielu siedlisk wodnych na obszarach parków narodowych.

W strukturze planu ochrony parku narodowego, ekosystemy wodne stanowią jeden z 8-miu wyróżnionych operatów ochronnych zaś jeden z 6-ciu operatów dotyczących składników fizjocenozy i środowiska parku (razem z przyrodą nieożywioną, ekosystemami leśnymi, ekosystemami lądowymi nieleśnymi, ochroną gatunkową i zasobami krajobrazowymi).

W założeniach wstępnych do tego operatu (PLANY OCHRONY... 1994, str. 41) wskazuje się kilka ważnych okoliczności i uwarunkowań skali lokalnej i regionalnej, które wpływają na stan zasobów wodnych oraz stopień trwałości i wykształcenia ekosystemów wodnych. Są to np. :

- Bardzo ścisły związek przyrodniczy zasobów wodnych (tj. rożnych wód znajdujących się stale lub okresowo na obszarze Parku) a stanu ekosystemów wodnych oraz stanu całej fizjocenozy Parku . Stwierdzono dobitnie że (§ 1) "*ilość, jakość, zróżnicowanie przestrzenne i czasowe zasobów wodnych należą do głównych czynników determinujących rozwój fizjocenozy Parku*" oraz dalej (§ 2) że "*stan i prognozowanie zmian zasobów wodnych stanowią jedno z podstawowych uwarunkowań przy tworzeniu koncepcji ochrony parku narodowego*". W sformułowaniach tych podkreślono znaczenie lokalnego rozpoznania zasobów wodnych, zarówno ich ilości i zmienności (opad, dopływ, odpływ, bilans, wody powierzchniowe i podziemne) jak i stanu jakościowego , chemicznego i sanitarnego.

- Podstawowe uwarunkowania ilości i jakości zasobów wodnych (§ 3) "... *są kształtowane poza parkiem na obszarze jego alimentacji, pod wpływem procesów i zjawisk przyrodniczych oraz działalności ludzkiej* " a są to : rozległe , regionalne deficyty wód powierzchniowych (niże) i podziemnych (obszary górskie) które w skali 10-leci będą się powiększać oraz zanieczyszczenie wód i atmosfery również

kształtowane poza parkiem

- Powyższe zagrożenia prowadzą do (§ 4) :
  - -/ zanikania siedlisk wodnych i podmokłych
  - -/ unifikacji biologicznej ekosystemów wodnych w wyniku ich eutrofizacji i zanieczyszczenia
  - -/ ustępowania gatunków i zespołów nie tolerujących powyższych zagrożeń

Do powyższej listy wzmiankowanej w § 4 należy dodać również :

- -/ inwazje obcych gatunków

- Wynika z tego konieczność m.in. zachowania na obszarze parku naturalnego, historycznie ukształtowanego systemu hydrograficznego oraz zapewnienia alimentacji parku w wodę odpowiedniej ilości (przeciwdziałanie stratom i odpływowi wód) i jakości (gospodarka gruntami rolnymi, i wodno-ściekowa w Parku i w jego otulinie) (§ 6).

- Podstawowym celem jest restytucja i utrzymanie właściwej parkowi różnorodności siedlisk (biotopów) i ekosystemów wodnych oraz zachowanie lub odtworzenie różnorodności gatunkowej organizmów wodnych. (§ 6)

- Postuluje się (§ 4) konieczność objęcia ochroną wszystkich ekosystemów wodnych Parku, w tym ścisłą ekosystemów " *o szczególnym znaczeniu dla fizjocenozy Parku i odznaczających się cennością przyrodniczą"* jak też " *uwzględniać potrzebę restytucji utraconej różnorodności biotopów i zapewnić jej utrzymanie wszędzie tam gdzie się jeszcze zachowała* " oraz " *podporządkowanie działalności gospodarczej w ekosystemach wodnych potrzebom ich ochrony* "

Należy podkreślić nacisk jaki w instrukcji do operatu ochrony ekosystemów wodnych kładzie się na sprawy zagrożeń lokalnych i regionalnych (deficyty wody, zanieczyszczenia) i wynikającą z tego konieczność restytucji zagrożonej lub utraconej różnorodności siedlisk wodnych i ich biocenoz.

ZAKRES I RODZAJ MATERIAŁU SŁUŻĄCEGO DO DIAGNOZY STANU ZASOBÓW I EKOSYSTEMÓW WODNYCH

Instrukcja..w PLANIE OCHRONY (1994) wymaga szczególnie szerokiego zakresu, bardzo różnorodnego i często bardzo szczegółowego materiału z zakresu wielu specjalności: hydrologa, hydrografa, hydrogeologa, biologa, ekologa, botanika, zoologa, mikrobiologa, limnologa i innych. Materiał ten pochodzi zasadniczo z różnych danych publikowanych lub archiwalnych niekiedy uzupełniany był krótkotrwałymi aktualnymi badaniami. Ale łącznie z wiedzą ekologiczną jaką dysponowały zespoły opracowujące plany ochrony dostarczył podstaw do rozpoznania stanu przyrody i podjęcia jej ochrony. Można powiedzieć że zespoły które opracowywały plany ochrony ekosystemów wodnych dokonały swoistej syntezy wiedzy przyrodniczej odnoszącej się do wybranego obszaru. Stanowiło to szczególne wyzwanie dla tychże zespołów i – opierając się na 10 ukończonych (marzec 2000) planach ochrony parków – wykonały one to zadanie na miarę swoich możliwości. Istnieje, co jest oczywiste, duża odmienność w potraktowaniu ekosystemów wodnych w

planach poszczególnych parków. Przede wszystkim związane jest to z różnym znaczeniem siedlisk wodnych w konkretnych parkach, jak też z obiektywnie istniejącą wiedzą o siedliskach wodnych danego obszaru. Jest zrozumiałe że w lepszej sytuacji są te parki narodowe które są od bardzo wielu lat zapleczem terenowym ośrodka uniwersyteckiego (np. Wielkopolski PN, Poleski PN) lub też dysponują szczególnie unikatowymi zespołami i gatunkami przyciągającymi niezmiennie uwagę hydrobiologów i limnologów , botaników i zoologów (Tatrzański PN) lub też posiadały od dawna i posiadają nadal działające stacje badawcze (np. Wigierski PN).

Rodzaje materiału wymaganego do rozpoznania **zasobów wodnych** (PLANY OCHRONY...1994, 43-46) to np. : inwentaryzacja wód powierzchniowych i podziemnych, podział hydrograficzny, wydzielenie typów wód, zasilanie, opad, bilans dla obszaru, rozpoznanie jakości (skład chemiczny) wód opadowych i powierzchniowych oraz podziemnych, inwentaryzacja źródeł punktowych i obszarowych itp. Wymagane jest również rozpoznanie zmienności sezonowej, przestrzennej, jak też wieloletniej zarówno w obrębie parku jak też ocen retrospektywnych a szczególnie działań ingerujących w gospodarkę wodną, ściekową, rybacką, budowlaną.

A oto czym trzeba dysponować w przypadku **ekosystemów wodnych** (PLANY OCHRONY... 1994, 46-47)

Opis fizjograficzny. morfometryczny, opis zlewni, mapa, lokalizacja

Charakterystyka fizyczno-chemiczna – reżim termiczno-tlenowy, zawartość biogenów, metale ciężkie itp.

Charakterystyka biologiczna: zespoły, zbiorowiska, gatunki wskaźnikowe

Różnorodność gatunkowa: gatunki rzadkie, reliktowe, endemiczne itp. jak też gatunki nowe i obce (czasem podawane w operacie ochrony fauny).

- Charakterystyka ekologiczna która przewiduje dla wód płynących: ocenę saprobowości, liczebność i biomasę roślinności brzegowej, pływającej, zanurzonej oraz fauny dennej, naroślinnej, ryb – zaś dla zbiorników wodnych: stan trofii i podatność na degradację (wg. zaproponowanej klasyfikacji i odpowiedniej skali), również liczebność i biomasę zespołów (planktonu, bentosu, roślinności litoralnej, ryb), charakter osadów dennych (szybkość ich przyrostu i uwalniania biogenów). W skład tej charakterystyki wchodzi również rozeznanie w otoczeniu lądowym zbiornika, w jego zlewni i w strefie tzw. ekotonu czyli w strefie kontaktu woda-ląd. Zaleca się ocenę erozji w tej strefie, opis fitosocjologiczny siedlisk przywodnych jak też ocenę ich potencjalnych funkcji barierowych wobec zbiornika.

W szeregu załącznikach zaproponowano ujednolicony format zapisu danych jak też techniki analizy oraz metody poboru prób, wzory do punktowej oceny trofii i podatności na degradację, sposoby programowania badań itp. pomocne informacje mające na celu standaryzację metod badawczych i opisu wyników.

Uzupełnieniem operatu ochrony zasobów i ekosystemów wodnych jest operat " **Ochrona fauny** " w którym niekiedy umieszczano informacje dotyczące gatunków specjalnej troski związanych z siedliskami wodnymi, szczególnie ryb, ale również i bezkręgowców, np. larw owadów (chruściki, ważki itp. np. plany ochrony Bieszczadzkiego PN). Jednakże w większości planów , w których wyróżniono i opisano ekosystemy wodne – rozpoznanie występowania gatunków chronionych i rzadkich, w tym ryb, jest umiejscowione w operacie dotyczącym siedlisk i ekosystemów wodnych.

Na podstawie ukończonych (marzec 2000) planów ochrony parków narodowych (w liczbie 10) i znajdujących się w dyspozycji Departamentu Ochrony Przyrody Min. Ochr. Środ., Zasobów Nat. i Leśnictwa zestawiono rodzaj materiału służący parkom do rozpoznania stanu ekosystemów i zasobów wodnych (Tab.3) wg. działów wspomianych w *Instrukcji* (PLANY OCHRONY... 1994). Powyższy materiał należy traktować orientacyjnie jako swoistą próbę reprezentatywną - ilustrującą zakres i rodzaj materiału realnie i aktualnie dostępnego, jako również informację o brakach i niedostatkach wiedzy koniecznej do prawidłowej diagnozy. Z zestawienia jednak wynika, że zespoły opracowujące operat ochronny dążyły do maksymalnego wykorzystania dostępnych danych z wszelkich źródeł zarówno odnośnie całych ekosystemów i siedlisk wodnych jak i ich flory, fauny i różnych taksonów. Uzupełnieniem operatów jest zestawienie piśmiennictwa i źródeł nie publikowanych wynoszący od kilkudziesięciu do kilkuset pozycji.

W większości ukończonych planów ochrony (tj. dla 10 parków) – podstawowy cel tj. rozpoznanie różnorodności siedlisk wodnych i ocena stopnia ich cennosci (oryginalności) przyrodniczej dla krajobrazu i dla przyrody-został osiągnięty. Oczywiście, nie jest możliwym uzyskanie jednakowego, wysokiego i równomiernego stopnia rozpoznania wszystkich siedlisk wodnych, wszystkich składników ich przyrody, we wszystkich parkach narodowych. Jednakże najważniejsze cechy siedlisk wodnych i ich przyrody zostały rozpoznane w stopniu co najmniej dostatecznym, zaś siedlisk dominujących w parku (np. jezior) i dominujących zespołów rozpoznane w stopniu dobrym i bardzo dobrym – umożliwiającym identyfikację zagrożeń i konfliktów i wskazanie kierunków ochrony.

W wyniku powyższych uwarunkowań różny jest stopień szczegółowości ujęcia poszczególnych rodzajów materiału charakteryzującego ekosystemy i zasoby wodne. I tak wydaje się że zbiór danych charakteryzujących ***zasoby wodne*** jest względnie pełny i jednolity: mapa hydrograficzna i wydzielenia zlewni cząstkowych, opad, przepływy, zasilanie z zewnątrz parku, bilans roczny a często kilkuletni - to dane spotykane w każdym operacie. Rzadziej trafiają się oceny składu chemicznego opadów i wód zasilania, szczególnie wieloletnie. ***Charakterystyka ekologiczna*** czy tez ***charakterystyka fizjograficzna*** i ***fizyko-chemiczna*** ekosystemów wodnych ograniczone są niekiedy do bardzo ogólnych i podstawowych rozpoznań i informacji o np. położeniu, charakterze dna, strefowości itp. ale też znajdują się tutaj szczegółowe dane o produktywności, trofii, czy obfitości podstawowych zespołów; tak jest np. w przypadku jezior Wigierskiego PN i Wielkopolskiego PN. Bardzo różny jest stopień rozpoznania ***charakteru biologicznego*** oraz ***różnorodności biologicznej*** tzn. gatunków i zespołów rzadkich i charakterystycznych lub chronionych, choć wszędzie tam gdzie takie taksony są szczególnie licznie reprezentowane (górskie parki narodowe : Tatrzański, Karkonoski , źródła i źródliska w wielu parkach) ich stopień rozpoznania jest całkowicie zadawalający. Ogólnie rzecz biorąc na ogół lepiej rozpoznane pod względem ekologicznym i biologicznym są jeziora na obszarze parków narodowych niż ich siec rzeczna – potoki, strumienie, źródła jak też małe, naturalne, często okresowe zbiorniki wody. Zwraca uwagę brak informacji ekologicznych i biologicznych o siedliskach i przyrodzie sieci rzecznej Bieszczadzkiego PN (poza danymi o entomofaunie, które znajdują się w operacie ochrony fauny) i Świętokrzyskiego PN jak też Kampinowskiego PN. Jedynie w dwóch parkach narodowych znajdują się wzmianki o strefie ekotonalnej jezior (ma ona również odniesienie do cieków) przewidzianej w *Instrukcji...* (PLANY OCHRONY...1994), (Tab.3)

GŁÓWNE ZAGROŻENIA I KONFLIKTY, POSTULOWANE ZABIEGI I KIERUNKI OCHRONY

Charakterystyka i diagnoza stanu siedliska i przyrody ekosystemów wodnych służyć ma przede wszystkim do:

- Oceny tempa i charakteru zmian naturalnych i antropogennych oraz ich przebiegu na okres co najmniej 20-lecia
- Wskazania ekosystemów szczególnie cennych czyli do objęcia ochroną ścisłą i wyłączenia z wszelkiego użytkowania
- Wskazanie ekosystemów dopuszczonych do określonego użytkowania; w przypadku jezior i stawów wskazano na konieczność opracowania osobnego operatu użytkowania rybackiego, które zgodnie z ogólnymi założeniami winien być podporządkowany ochronie przyrody jezior
- Wskazanie działań przeciwdziałających degradacji, wskazania działań ochronnych w tym zabiegów restytucji zagrożonych siedlisk, zespołów i zbiorowisk, włączając w to restytucję rodzimej ichtiofauny

Bardzo znamienne są wyniki rozpoznania przez zespoły opracowujące operaty – zagrożeń i konfliktów jakim podlegają ekosystemy wodne na obszarach parków narodowych. Zespoły dokonały identyfikacji zagrożeń które ich zdaniem są na ich obszarze - najważniejsze, zaś w tab. 4 wypisano je dla 10 parków narodowych i uszeregowano wg. powszechności występowania i skali oddziaływania. Najbardziej powszechnym zagrożeniem jest zanieczyszczenie wód i eutrofizacja dotykająca szczególnie zbiorniki wodne i jeziora jak też saprobizacja rzek i strumieni oraz rowów. Związki eutrofogenne jak i dostawa materii organicznej ze ściekami pochodzi najczęściej z zasilających park wód zanieczyszczonych poza parkiem ale tez i z rolnictwa i osadnictwa wewnątrz parku, w tym też z ruchu turystycznego (szczególne zagrożenie na obszarach górskich, gdzie ruch turystyczny jest intensywny i silnie skoncentrowany w określonych miejscach). W kilku parkach wskazuje się na intensywną gospodarkę rybacką w istniejących na obszarze parku stawach jako na źródło wód żyznych, eutrofizujących sieć wodną parku (Tab.4).

Również powszechne są wielkoobszarowe zmiany stosunków wodnych mające miejsce najczęściej poza parkiem (odwadnianie, melioracje, zabudowa hydrotechniczna) ale które objawiają się ogólnie obniżeniem poziomu wód gruntowych. Do tego dochodzi praktykowana również na obszarze parku zabudowa hydrotechniczna potoków, ich podpiętrzanie, regulowanie i niszczenie koryt wymuszające zwiększenie odpływu, szczególnie znaczące na obszarach górskich (Tab.4). Są to wszystko działania zmierzające do zaniku różnorodności siedlisk wodnych – w pierwszym rzędzie takich jak drobne zbiorniki okresowe, torfianki, starorzecza, okresowe strumienie, torfowiska, źródła i wysięki, ale też i siedliska ekotonowe, płytkowodne związane z brzegami rzek i jezior.

W paru przypadkach zwraca się uwagę na gospodarkę rybacką jako na źródło gatunków obcych i inwazyjnych. Np. wprowadzenie pstrąga potokowego w Roztoczańskim PN spowodowało ustąpienie wielu unikatowych gatunków bezkręgowców; podobny efekt nastąpił w wyniku wprowadzenia sumika i karpia do wód Wielkopolskiego PN. Nieznany jest efekt pojawienia się minoga ukraińskiego w Roztoczańskim PN (Tab.4).

Na obszarze Tatrzańskiego PN i Karkonoskiego PN poważne skutki dla różnorodności siedlisk wodnych mogą mieć zanieczyszczenia atmosfery i tzw. kwaśne deszcze (Tab.4).

W efekcie identyfikacji zagrożeń i zmian siedlisk wodnych w parkach postuluje się szereg działań przeciwdziałających utracie różnorodności oraz zabiegów ochronnych (Tab. 5). Powszechnie proponuje się aktywną ochronę poprzez renaturalizację siedlisk wodnych i restytucję zagrożonych biocenoz. Domaga się zaprzestania odwodnień i osuszeń na terenie parku i w jego otulinie, zwiększenie retencji wód na obszarze parku a nawet odtworzenie rozlewisk, drobnych zbiorników okresowych, naturalnego koryta cieków (naturalne meandry i przełomy), odtworzenie starorzeczy i rozlewisk (drogą m.in. odpowiednich podpiętrzeń), przebudowa drzewostanów w otoczeniu cieków i zbiorników zwiększających retencję wód, ochrona brzegów rzek i roślinności podmokłej w otoczeniu cieków i jezior (czyli ochrona strefy ekotonalnej). Zwraca uwagę postulowana we wszystkich operatach ochrona ścisła źródeł i źródlisk, wysięków oraz niektórych, niewielkich zarastających jeziorek, oraz torfianek. W jednym z operatów postuluje się wprowadzenie bobra jako naturalnego czynnika zwiększającego retencję wód w dolinie rzeki (Tab.5).

Bardzo sprecyzowane są postulaty pod adresem gospodarki rybackiej na wodach parku (Tab.5). Jak wiadomo ichtyofauna a szczególnie drobne karpiowate odznaczają się silnym wpływem na sieć troficzną ekosystemu poprzez sterowanie przeżywalnością, rozrodem i ruchliwością wielu bezkręgowców (Hillbricht-Ilkowska , Prejs 1996, Hillbricht-Ilkowska 1998). W paru przypadkach postuluje się swoiste "odchwaszczanie" ichtiofauny poprzez odłowy np. płoci, okonia, odstąpienie od zarybiania karpiowatymi, rybami roślinożernymi, gatunkami obcymi, ograniczenie intensywności gospodarki stawowej (z uwagi na odpływ żyznych wód), propagowanie gatunków drapieżnych (w tym celu m.in. ograniczenie wędkarstwa oraz kłusownictwa) oraz gatunków odpowiednich do danego siedliska. W dwóch parkach postuluje się restytucję raka szlachetnego. W wybranych jeziorach Wigierskiego PN wprowadza się celowo zabieg "biomanipulacji" tj. takie ukształtowanie ichtiofauny (m.in. gatunki drapieżne i gatunki rodzimych ryb) aby osiągnąć pełną ochronę różnorodności ryb i bezkręgowców oraz czystości wód (Tab.5).

Bardzo zdecydowane są wymagania stawiane gospodarce wodno-ściekowej w otulinie parku – (likwidacja źródeł ścieków) – oraz w stosunku do rolnictwa zarówno w parku (ograniczenie nawozów mineralnych) jak i w otulinie (ograniczenie ferm, stosowania gnojowicy).Wiele postulatów dotyczy organizacji i ukierunkowania jak też ograniczenia ruchu turystycznego (Tab.5).

W dostępnych operatach ochrony ekosystemów wodnych niekiedy bardzo szczegółowo rozpracowuje się zabiegi ochronne odnośnie konkretnych obiektów – jezior czy fragmentów potoków, łącznie z tabelarycznie ujętym harmonogramem wprowadzenia poszczególnych zabiegów ochronnych i restytucyjnych, ograniczeń w użytkowaniu itp. W większości operatów ta część planów jest opracowana bardziej ogólnie, postulaty dotyczą wszystkich ekosystemów wodnych lub ich rodzajów.

OCHRONA EKOSYSTEMÓW WODNYCH W PARKACH NARODOWYCH A PROGRAM NATURA 2000

Program utworzenia polskiej sieci NATURA 2000 jako składnika sieci europejskiej stanowi jak wiadomo zobowiązanie wynikające z konieczności dostosowania struktury ochrony przyrody w naszym kraju do wymagań europejskich. Sformułowanie programu europejskiej sieci ekologicznej (której utworzenie przewiduje się do roku 2004)

poprzedzały liczne konferencje europejskie i międzynarodowe dotyczące ochrony przyrody i środowiska (np. Szczyt Ziemi w 1992, konferencja w Maastricht 1993, Kongres Światowej Unii Ochrony Przyrody w 1996 w Montrealu) jak też przyjęcie *Paneuropejskiej Strategii Różnorodności Biologicznej i Krajobrazowej w* 1995. Bezpośrednio jednak program ekologicznej sieci został podjęty jako zobowiązanie dla krajów członkowskich poprzez przyjęcie dwóch postanowień Rady Europy (EWG) tzw. *Dyrektywy Siedliskowej* (lub Habitatowej) z roku 1997 (wraz z ostatnimi modyfikacjami) oraz *Dyrektywy Ptasiej* (sformułowanej w r. 1979, ale ostatecznie zmodyfikowanej w roku 1994) (wg. NATURA-2000, 1999). Pierwsza dotyczy ochrony naturalnych siedlisk oraz dziko żyjącej fauny i flory, druga – precyzuje zasady ochrony dziko żyjących ptaków i ich siedlisk. Obie dyrektywy stanowią podstawę ochrony przyrody w Unii Europejskiej zaś ideę sieci ekologicznej charakteryzuje się następująco: *"koncepcja sieci NATURA 2000 opiera się na tradycyjnych metodach ochrony przyrody (tj. ochronie obszarowej i gatunkowej), a jej celem jest zwiększenie skuteczności działań ochronnych poprzez utworzenie kompletnej, oraz metodycznie i funkcjonalnie spójnej sieci obszarów a także stworzenie procedury weryfikacji i wyboru poszczególnych elementów sieci"* (wg. NATURA 2000, 1999 str. 3). W myśl tej koncepcji parki narodowe wchodzić winny niejako automatycznie w skład sieci europejskiej i krajowej. Należy dodać że w koncepcji sieci ECONET-PL stanowiącej działania poprzedzające utworzenie sieci NATURA 2000 parki narodowe stanowią tzw. obszary węzłowe (Kozłowski, 1998, Liro 1995).

Dyrektywa Siedliskowa wymienia (por. załączniki I-VI, NATURA 2000, 1999) cały szereg siedlisk i ekosystemów wodnych oraz gatunków które z uwagi na swój unikatowy charakter (rzadkość występowania, reprezentatywność ekologiczną, stan zachowania) oraz zagrożenia winny być objęte ochroną typu *specjalne obszary ochrony* (SOO). Oznacza to że ochronie mają podlegać nie tylko wskazane siedliska (*habitats*) ale też ich ekosystemy, biocenozy, zbiorowiska jak też siedliska wskazanych zagrożonych taksonów - określanych terminem *ostoje*. System informacji o powyższych siedliskach słodkowodnych i ostojach fauny i flory słodkowodnej zapewnia program *CORINE – biotopes* dysponujący bankiem danych o powyższych siedliskach (Dyduch-Falniowska, Zając 1996, Dyduch-Falniowska i in. 1999) Jego ostatecznym celem jest *"wyselekcjonowanie ostoi przyrodniczych o znaczeniu europejskim czyli terenów ważnych z punktu widzenia ochrony przyrodniczego dziedzictwa Europy i gromadzenia danych o nich"* (NATURA 2000 , 1999, str. 10). Należy podkreślić, że Dyrektywa siedliskowa przewiduje *"przywracanie utraconych walorów siedliskowych, które pełniły lub powinny pełnić rolę ważnego ogniwa w strukturze sieci. Nie mniej ważne jest odbudowanie liczebności populacji do poziomu gwarantującego ich trwałość. Efektem funkcjonowania sieci będzie odnawianie bądź restytucja właściwości siedlisk i gatunków w ich naturalnym zasięgu"* (Natura 2000, 1999 str.6).

Powyższe inicjatywy i działania na rzecz spójnego systemu ochrony przyrody w Europie są dziełem ostatnich lat. Powstaje pytanie w jakim stopniu mogą być one uwzględnione w planach ochrony parków narodowych, nad którymi prace biegną od 1994 roku i których weryfikację przewiduje się w okresach kilkuletnich. Należy podkreślić, że działania na rzecz sieci NATURA 2000 niejako wzmacniają cele i zakres wymagań stawianych planom ochrony w *Instrukcji...* z roku 1994 (PLANY OCHRONY... 1994), szczególnie tam, gdzie mówi się o charakterze i ocenie różnorodności siedlisk i biotopów, rozpoznaniu

występowania siedlisk taksonów specjalnej troski i wskazaniach do objęcia ochroną ścisłą i/lub częściową w tym przeznaczonych do restytucji. Można powiedzieć że wskazania Dyrektywy Siedliskowej mogą pomóc przy wyborze obiektów do tych form ochrony jak też siedlisk na terenie parku które mogą mieć status *ostoi przyrody* w sieci CORINE (Dyduch- Falniowska i in. 1999).

A oto siedliska słodkowodne wskazane do ochrony przez Dyrektywę Siedliskową a odnoszące się do naszego regionu środkowoeuropejskiego (sformułowania i kody wg. załącznika I NATURA 2000 , 1999 str.65 i dalsze). Znak "x" łączący kody oznacza stowarzyszone typy siedlisk.

- 22.11 x 22.31 Oligotroficzne wody obszaru środkowoeuropejskiego
- 22.32 i przedalpejskiego z roślinnością ziemnowodną: *Littorella* lub *Isoetes* lub jednoroczna roślinność na odkrytych brzegach (*Nanocyperetalia*)
- 22.12 x 22.44 Twarde oligo-mezotroficzne wody z roślinnością bentosową formacji tzw."łąki" ramienicowe (*Chara)*
- 22.13 Naturalne jeziora eutroficzne z roślinnością typu *Magnopotamion* lub *Hydrocharition*
- 22.14 Jeziora dystroficzne

Z wód płynących w/w załącznik podaje przede wszystkim siedliska rzek i strumieni alpejskich jak tez strumieni podgórskich łącznie z unikatową roślinnością brzegową zielną i krzewiastą, zaznaczając jednak że chodzi o "*odcinki cieków wodnych z naturalną lub półnaturalną dynamiką (małe, średnie lub główne koryta, w których wody nie wykazują znaczącego pogorszenia)*".

Z porównania zestawu siedlisk wodnych wskazanych do ochrony w Dyrektywie Siedliskowej z planami ochrony siedlisk wodnych w 10 (ukończonych) parkach narodowych można stwierdzić że:

- dostatecznie uwzględnione są , m.in. w planach ochrony ścisłej, oligotroficzne jeziora ze zbiorowiskami klasy Littorelletea jak np. jeziora lobeliowe jak też wiele jezior dystroficznych i mezotroficznych, nizinnych.
- W mniejszym stopniu uwzględnione są jeziora z "łąkami" ramienic; należy dodać, że jest to takson ustępujący z naszych jezior (podobnie jak w całej Europie) o czym informuje bogata literatura (m.in. w Hillbricht-Ilkowska 1998) jak i rozpoznanie stanu siedlisk tej rośliny np. w Wielkopolskim PN.
- w niedostatecznym stopniu w planach ochrony specjalnej uwzględnione są naturalnie, płytkie, żyzne i zarastające (żabiściek, osoka, ramienice) jeziorka występujące na obszarze parków narodowych jak też rożnego rodzaju potoki i strumienie, nie tylko te o charakterze alpejskim. Wśród tych ostatnich, w powyższym załączniku wymienia się te, które charakteryzują się szczególną roślinnością brzegową i które mogą być przedmiotem poszukiwań w górskich parkach narodowych, szczególnie w Tatrzańskim lub Karkonoskim PN. Natomiast w warunkach nizinnych (jak i górskich) siedliskami o szczególnych wartościach jako ostoje przyrody są źródła i wysięki tzn. obszary wypływu wód podziemnych jak i wody jaskiniowe.

Na liście gatunków wodnych których ostoje są ważne w skali europejskiej i wymienione są w załączniku II i III Dyrektywy Siedliskowej (NATURA 2000 , 1999), jak też znajdują się na liście CORINE podstawowej i/lub proponowanej listy krajowej (Dyduch – Falniowska, Zając 1996) - znajduje się wiele gatunków ryb (np. głowacica, łosoś atlantycki, jesiotr zachodni, brzanka, strzebla potokowa, różanka, koza złotawa, piskorz, głowacz białopłetwy i inne) oraz 4 gatunki minogów. Wiele z tych gatunków jest w naszym kraju objętych ochroną gatunkową (m.in. wykaz w Hillbricht-Ilkowska 1998). Ogólnie liczba gatunków ryb i smoczkoustych na liście CORINE wynosi 74 z czego w faunie krajowej gatunków przechodzących rozród jest 29; 10 z nich znajduje się na polskiej czerwonej liście (wg Dyduch-Falniowska 1996).

Z bezkręgowców wodnych powyższe listy wymieniają kilka gatunków ślimaków głownie z rodz. *Bithinella, Lithogłyphus i Valvata* oraz cztery gatunki małży jak *Unio crassus, Anodonta cygnea i A. complanata* oraz nie spotykaną już u nas perłoródkę *Margaritifera margaritifera.* Na listach tych występują też licznie gatunki owadów (ważki, chruściki) oraz pijawka lekarska (*Hirudo medicinalis*), brak jest natomiast skorupiaków, które w naszej faunie należą do rzadkich lub reliktowych (np. rak szlachetny, niektóre *Mysidacea,* szczegółowiej w Hillbricht-Ilkowska 1998, 1999).

Powyższe listy wymieniają również szereg gatunków roślin wodnych, których miejsca występowania mogą być traktowane jako *ostoje przyrody* ważne dla sieci europejskiej np. paproć wodna (*Marsilia quadrifolia*) spotykana w zb. Goczałkowickim, warzucha polska (*Cochlearia polonica*) występująca w jednym stanowisku naturalnym i w kilku zastępczych gdzie została introdukowana czy kotewska orzech wodny (*Trapa natans*) zdarzająca się jeszcze w starorzeczach Polski południo-wschodniej.

Wydaje się że wiele obiektów tj. siedlisk i zbiorowisk słodkowodnych w tym miejsc występowania wymienionych na listach CORINE gatunków, które występują na obszarze naszych parków narodowych, może być rozpatrywana jako *ostoje przyrody* ważne dla sieci europejskiej. Próbę ich wyboru znajdujemy w wstępnym spisie dokonanym przez Dyduch-Falniowską i in (1999). Publikacja ta obejmuje dane dla ponad 600 ostoi przyrody w Polsce w formie ujednoliconych, podstawowych informacji (np. powierzchnia, kategoria siedliska, liczba siedlisk kluczowych, powód wytypowania jako ostoja przyrody, aktualny status ochronny) wraz z adnotacją czy ostoja zawiera siedliska lub taksony z listy opracowanej przez Dyrektywy Siedliskową i Ptasią czyli czy ostoja spełnia warunki jako potencjalny element sieci NATURA 2000. W spisie tym około 180 ostoi jest powiązana z fragmentami rzek i ich dolin (jak starorzecza) , strumieni i potoków (w tym źródła), około 200 ostoi stanowią jeziora, stawy, zalewy i ich siedliska zaś około 130 ostoi obejmuje większe i bardziej różnorodne fragmenty karjobrazu, na terenie których znajdują się siedliska wodne.

W tab. 6 wypisano wraz z kodem i nazwą – te ostoje przyrody, które są związane z siedliskami wodnymi parków narodowych (całkowicie lub częściowo). Jest ich jak widać 31, w 13 parkach narodowych. Brak jest jak dotąd (przynajmniej w wykazie 650 ostoi opublikowanym w w/w pozycji) ostoi przyrody związanych w siedliskami wodnymi w takich parkach narodowych jak Woliński, Kampinoski, Ojcowski, Gór Stołowych, Świętokrzyski, Babiogórski, Białowieski i Roztoczański.

Prace nad planem ochrony siedlisk i ekosystemów wodnych w parkach narodowych powinny m.in. również dostarczyć informacji na temat obiektów które mogą być włączone do sieci NATURA 2000 jako *ostoje przyrody.* Lista siedlisk i taksonów w dokumentach EWG może być w tym celu wykorzystana.

LITERATURA

DYDUCH-FALNIOWSKA A., ZAJĄC K. 1996 – CORINE-biotopes w integracji danych przyrodniczych w Polsce. Wyd. Inst. Ochrony Przyrody PAN, Kraków, str.128

DYDUCH- FALNIOWSKA A., KAŹMIERCZAKOWA R., MAKOMASKA-JUCHIEWICZ M.,PERZANOWSKA-SUCHARSKA, ZAJĄC R. 1999- Ostoje przyrody w Polsce (Natural sites in Poland). Wyd.Inst.Ochrony Przyrody PAN str. 245

HILLBRICHT-ILKOWSKA A., PREJS A. 1996 – Uwagi o roli rybactwa i wędkarstwa w ochronie jezior w rezerwatach przyrody i parkach narodowych. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 52(3) : 36-42

HILLBRICHT-ILKOWSKA A. 1997 – Ekologiczne problemy gospodarki jakością wód powierzchniowych oraz ich siedliskiem i przyrodą. Zesz. Nauk.Kom.PAN "Człowiek i Środowisko", 17 : 63-88

HILLBRICHT-ILKOWSKA A.1998 – Różnorodność biologiczna siedlisk słodkowodnych – problemy, potrzeby, działania. Idee Ekologiczne , 13, seria szkice nr7 , Sorus, Poznań : 13-54

HILLBRICHT-ILKOWSKA A.1999 – Jeziora w krajobrazie : związki ekologiczne,wnioski dla ochrony. W zb."Funkcjonowanie i ochrona ekosystemów wodnych na obszarach chronionych" (red. B.Zdanowski, M.Kamiński, A.Martyniak) Wyd. IRS, Olsztyn, 19-40.

KOZŁOWSKI S.(red.). 1998 – Systemy ECONET i CORINE a strategia ochrony przyrody w Polsce. Zesz. Nauk. Kom. PAN "Człowiek i Środowisko", 22 , str. 122.

LIRO A. (red.) 1995 – Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET-POLSKA . Wyd. Fundacji IUCN Poland, Warszawa, str. 204

NATURA 2000 : europejska sieć ekologiczna. 1999 . Wyd. Ministerstwo Ochrony Środ. Zasobów Nat. i Leśnictwa, Warszawa, str. 92

OLACZEK R. 1996 – Ochrona Przyrody w Polsce. Wyd. Liga Ochrony Przyrody, Warszawa, str. 156

PLANY OCHRONY PARKÓW NARODOWYCH 1999. Wyd. Min. Ochrony Środowiska , Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Krajowy Zarząd Parków Narodowych, Warszawa, str. 230

REZERWATY BIOSFERY W POLSCE, 1994 . Wyd. Polski Narodowy Komitet MAB, Warszawa, str. 156

Tab.1. Występowanie rożnych rodzajów siedlisk i ekosystemów wodnych w parkach narodowych (wg.Olaczek 1998 i dostępnych planów ochrony)

park	jeziora	stawy naturalne jeziorka	stawy rybne	drobne zbiorniki natural.i antrop.	fragmenty rzeki i jej doliny	starorzecza, rozlewiska	strumienie, potoki stałe i okres.	źródła, wysięki źródliska	rowy, kanały	zbiorniki retencyjne
Babiogórki		*		*			*	*		
Białowieski				*	*		*			
Biebrzański					*	*				
Bieszczadski							*	*		
Bory Tucholskie	*			*	*	*				
Drawieński	*				*		*			
Gorczański							*	*		
Góry Stołowe							*			
Kampinowski				*		*	*		*	
Karkonoski –	*	*					*	*		
Magurski							*			
Narwiański					*	*			*	
Ojcowski			*				*	*		
Pieniński							*	*		
Poleski	*	*		*		*	*		*	
Roztoczański		*	*		*	*	*	*		*
Słowiński	*						*		*	
Świętokrzyski							*	*		
Tatrzański	*	*					*	*		
Wielkopolski	*	*					*	*		
Wigierski	*	*		*	*		*			
Woliński	*									

Tab.2. Liczba jezior (o pow.> 1 ha) w parkach narodowych, ich sumaryczna powierzchnia i przeważający typ troficzny (wg.Hillbricht-Ilkowska 1998, z różnych źródeł)

Park narodowy	Liczba jezior	Pow. ha	Typ troficzny
Wigierski	25	2691	mezotroficzny, dystrofy (suchary)
Drawieński	13	697	dystroficzne
Wielkopolski	10	416	eutroficzne
Borów Tucholskich	16	658	mezotroficzne, dystroficzne, lobeliowe
Tatrzański	9	141	oligotroficzne-wysokogórskie
Woliński	6	147	mezotroficzne
Poleski	4	209	mezotroficzne , dystroficzne
Słowiński	4	9536	przymorskie, eutroficzne
Karkonoski	2	11	oligotroficzne,-wysokogórskie

Tab.3. Zestawienie materiału uwzględnionego w operatach ochrony zasobów i ekosystemów wodnych oraz fauny w planach ochrony (stan na marzec 2000)10-ciu parków narodowych - wg. działow ujętych w *Instrukcji ogólnej* . (wg. Plany ochrony parków narodowych , 1994). 1- Tatrzański PN, 2- Karkonoski PN, 3- Bieszczadzki PN, 4- Świętokrzyski PN, 5- Ojcowski PN, 6-Kampinoski PN, 7-Roztoczański PN, 8- Wigierski PN, 9-Poleski PN, 10- Wielkopolski PN.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zasoby wodne (opad, przepływ bilans itp.)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Ekosystemy: fizjograf.fizyko-chemiczny. opis	*					*	*	*	*	*
biologiczny opis (zespoły, gat. wskaźnikowe)	*	*			*		*	*	*	*
różnorodność biologiczna (taksony rzadkie, chronione unikatowe itp.)	*	*	*		*		*	*	*	*
ekologiczna charakte-rystyka:										
wody płynące										
zbiorniki wodne	*	*		*	*		*	*	*	*
ekotony, zlewnia, strefy brzego-we	*	*			*		*	*	*	*
								*	*	*

Tab.4. Zagrożenia i konflikty wpływające na stan i zmienność ekosystemów i siedlisk wodnych wg. planów ochrony 10 – ciu parków narodowych (1-10 : kolejne parki narodowe wg. tab. 2)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
eutrofizacja, zanieczyszczenie, (rolne, ścieki, turystyka osady)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
opadanie wód, (osuszanie, erozja)		*	*	*		*	*	*	*	*
regulacja, niszczenie koryt, (zabudowa, podpiętrzenie)	*	*	*		*				*	
gospodarka rybacka (stawy, introdukcje obcych gatunków)	*		*		*		*	*	*	
atmosf. zanieczyszczenia acydyfikacja	*	*		*				*		*

Tab. 5. Najważniejsze wskazania ochronne siedlisk i ekosystemów wodnych w planach ochrony 10-ciu parków narodowych (1-10 : parki narodowe kolejność wg. tab. 2)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ograniczenie osuszania i odpływu, naturalizacja rzek, koryt, starorzeczy, drobnych zb.		*	*	*	*	*	*	*	*	
Ograniczenie zabudowy hydrotechn., podpiętrzeń				*	*			*		
Zlewnia: przebudowa drzewostanów. ochrona brzegów		*						*	*	*
Eliminacja ścieków, kanalizacja, ograniczenie rolnictwa, w parku i otulinie	*	*			*	*	*	*	*	
Ograniczenie lub zmiana ruchu turyst.	*	*								*
Ichtiofauna: Ograniczenie gosp.stawow. Restytucja, odchwaszczenie, obce gatunki biomanipulacja		*			*		*	*	*	*
Introdukcja bobra				*						
Introdukcja raka								*		*
Proj.ochrona ścisła, rozszerzenie granic parku	*	*	*				*	*	*	

Tab.6. Nazwy i numery ostoi przyrody (kompleksowe i cząstkowe)związanych z siedliskami i ekosystemami wodnymi w parkach narodowych i postulowanych do sieci NATURA 2000 wg. spisu "*Ostoje przyrody w Polsce*" (program CORINE – biotopes).

Park narodowy, nr i nazwa ostoi	Park narodowy, nr i nazwa ostoi
Słowiński PN: 9 – Ostoja Słowińska	Poleski PN : 320 Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie 320 i – Polesie Lubelskie
Wigierski PN : 68- Ostoja Wigierska 68a - Sobolewo	Karkonoski PN : 427 – Karkonosze 427d – Śnieżne Kotły
Bory Tucholskie PN : 75 – Bory Tucholskie	Magurski PN : 617 Beskid Niski 617c Dolina Jasiółki
Biebrzański PN : 107 – Dolina Biebrzy Basen Centalny 119 – Dolina Biebrzy Basen Południowy	Gorczański PN : 619a Dolina Kamienicy 619b Dolina Łopusznej
Drawiński PN : 158 – Puszcza Drawska 158a – Widły Drawy i Płocicznej	Pieniński PN : 631 – Pieniński Pas Skałkowy 631d – Przełom Dunajca 631e – Biała Woda
Narwiański PN : 165 - Dolina Narwi między Surażem i Żółtkami	Bieszczadzki PN : 637b – Zwiezło 637e – Dolina Sanu 637 n – Okolice Moczarnego
Wielkopolski PN : 250- Jezioro Dymaczewskie 246 – Jezioro Góreckie	Tatrzański PN : 639 – Tatry 639b – Wąwóz Koryciska 639c – Dolina Strążyska 639k – Dwoisty Staw Gąsienicowy 639m. – Tatry Wysokie 639n – Kocioł Morskiego Oka

INWENTARYZACJA PRZYRODNICZA I PLANY OCHRONY REZERWATÓW.

NATURE INVENTORY AND CONSERVATION MANAGEMENT PLANS FOR NATURE RESERVES.

Dr WOJCIECH JANKOWSKI,
Mgr HALINA LIBERACKA*

Instytut Ochrony Środowiska we Wrocławiu, Wybrzeże Wyspiańskiego 39E, Wrocław
** Wojewódzki Konserwator Przyrody Dolnośląski Urząd Wojewódzki. Pl. Powstańców Warszawy 1, Wrocław*

Streszczenie: Przeprowadzono analizę inwentaryzacji przyrodniczych gmin prowadzonych przez 7 zespołów, wykonywanych w latach 1991-1999. Inwentaryzacje prowadzono stosując różne metodyki i z różną dokładnością. Wszystkie zespoły podały stanowiska gatunków chronionych roślin, wybranych gatunków ptaków i wskazywały obszary do objęcia ochroną. Dla ryb, płazów i gadów podawano listę gatunków, nie zawsze podając ich miejsca występowania. W przypadku bezkręgowców badano tylko wybrane grupy gatunków chronionych i rzadkich.. Inwentaryzacje wykonywały zespoły składające się z 2 do 12 osób. Analizowano też plany ochrony rezerwatów przyrody. Stwierdzono że najczęstszym błędem autorów planów były zbyt mało precyzyjne wskazania zakresu planowanych prac i terminów ich wykonania.

Abstract: There was carried out the analysis of the natural inventories of the municipalities. Those inventories were prepared with regard to the different methodology and precision by 7 teams in 1991 - 1999. All teams indicated areas of occurrence of the protected plant species, birds, and areas which should be included in the protected zones.
For fishes, amphibians and reptiles there was prepared the list of species but not always with their occurrence. In case of the invertebrate there were taken into consideration only selected groups of species. The inventories were made by teams consisted of 2 - 12 persons.
The conservation management plans were also analysed. The biggest mistake of authors was not enough precision in the specification of the scope of planed works and time of their realization.

Problematyka inwentaryzacji przyrodniczych jest poruszana w polskiej literaturze dość rzadko. W 1990 r opracowana została instrukcja wykonywania inwentaryzacji przyrodniczych (Dubel, 1990). O metodyce wykonywania inwentaryzacji wypowiadają się szeroko Pawlaczyk i Jermaczek. (1997).
Sporo miejsca poświęcono temu zagadnieniu w pracy Giordano (1999a).

Inwentaryzacje przyrodnicze wykonywane są najczęściej dla poszczególnych gmin. Możemy również mówić w szerszym znaczeniu o inwentaryzacjach przyrodniczych wykonywanych dla terenu projektowanego lub istniejącego parku krajobrazowego, parku narodowego, rezerwatu (jako element dokumentacji do utworzenia, lub jako element planu ochrony). Inwentaryzacje przyrodnicze wykonuje się też dla innych obszarów jak np. powiatu, części gminy, obszaru projektowanej inwestycji, itp.
Inwentaryzacje przyrodnicze wykorzystywane są:

- przy wykonywaniu Studium Zagospodarowania Przestrzennego,
- przy wykonywaniu Planów Zagospodarowania Przestrzennego Gmin,
- w Ocenach Oddziaływania na Środowisko,
- przy opiniowaniu, czy też uzgadnianiu inwestycji, szczególnie przez Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody, czy służby ochrony środowiska urzędu marszałkowskiego czy gmin,
- do sporządzenia programu ochrony przyrody dla nadleśnictw,
- na potrzeby ochrony przyrody - czyli konieczności poznania stanowisk gatunków chronionych i zagrożonych (z czerwonych list), rzadkich i zagrożonych zespołów roślinnych, a także elementów przyrody nieożywionej,
- do wytypowania terenów do objęcia ochroną obszarową lub indywidualną,
- przy tworzeniu dokumentacji obszarów chronionych jak np. parki narodowe, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, użytki ekologiczne,
- przy wyznaczaniu granicy rolno – leśnej,
- przy dostosowywaniu się do unijnego programu Natura 2000.

Trzeba stanowczo powiedzieć, że brak inwentaryzacji przyrodniczej powoduje, że rzadkie i zagrożone gatunki, zespoły roślinne, biotopy ulegają zniszczeniu nie zawsze na skutek złej woli, ale często na skutek braku wiedzy o ich występowaniu. Dochodzi do tego:

- przy wytyczaniu terenów pod zabudowę, inwestycje przemysłowe, drogowe, pod zalesienia, itp. w sporządzanym studium zagospodarowania przestrzennego, miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego,
- przy nieuwzględnieniu cennych walorów przyrodniczych przy sporządzaniu ocen oddziaływania na środowisko,
- przy tworzeniu programów ochrony przyrody dla nadleśnictw, gdy na skutek braku wiedzy o np. stanowiskach gatunków rzadkich i zagrożonych nie proponuje się - w oddziałach i pododdziałach leśnych w których występują - odpowiednich modyfikacji w gospodarce leśnej.

Szczególnym zagrożeniem dla przyrody jest brak aktualnych inwentaryzacji przyrodniczych w przypadkach gdy wykonywane jest Studium lub Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy i Oceny Oddziaływania na Środowisko. W takich sytuacjach autorzy albo cytują ogólne dane, albo biorą je z nieaktualnych opracowań z przed wielu lat. Podobnie, w programach ochrony przyrody w pracach urządzeniowych dla nadleśnictw wykorzystuje się najczęściej tylko dane z dostępnej literatury i uzyskane od służb ochrony przyrody. Sytuacja jest lepsza gdy w nadleśnictwie lub w ekipie urządzeniowej jest osoba interesująca się gatunkami chronionymi, zagrożonymi i rzadkimi. Wtedy jest duża szansa, że dane te zostaną uwzględnione.

Często w przypadku braku danych dla opracowywanego obszaru wykonawcy zakładają, że jest to obszar, na którym nie występują gatunki, zespoły, ekosystemy cenne przyrodniczo – z wszystkimi tego negatywnymi skutkami.

Pomimo, że inwentaryzacja przyrodnicza powinna być jednym z podstawowych materiałów źródłowych przy wykonywaniu Studium Zagospodarowania Przestrzennego dla gmin, większość gmin w Polsce nie ma jeszcze wykonanych inwentaryzacji przyrodniczych. Wiąże się to z brakiem zrozumienia decydentów na różnych szczeblach administracji rządowej i samorządowej, brakiem funduszy, niedostatkiem wykwalifikowanej kadry.

W latach ubiegłych Wojewódzcy Konserwatorzy Przyrody we Wrocławiu i Jeleniej Górze korzystali z dotacji z funduszy ochrony środowiska, których wysokość często znacznie przekraczała roczny budżet na ochronę przyrody.

Obecnie z powodu braku środków nie wykonuje się dalszych inwentaryzacji w województwie dolnośląskim., a stan rozpoznania walorów przyrodniczych województwa jest bardzo nierówny. Inwentaryzacje w układzie gminnym posiadają wszystkie gminy byłych województw wrocławskiego i jeleniogórskiego, część gmin legnickiego i żadna z terenu wałbrzyskiego.

Najczęściej urząd, decydując się na zlecenie inwentaryzacji, przeznacza na nią ograniczone środki finansowe. Powoduje to konieczność ograniczenia zakresu inwentaryzacji, dokładności prowadzonych prac i liczby osób wykonujących inwentaryzację. Jeszcze większe ograniczenia finansowe występują zwykle, gdy prace zleca firma wykonująca Studium Zagospodarowania Przestrzennego Gminy.

Urząd zwykle ogłasza przetarg na wykonanie inwentaryzacji przyrodniczej. Z naszych doświadczeń wynika że niezwykle ważna jest dokładna i szczegółowa specyfikacja przedmiotu zamówienia. Powinno się wymagać przedstawienia pełnej listy wykonawców z podaniem ich miejsca pracy, kwalifikacji zawodowych z podaniem specjalizacji, listą ich najważniejszych publikacji, doświadczenia w wykonywaniu tego rodzaju prac. Wskazane jest też przedstawienie oświadczeń wykonawców, że podejmą się takich prac, potrzebne jest też przedstawienie doświadczenia firmy w wykonywaniu podobnych opracowań. Specyfikacja prac powinna wskazywać jakie grupy roślin i zwierząt i jakimi metodami powinny być inwentaryzowane, jak powinny być przedstawiane wyniki, skalę map, sposób przedstawienia propozycji obszarów do objęcia ochroną, czy podawać dane literaturowe, itp. To wszystko jest potrzebne by przetarg był uczciwy, a otrzymana inwentaryzacja spełniała swoje cele.

Ważne jest też, kto jest zleceniodawcą inwentaryzacji przyrodniczej; gmina czy Urząd Wojewódzki. Uważamy, że lepiej gdy jest to Urząd Wojewódzki, ponieważ Wojewódzki Konserwator Przyrody, lub jego pracownicy są w stanie ocenić prawidłowość wykonania inwentaryzacji, podczas gdy w Urzędzie Gminy zwykle nie ma nikogo, kto potrafiłby to zrobić, co może prowadzić do odbierania źle wykonanych prac. W przypadkach zlecania prac przez gminę, zasadne byłoby wykonanie recenzji przez niezależnego eksperta. W województwie dolnośląskim, na terenie dawnego województwa jeleniogórskiego zleceniodawcą był Urząd Wojewódzki i dzięki temu inwentaryzacje wszystkich gmin, które wykonywano przez kilka lat, prowadzone były według jednolitej metodyki, a ich wyniki były porównywalne. Podobnie było w dawnym województwie wrocławskim, gdzie inwentaryzacje wszystkich gmin wykonywano według jednolitej metodyki. Ze względu na fakt, że wrocławskie opracowania były pierwszymi na Dolnym Śląsku (lata 1991- 1993), posiadały one pewne braki, stanowiły jednak bazę , na której doskonalono następne inwentaryzacje. W dawnym województwie legnickim inwentaryzacja 3-ch gmin była zlecana i finansowana przez Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, inwentaryzacja 3-ch gmin była zlecana i finansowana przez Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody, a inne inwentaryzacje opracowane zostały na zlecenie gmin korzystających ze środków własnych lub z dotacji Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska. W rezultacie inwentaryzacje wykonano różnymi metodykami, w różnym zakresie, i z różną dokładnością.

Podstawowym problemem jest zakres inwentaryzacji. Musimy odpowiedzieć na pytanie czy badamy szeroko pojęte środowisko, czy też zawężamy się do przyrody nieożywionej i ożywionej, czy tylko do organizmów żywych. Pierwsze rozwiązanie proponowane było przez oficjalną instrukcję Ministerstwa Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych opracowaną przez Dubel (1990) i finansowane przez to Ministerstwo, drugie i trzecie było stosowane w praktyce w różnych województwach i finansowane przez Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska, Wydziały Ochrony Środowiska Urzędów Wojewódzkich, lub przez gminy. Prace te były wykonywane na podstawie metodyki ustalanej najczęściej przez Wydziały Ochrony Środowiska Urzędów Wojewódzkich, lub proponowane przez zespoły potencjalnych wykonawców, najczęściej pracowników wyższych uczelni.

Rozczarowanie wynikami inwentaryzacji zlecanymi przez Ministerstwo, omówione szeroko podczas konferencji w Dębem w 1993r., spowodowało wstrzymanie przez Departament Ochrony Przyrody Ministerstwa dalszego finansowania inwentaryzacji. Na nieszczęście w wielu Urzędach Wojewódzkich odczytano to jako zakaz wykonywania inwentaryzacji nawet z własnych środków, co opóźniło znacznie te prace.

Inwentaryzacje obejmujące szerokie zagadnienia środowiskowe i przyrodnicze były znacznie droższe niż inwentaryzacje obejmujące tylko zagadnienia przyrodnicze. Ponadto w wielu z nich zagadnienia środowiskowe dominowały nad przyrodniczymi, zespoły je wykonujące nie posiadały specjalistów z wszystkich badanych dziedzin, co powodowało traktowanie części zagadnień bardzo marginalnie, lub z dużymi błędami. Zdarzało się, że zagadnieniom fauny czy flory poświęcano tylko kilka stron, kilkanaście stron parkom podworskim, ale za to szczegółowo omawiano wszystkie wysypiska śmieci, czy oczyszczalnie ścieków, które to dane i tak zwykle były już wcześniej w posiadaniu Wydziałów Ochrony Środowiska Urzędów Wojewódzkich, czy Wojewódzkich Inspekcji Ochrony Środowiska. Jako przykład można tu podać pierwsze inwentaryzacje wykonywane na terenie województwa opolskiego, inwentaryzacje gmin Przemków i Gromadka w dawnym województwie legnickim.

Znacznie lepiej wypadają inwentaryzacje o węższym zakresie obejmujące tylko zagadnienia przyrodnicze. Ich wykonawcami są najczęściej uczelnie lub instytuty naukowe, prywatne firmy, organizacje pozarządowe. Osobiście uważamy, że zakres inwentaryzacji powinien być ograniczony do zagadnień przyrodniczych, ponieważ o ile znane są w miarę dobrze dane na temat złóż surowców mineralnych, wód podziemnych, istniejących oczyszczalni ścieków, wysypisk odpadów, to dane na temat występowania gatunków chronionych roślin i zwierząt, rzadkich zespołów roślinnych, cennych fragmentów ekosystemów są często bardzo ubogie. Do takiego wyboru skłaniają też zwykle niskie fundusze przeznaczane na inwentaryzacje przyrodnicze, za które nie można opracować zbyt wielu zagadnień. Podczas gdy w wielu krajach Zachodniej Europy przebadano już dokładnie całą powierzchnię kraju, to Polska stanowi ciągle zbiór wielu białych plam. Na dodatek obecnie główny finansowy wysiłek w badaniach biologicznych kierowany jest na badania eksperymentalne jak np. genetyka, mikrobiologia, biotechnologia, a badania florystyczne czy faunistyczne traktowane są przez Komitet Badań Naukowych po macoszemu, tak że często inwentaryzacje przyrodnicze są jedyną szansą na poznanie walorów przyrodniczych gminy, czy też większego obszaru, na wytypowanie obszarów do objęcia ochroną prawną w formie rezerwatów przyrody, użytków ekologicznych, itp.

Przeprowadzono analizę inwentaryzacji wykonywanych przez różne firmy i zespoły. Wykorzystano tu:

1. Inwentaryzacja przyrodnicza wszystkich gmin dawnego województwa wrocławskiego wykonana w latach 1991 - 1993. Uniwersytet Wrocławski.
2. Inwentaryzacja przyrodnicza wszystkich gmin dawnego województwa jeleniogórskiego wykonana w latach 1993-1999. Fulica Jankowski Wojciech.
3. Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Międzybórz (w dawnym województwie kaliskim) wykonana w 1992 roku. Pracownia Dokumentacji Ekologicznych (w Poznaniu).
4. Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Grębocice (w dawnym województwie legnickim) wykonana w latach 1997-1998. Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrzu.
5. Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Lubin (dawne województwo legnickie) wykonana w 1997 r. Fundacja Ekologiczna Ziemi Legnickiej "Zielona Akcja".
6. Waloryzacja przyrodnicza gminy Zbrosławice (wykonana w 1998) w dawnym województwie katowickim. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody "pro Natura", Koło Górnośląskie i Dział Przyrody Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu.
7. Waloryzacja przyrodnicza gminy Wińsko (w województwie dolnośląskim) na potrzeby miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wykonana w 1999. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody "pro Natura".

ANALIZA ZAKRESU BADAŃ.

Część geograficzną (obejmującą położenie i ukształtowanie terenu, budowę geologiczną, klimat, wody powierzchniowe i podziemne, gleby) wykonało 5 zespołów w różnym zakresie - od 2 stron do kilkunastu (2,3,4,5,7).

Stanowiska grzybów opracowały tylko 4 zespoły (1,2,5,7).

Wszystkie zespoły z wyjątkiem jednego przedstawiły nie tylko gatunki chronione roślin, ale też rzadkie i zagrożone (2-7).

Liczebność stanowisk gatunków chronionych roślin podawały wszystkie zespoły, ale tylko zespół 2 podawał liczebność roślin na poszczególnych stanowiskach.

Pełna listę stwierdzonych roślin przedstawiły 3 zespoły (3,4,6).

Zespoły roślinne przedstawiły 4 zespoły (2,3,6,7) – w różnym zakresie.

Badania nad bezkręgowcami przeprowadziły 3 zespoły (1,4,7):

1 - podano gatunki chronione chrząszczy i błonkówek oraz na których stanowiskach je znajdywano,

4 - podano przypadkowy zbiór kilkunastu gatunków z różnych grup, nie wskazując które z nich są chronione lub rzadkie , jak np. konik pospolity {Chorthippus biguttulus), stonkę ziemniaczaną (Leptinotarsa decemlineata), pszczołę miodną (Apis mellifera),

7 - podano stwierdzone gatunki chronione i rzadkie chrząszczy, błonkówek i motyli oraz częstość ich występowania.

Badania ichtiologiczne przeprowadziło 5 zespołów (1,2, 4,5,7), ale tylko zespół 1 i 2 prowadził badania metodą elektropołowów, a zespoły 1,2 i 5 podawały odcinki rzek, na których znajdywano przedstawicieli minogów i ryb.

Badania nad płazami i gadami przeprowadziło 6 zespołów (1,2 4,5,6,7). W przypadku płazów zespoły podawały na ilu stanowiskach je znajdywano, a w przypadku gadów zespoły podawały przy gatunkach rzadkich bardziej szczegółowe dane, a przy pospolitych tylko ogólne.

Badania ornitologiczne wykonały wszystkie zespoły, podając przy gatunkach rzadkich ilość stwierdzonych par, lub ptaków śpiewających, przy bardziej licznych gatunkach podawano określenia liczny, średnio liczny, itp. nie podając jakie liczby odpowiadają tym określeniom. Badania ssaków prowadziło 5 zespołów (1,2,4,5,7), badania nietoperzy 4 zespoły (1,2,5,7), podając liczbę stwierdzeń rzadszych gatunków (za wyjątkiem zespołu 4), skład procentowy owadożernych i gryzoni w pułapkach (zespół 2), do bardziej pospolitych zespoły używały określeń typu pospolity, występuje dość licznie.
Karty informacyjne osobno dla każdego stanowiska gatunków chronionych roślin i wybranych gatunków zwierząt opracowały 2 zespoły (1,2).
Współrzędne geograficzne stanowisk (przybliżone) podały 2 zespoły (1,2).
Przygotowanie danych do wprowadzenia do systemu informatycznego wykonały 2 zespoły (1,2).
Typowanie obszarów chronionych wykonały wszystkie zespoły.
Walory turystyczno-krajobrazowe opracowały 4 zespoły (2,3,4,7).
Parki podworskie opracowały 3 zespoły (2,4,6).
Zieleń cmentarna i przykościelną opracowały 2 zespoły (2,4).
Pomniki przyrody i drzewa o walorach pomnikowych wykazały 4 zespoły (2,3,4,5).
Zagrożenia środowiska opracowały 2 zespoły (3,4).
Liczba wykonawców na 1 gminę wahała się w granicach 2–12 : 1 (7), 2 (9-12), 3 (5), 4 (7), 5 (4), 6 (6), 7 (2).

DOKUMENTACJA KARTOGRAFICZNA.

Zespoły wykonały od 1 do 8 map. Tematyka dotyczyła stanowisk gatunków chronionych, obszarów proponowanych do ochrony, turystyki i nawet terenów ważnych dla bociana.
Okresy wykonywania inwentaryzacji. W przypadku inwentaryzacji wykonywanych na Dolnym Śląsku był to najczęściej okres od wiosny do końca listopada, lub 12 miesięcy, np. od 1 lipca do 30 czerwca. W pierwszym przypadku brak okresu zimowego uniemożliwiał zebranie pewnych danych, jak np. na temat zimujących ptaków, stwierdzanie występowania ssaków po tropach na śniegu, itp. W drugim przypadku kończenie prac w środku sezonu wegetacyjnego roślin czy lęgowego ptaków powodowało, że dane terenowe zbierano do "ostatniej chwili" i brakowało już czasu na opracowanie zebranego materiału oraz łączne podsumowanie wyników. Dodatkowo komplikowały to różne terminy rozpoczynania sezonu wegetacyjnego w różnych latach, szczególnie gdy w pierwszym roku badań sezon wegetacyjny był przyspieszony, a w drugim roku opóźniony. Okazało się, że jeden sezon wegetacyjny nie wystarcza na wykrycie wszystkich gatunków chronionych.

METODYKA.

Niestety w wielu przypadkach autorzy nie podawali metodyki zbierania danych, co bardzo utrudnia interpretację wyników. Ciekawą metodę badań terenowych zastosował zespół 6. Zamiast, tak jak pozostałe zespoły, wyszukiwać i przedstawiać na terenie gminy występowanie poszczególnych gatunków, autorzy ci badali i opisywali kolejne płaty środowiska (pomijając powierzchnie zabudowane i pola orne) i każdy z tych obszarów opisywali kompleksowo.

BŁĘDY.

Tylko w opracowaniu gminy Grębocice stwierdzono poważne błędy merytoryczne. W liście ptaków występujących na terenie gminy znalazł się nietoperz - nocek duży, na 82 wymienione gatunki ptaków błędy w ich nazwach łacińskich stwierdzono w 15 nazwach, do gatunków lęgowych zaliczono jera, który wprawdzie czasami jest spotykany w okresie lęgowym, ale u nas się nie gnieździ. Do nielicznych gatunków lęgowych zaliczono tu m.in. łabędzia niemego i myszołowa a nie wspomina się o wymienionym w zestawieniu kuliku wielkim. Rzekotkę (Hyla arborea) nazwano tu ropuchą drzewną. Dane o występowaniu stanowisk chronionych zwierząt to jedynie lista gatunków występujących na terenie gminy bez podania miejsc występowania. Szczegółowo podano jedynie lokalizację 9 gniazd bez podania gatunków (przypuszczalnie bociana białego gdyż gniazda były złokalizowane na słupach elektrycznych i kominie) i po jednym "lęgowisku" dla 5 gatunków ptaków.

Błędem jest również spotykany w inwentaryzacjach brak uściślenia pojęć dotyczących liczebności poszczególnych gatunków . I tak np. zespół opracowujący gminę Wińsko podaje szereg określeń, nie precyzując, co się za nimi kryje: liczebność spada, dość liczny, bardzo nieliczny, nieliczny, średnio liczny, liczny, bardzo liczny, częsty, często spotykany, rzadki, rzadko spotykany, rozpowszechniony, sporadycznie, pospolity, w rozproszeniu, regularnie spotykany, często spotykany, z roku na rok coraz rzadziej obserwowany, czasem łowiony, występuje (w Odrze), gatunek wyraźnie zanika.

Podsumowując wyniki analizy trzeba stwierdzić że zakres prac w ramach inwentaryzacji był bardzo zróżnicowany; wszystkie zespoły podały stanowiska gatunków chronionych roślin, wybranych gatunków ptaków i wskazywały obszary do objęcia ochroną, natomiast pozostałe grupy zwierząt i inne elementy środowiska przyrodniczego opracowywane były w różnym zakresie i z różną dokładnością. I tak np. w przypadku ryb, płazów i gadów podawano najczęściej pełną listę gatunków, nie zawsze podając miejsca ich występowania, natomiast w przypadku bezkręgowców i ssaków tylko wybrane gatunki.

WYKORZYSTANIE OPRACOWAŃ.

Oceniając wyniki pracy 7-miu zespołów pod kątem przydatność dla ochrony przyrody, planowania przestrzennego, wykonywania operatów ochrony przyrody dla nadleśnictw, na potrzeby OOŚ, itd. trzeba stwierdzić że najlepsze są te opracowania, gdzie dokładnie podaje się miejsce występowania gatunków rzadkich i zagrożonych, cennych zespołów leśnych i ekosystemów, bo tylko wtedy będzie szansa na ich ochronę. Najszerszy zakres badań przyrodniczych przeprowadził zespół 2.

NIŻEJ PRZEDSTAWIAMY WYKORZYSTANIE WYNIKÓW TYCH INWENTARYZACJI.

Z materiałów najczęściej korzystają: Biura Urządzania Lasu przy sporządzaniu programów ochrony przyrody nadleśnictw, planiści opracowujący studia i plany zagospodarowania gmin, autorzy ocen oddziaływania na środowisko. Ponadto wyniki badań przekładały się na działania z zakresu ochrony przyrody, najszybciej w przypadku nietoperzy. Dzięki temu, że chiropterolodzy wykonujący inwentaryzacje są też członkami Polskiego Towarzystwa Przyjaciół Przyrody "pro Natura", które realizuje projekty czynnej ochrony nietoperzy (finansowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i

Ekofundusz), możliwe jest szybkie wykorzystanie zgromadzonej wiedzy do zabezpieczenia wybranych miejsc zimowania np. założenia krat na wejściach do jaskiń i sztolni, czy ochrony kolonii lęgowych na strychach kościołów, poprzez nadzór nad remontem dachów, dofinansowanie kupna środków utrwalających drewno nieszkodliwych dla nietoperzy, wieszanie budek lęgowych, itp. Wyniki badań ichtiologów też mają przełożenie na działania praktyczne dzięki temu, że szef grupy ichtiologów jest jednocześnie doradcą Polskiego Związku Wędkarskiego. Jednym z rezultatów tej współpracy jest budowa ośrodka zarybieniowego pod Wrocławiem, gdzie oprócz ryb atrakcyjnych dla wędkarzy będą namnażane gatunki rzadkie i zagrożone (dzięki dofinansowaniu Ekofunduszu i WFOŚ). Wyniki liczeń bocianów, obserwacje sposobu umieszczania ich gniazd są przekładane na program ochrony bociana białego realizowanego przez PTPP "pro Natura", które dofinansowuje podnoszenie i przebudowę gniazd bocianich umieszczonych na słupach energetycznych, a niekiedy na domach, zabudowaniach gospodarskich i drzewach - łącznie planowane jest przebudowanie 3000 gniazd. Projekt ten jest już realizowany, m.in. dzięki pomocy finansowej Ekofunduszu oraz budżetu Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody. Stwierdzenia gniazda i miejsc bytowania ptaków, dla których wyznacza się strefy ochronne są szybko przekładane na wyznaczenie takich stref na zlecenie Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody. Ponadto wyznaczanie projektowanych rezerwatów przyrody, użytków ekologicznych, zespołów przyrodniczo- krajobrazowych, drzew pomnikowych, itd. nawet przed objęciem ich formalna ochroną wskazuje decydentom obszary specjalnej troski. Inwentaryzacja pomaga w ochronie stanowisk rzadkich i zagrożonych gatunków, zespołów roślinnych , biotopów. Pozostaje jednak niedosyt, że tak daleka jest droga od wyznaczenia obszarów pod ochronę w trakcie inwentaryzacji, do zlecenia na wykonanie ich szczegółowej dokumentacji i do efektu końcowego, to jest objęcia ochroną prawną. Zdajemy sobie jednocześnie sprawę, że sytuacja ta wynika z niedostatków finansowych i etatowych służb ochrony przyrody.

PROPONOWANE ZALECENIA DO WYKONYWANIA INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ.

Przed rozpoczęciem badań terenowych należy przeprowadzić analizę dostępnych map topograficznych, leśnych drzewostanowych i siedliskowych, a w dalszej kolejności ewentualnie hydrologicznych, sozologicznych, geologicznych.

Równolegle należy przeprowadzić analizę publikowanych i niepublikowanych opracowań geomorfologicznych, hydrologicznych i hydrobiologicznych oraz opracowań botanicznych i zoologicznych.

W wyniku tych analiz należy wytypować obszary wymagające szczegółowego zbadania.

Inwentaryzacja powinna zawierać ogólne dane na temat hydrologii, ukształtowania powierzchni ziemi, geologii, gleb i klimatu.

Jeden z pierwszych problemów do rozwiązania to ustalenie listy gatunków, dla których będą zbierane dane szczegółowe oraz listy gatunków, które będą wyszukiwane, ale nie będą opisywane szczegółowo. Selekcję należy przeprowadzić osobno dla każdej grupy organizmów.

Duży problem stanowią grzyby. Liczne występowanie, objęcie ochroną dużej liczby gatunków, kłopoty z ich oznaczaniem powodują, że potrzebny w zespole jest specjalista

mykolog. Dlatego należy skupić się głównie na gatunkach rzadkich i zagrożonych. W przypadku braku takiego specjalisty należy podawać przynajmniej miejsca ich licznego występowania i ewentualnie ograniczyć się do oznaczenia rodzaju w przypadku gatunków trudnych do rozpoznania.

Szczegółowe dane należy zbierać dla wszystkich gatunków roślin chronionych całkowicie, dla gatunków chronionych częściowo (z pominięciem pospolicie występujących w danym regionie), z czerwonej listy oraz rzadkich i zagrożonych w skali kraju i regionu. Dodatkowo należy opisać rzadkie i zagrożone zespoły i zbiorowiska roślinne oraz cenne ekosystemy. Niestety ciągle brak jest czerwonej listy zespołów roślinnych, co utrudnia właściwy wybór. Ewentualnie można korzystać z list Corine Biotopes oraz Natura 2000.

W przypadku ryb i minogów należy podawać pełną listę i miejsca ich odłowów. Najlepsze wyniki daje metoda elektropołowu na mniejszych ciekach i małych zbiornikach wodnych. Na większych ciekach należy stosować wywiad u wędkarzy, połowy sieciowe i wędką. Dodatkowe dane należy uzyskać w Polskim Związku Wędkarskim. Opracowana przez Witkowskiego i in. w 1999 r propozycja nowej czerwonej listy dla ryb i minogów ułatwia wybór gatunków, które powinny być szczególnie dokładnie badane.

W przypadku płazów należy podać pełną listę gatunków, a szczegółowo określić występowanie rzadszych i zagrożonych oraz miejsca ich rozrodu. Ponadto należy wskazać także miejsca gdzie płazy przekraczają drogi – szczególnie te z intensywnym ruchem kołowym.

W przypadku gadów szczegółowo należy podawać stanowiska gatunków rzadkich i zagrożonych, a pozostałe gatunki opisać tylko ogólnie.

Prawie wszystkie gatunki ptaków są chronione, stąd konieczność wyboru gatunków, dla których powinno się zbierać szczegółowe dane. Polecamy przykład z Dolnego Śląska gdzie zespół opracowujący inwentaryzację gmin woj. jeleniogórskiego opierał się na opracowaniu Dyrcza i in. (1991). Autorzy ci przedstawili 3 listy gatunków: pierwszą – obejmującą 28 gatunków ptaków zagrożonych, które zostały objęte polską "Czerwoną Księgą", drugą obejmującą 18 gatunków obejmująca gatunki zagrożone na Śląsku – wykazujące silny spadek liczebności przy specyficznych wymaganiach siedliskowych, a także te, które od dawna są bardzo nieliczne, trzecia lista zawiera 32 gatunki potencjalnie zagrożone – o ograniczonym występowaniu lub silnym spadku liczebności. Z tych list wybrano 68 gatunków ptaków rzadkich i zagrożonych oraz wszystkie bardzo rzadkie. Dla tych wybranych gatunków zbierano szczegółowe dane. Ostatnio podobne listy opracowano dla Wielkopolski.

W przypadku ssaków proponujemy zbieranie szczegółowych danych dla owadożernych, chronionych gryzoni, ze szczególnym uwzględnieniem pilchowatych, wszystkich nietoperzy. Mniej dokładnie można inwentaryzować drapieżne, zajęczaki i kopytne.

Drobne owadożerne i gryzonie należy łapać w standardowe pułapki używane do badań teriologicznych. Najlepsze wyniki w przypadku pilchowatych uzyskuje się poszukując gniazd, przeglądając budki i dziuple, oraz z nasłuchu. Nietoperze należy badać przy pomocy detektorów ultradźwięków, przeszukując budki lęgowe ptaków, dziuple, strychy kościołów i starych domów, łapiąc w sieci (po uzyskaniu zezwolenia Ministra Środowiska).

Dane na temat pozostałych ssaków należy zebrać obserwując ślady aktywności życiowej (żerowanie, tropy, odchody) wywiady z kół łowieckich i od leśniczych.

Należy ustalić okres czasu w jakim inwentaryzacja będzie prowadzona. Jeden sezon wegetacyjny to za mało na wykrycie wszystkich gatunków chronionych czy z czerwonych

list, choćby dlatego, że niektóre gatunki roślin kwitną nie każdego roku, jak np. storczyki. Z naszych doświadczeń wynika, że najlepiej byłoby rozłożyć inwentaryzację na dwa lata. W pierwszym roku materiały powinni zebrać geograf (geomorfolog) i botanik, a następnie przekazać opracowane materiały zoologom. Znajomość tych opracowań pozwoli zoologom na lepszą analizę i typowanie miejsc, które należy szczególnie dokładnie zbadać. Botanicy w drugim roku powinni ponownie przebadać siedliska najcenniejsze w poszukiwaniu rzadkich gatunków roślin i tych które nie kwitną corocznie.

Uważamy, że dogodną formą, choć pracochłonną i droższą, jest opracowywanie kart informacyjnych dla każdego stanowiska badanych dokładnie gatunków oraz projektowanych pomników przyrody żywej i nieożywionej. Stanowić to będzie zunifikowaną podstawę do tworzenia bazy danych.

Po zakończeniu badań terenowych poszczególni specjaliści powinni wytypować obszary do objęcia ochroną, wskazując cel ochrony. Następnie cały zespół powinien wspólnie przeanalizować wyniki i propozycje utworzenia obszarów chronionych tak, aby stworzyć syntezę, wskazując formy ochrony poszczególnych obszarów.

Problemem technicznym są mapy. Niestety w Polsce są dwa rodzaje przyjętych siatek geograficznych - w układzie 42 i układzie 65. Dostępne mapy topograficzne w skali 1:25 000, 1:50 000 są mało aktualne, przedstawiają obraz z przed 20 – 30 lat. Zaczęły ukazywać się nowe , aktualniejsze mapy w skali 1:10 000. Ciągle jednak brak na rynku kompletu tych map dla całego kraju, są dostępne mapy w skali 1:100 000, opracowane na bazie map udostępnionych przez wojsko. Dostępne są dla pewnych regionów kraju mapy sozologiczne opracowane przez Państwowy Instytut Geologiczny w skali 1:50 000. Dostępne są też mapy roślinności potencjalnej opracowane przez Matuszkiewicza w skali 1: 300 000, ale są one mało przydatne przy szczegółowych badaniach. W nadleśnictwach i Regionalnych Dyrekcjach Lasów Państwowych dostępne są mapy w skali 1:25 000 z podziałem na oddziały i pododdziały – mapy drzewostanowe i mapy siedliskowe.

Dlatego proponujemy wykonywać prace na mapach 1:25 000 lub 1: 10 000, w zależności od dostępnych środków finansowych zleceniodawcy. Należy wykonać osobno mapy: gatunków chronionych roślin, ptaków, pozostałych zwierząt, mapę obszarów i obiektów istniejących i proponowanych do objęcia ochroną.

Ważna jest unifikacja stosowanych symboli lub kodów na mapach i używanie już przyjętych powszechnie oznaczeń (jak np. dla ptaków).

Wskazane by było również dane te przenieść na mapy leśne przeglądowe z numerami oddziałów, bądź podawać przy określaniu stanowisk gatunków chronionych numery oddziałów i pododdziałów leśnych. Informacje te będą przydatne przy sporządzaniu programów ochrony przyrody dla nadleśnictw.

Problemem do przemyślenia jest też decyzja czy zamieszczać szczegółowe dane na temat miejsca występowania gatunków mogących być przedmiotem poszukiwania przez nielegalnych kolekcjonerów, czy też kłusowników. Dotyczy to szczególnie głuszca i cietrzewia, wybranych gatunków ptaków drapieżnych, gadów, części chronionych gatunków roślin, jak np. rzadkich gatunków storczyków. Uważamy, ze dane takie powinny być w posiadaniu Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody, ewentualnie też nadleśniczego. Osoby te powinny mieć prawo odmowy udostępnienia tych danych osobom postronnym. Uważamy, że dane te można przekazać do gmin tylko w formie syntezy.

Szybkie, często niekorzystne zmiany obserwowane w przyrodzie wskazują na konieczność prowadzenia monitoringu najcenniejszych elementów przyrody gminy i powtórzenie inwentaryzacji po 10 latach.

W 1998 r w Łodzi odbyła się konferencja na temat inwentaryzacji przyrodniczych. Wnioski z niej przedstawiła Giordano (1999b).

Popieramy następujące wnioski z tej konferencji:

1. Inwentaryzacja przyrodnicza jest zasadniczym i niezbędnym etapem prac w przygotowaniu "Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy", a więc zarazem podstawą planów zagospodarowania przestrzennego i innych działań planistycznych.
2. Wskutek zaniechania przez Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa poparcia organizacyjnego i materialnego dla inwentaryzacji przyrodniczej gmin nastąpiło osłabienie tempa wykonywania inwentaryzacji, ze szkodą dla ochrony przyrody.
3. Poważnym utrudnieniem jest brak uniwersalnego zbioru zaleceń metodycznych do wykonywania inwentaryzacji przyrodniczej i nieokreślona forma weryfikacji opracowań.
4. Należałoby też ustalić zakres inwentaryzacji; czy inwentaryzacja przyrodnicza ma dotyczyć wyłącznie sfery biotycznej, czy to ma być opracowanie kompleksowe, łącznie z zagrożeniami i propozycjami ochrony.
5. Inwentaryzacje przyrodnicze gmin powinny być publikowane (może nie w pełnym zakresie – naszym zdaniem nie należy ujawniać stanowisk gatunków zwierząt, dla których wyznacza się strefy gniazd a także niektórych bardzo rzadkich i zagrożonych gatunków roślin). Nasuwa się pytanie o formę publikacji i ich finansowanie.
6. Należy dążyć do opracowania systemu numerycznego zapisywania wyników inwentaryzacji i stworzenia ogólnopolskiego banku danych o środowisku, co umożliwi ogólny dostęp do informacji i standaryzacji gromadzonych danych, oczywiście pod warunkiem, że urzędy administracji publicznej i inne instytucje dysponować będą takim systemem.

PLANY OCHRONY REZERWATÓW.

W przeciwieństwie do omawianych wyżej inwentaryzacji przyrodniczych, dla których brak zaleceń metodycznych, plany ochrony rezerwatów wykonywane są na podstawie "Wytycznych sporządzania planów ochrony rezerwatów przyrody", zatwierdzonych przez Głównego Konserwatora Przyrody w 1997 roku. W tym samym roku zatwierdzone zostały również "Wytyczne wykonywania zabiegów ochronnych w różnych typach rezerwatów". Oceniamy, że dokumenty te są wystarczające do prawidłowego sporządzania planów i planowania zabiegów konserwatorskich w rezerwatach. Wiele krytycznych uwag na temat sposobów gospodarowania w rezerwatach przedstawił Olaczek (1996). Autor ten (1997) przedstawił też w syntetyczny sposób główne założenia i cele planów ochrony rezerwatów.

W niniejszym referacie nie będziemy przedstawiać metodyki, lecz skupimy się na doświadczeniach związanych z wykonaniem i wykorzystaniem planów.

Oczywiście najkorzystniej byłoby aby prace nad planami ochrony poprzedzone były wykonaniem dla każdego rezerwatu pełnej inwentaryzacji przyrodniczej. Byłaby ona bardzo pożądana szczególnie dla starszych rezerwatów, dla których w archiwach zachowały się

tylko szczątkowe, mało dokładne dokumentacje. Niestety, niewielkie środki przeznaczane na opracowanie planów ochrony powodują, że wykonuje się tylko najważniejsze ich elementy. I tak np. dla rezerwatów leśnych i florystycznych szczegółowo wykonuje się tylko badania roślinności, a dane dotyczące fauny uzyskuje się głównie z literatury. Na terenie b. województwa wrocławskiego, a i w obecnym woj. dolnośląskim roku ubiegłym, plany ochrony finansowane były ze środków budżetowych Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody, lub z pozyskanych przez Konserwatora dotacji z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz ze środków Nadleśnictw. Operaty glebowo-siedliskowe, opisy taksacyjne i dokumentacja geodezyjna wykonywane były przez Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, natomiast opracowania przyrodnicze przez zespoły biologów. Wytyczne konserwatorskie opracowywane były wspólnie przez obie ekipy. W większości przypadków prace nad planami ochrony zsynchronizowane były z pracami urządzeniowymi poszczególnych nadleśnictw. System ten został wprowadzony dzięki współpracy z Regionalną Dyrekcją Lasów Państwowych we Wrocławiu. W roku bieżącym Nadleśnictwa nie otrzymały żadnych środków budżetowych na ochronę przyrody, w związku z tym nie będą współfinansować planów ochrony rezerwatów.

Nasze doświadczenia opieramy na analizie planów ochrony wykonywanych dla rezerwatów, które położone są obecnie w woj. dolnośląskim. Jest ich 52, wśród nich procentowo najwięcej jest rezerwatów leśnych. Pierwsze dwa plany wykonane zostały w 1996r, a następne sukcesywnie w kolejnych latach. Zatwierdzone plany ochrony ma 5 rezerwatów, następnych 5 planów jest przygotowanych do zatwierdzenia, a w trakcie opiniowania jest 20 planów. W roku bieżącym wykonywane są plany dla 10-ciu rezerwatów, dla których Wojewódzki Konserwator Przyrody otrzyma - w ramach współpracy z BULiGL - aktualne opisy taksacyjne, ale tylko w zakresie jaki wynika z instrukcji urządzania lasu. Do wykonania w przyszłych latach pozostaną plany ochrony dla 12-tu rezerwatów.

Z punktu widzenia osób nadzorujących realizację zasad ochrony i wykonywanie zadań konserwatorskich przez zarządców rezerwatów. tj. Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody i współpracowników, problemem są zbyt ogólnikowe wytyczne podawane przez autorów planu.

PODAJEMY KILKA TYPOWYCH PRZYKŁADÓW.

Jeden z autorów pisze "Należy usuwać zbyt liczne okazy sosny zwyczajnej i przynajmniej niektóre świerki silnie ocieniające okazy sosny błotnej", i dalej "usuwanie poszczególnych gatunków drzew i krzewów powinno być przeanalizowane, prowadzone stopniowo tak, żeby nie doprowadzić do zbytniego zadarnienia gleby". Powstaje pytanie kto ma to analizować i ustalać? – czy nadleśniczy według własnego uznania, czy też konserwator. Nie do przyjęcia jest zapis z innego planu: "przedstawione niżej zalecenia mają charakter orientacyjny, przed przystąpieniem do każdego z proponowanych zabiegów należy jego rozmiar i zakres powierzchniowy skonsultować z konserwatorem przyrody" (plan dotyczy rezerwatu florystycznego chroniącego cisa). Inny przykład, dotyczący rezerwatu bukowego i proponowanej przebudowy drzewostanu: "Stopniowa eliminacja świerka z drzewostanu (co 5 lat)" – czy to znaczy, że co 5 lat należy usuwać 25 % świerka i eliminacja świerka ma być zakończona w ciągu 20 lat obowiązywania planu, czy też przedłużona na następne dziesięciolecia? Następny przykład: "W niezbędnych przypadkach dopuszczalne cięcia pielęgnacyjne o charakterze czyszczeń późnych" – jakie to są niezbędne przypadki i kto je

określa. Nie ujmując nic z kompetencji Wojewódzkich Konserwatorów Przyrody, którzy posiadają wprawdzie wykształcenie kierunkowe przyrodnicze, ale przecież nie są wszechstronnymi specjalistami, uważamy, że muszą dostać do ręki plan, który przewidywał będzie działania i odpowie na wiele pytań i wątpliwości.

Użyteczny plan ma dawać jednoznaczne wskazówki i stawiać konkretne zadania. Autorzy muszą określić rodzaje czynności konserwatorskich, zakres, intensywność i czas ich wykonania, pamiętając, że plan tworzy się na lat 20.

Uważamy również, że autorzy planów zbyt często proponują cięcia sanitarne i pielęgnacyjne, np. "pielęgnacja podrostu i nalotu rodzimych drzew liściastych", czy też :"nie stosować zrębów zupełnych, a jedynie cięcia sanitarne", nie wskazując celu takich zabiegów. Plan powinien jasno określać zakres dopuszczalnych prac w drzewostanach, w różnych jego stadiach wiekowych. Dla starego drzewostanu należy jednoznacznie wskazać czy dopuszczamy wycinkę, a jeśli tak to w jakiej ilości i w jakim celu. Czy i jak długo czekać na odnowienia naturalne, czy i kiedy inicjować odnowienia, naturalne, czy sztuczne, czy ingerować we wzrost młodego pokolenia drzew. Jak powinna być prowadzona przebudowa lasu w kierunku zgodności z siedliskiem – czy należy powstrzymać się od działań i czekać na rezultat naturalnej sukcesji, czy ją przyspieszać, usuwając gatunki rosnące nie na swoim siedlisku i wprowadzając gatunki charakterystyczne dla danego siedliska, czy należy wprowadzać gatunki domieszkowe. Czy i jakie gatunki drzew należy chronić przed kopytnymi, jakimi metodami.

Te wątpliwości dotyczą planów ochrony dla rezerwatów leśnych, ale również w przypadku rezerwatów nieleśnych autorzy nie wypowiadają się na temat wielu zagadnień, w tym celowości reintrodukcji gatunków, które "wypadły" z rezerwatu niedawno i takich, które były notowane w czasach dawniejszych, a także jeśli reintrodukować - to jakimi metodami, czy pielęgnować wprowadzone rośliny. Jak w rezerwatach nieleśnych traktować drzewostany, które nie są tam przecież głównym celem ochrony? I tu przykład z planu ochrony rezerwatu krajobrazowego, w części porośniętego przez zespół kwaśnej buczyny górskiej – gdzie autor uznał, że możliwe jest użytkowanie rębnią III d, a w pododdziałach, gdzie nie planuje się użytkowania rębnego zaprojektował trzebieże sanitarne. A przecież w rezerwatach, niezależnie od głównego celu ochrony, ochronie podlega całość przyrody. Być może w podanym przykładzie zabiegi zaplanowane zostały prawidłowo, ale przydał by się komentarz jaki jest cel tego typu prac.

Naszym zdaniem działania ochronne należy ograniczyć do niezbędnego minimum, obserwować procesy zachodzące w rezerwacie, nie spieszyć się. Lepiej cel osiągnąć później, niż ingerować w naturalne procesy zbyt drastycznie. Uwagi te nie dotyczą oczywiście rezerwatów, w których niezbędne są stałe działania w celu utrzymania przedmiotu ochrony, jak np. ekosystemów łąkowych, muraw kserotermicznych, czy zarastających wychodni skalnych w rezerwatach geologicznych.

Najwięcej niejasności dotyczy jednakże rezerwatów leśnych. Najczęściej przedmiotem kontrowersji w dyskusjach z pracownikami nadleśnictw, wykonującymi w terenie wskazania planu, jest dopuszczalny zakres ingerencji. Leśnicy, pewnie zgodnie ze zdobytą wiedzą dotyczącą hodowli lasu, często proponują szeroki zakres działań hodowlanych i sanitarnych – wycinanie starych, chorych i martwych drzew, wywożenie ich z rezerwatu, wykonywanie czyszczeń i trzebieży, inicjowanie i pielęgnację odnowień. Przedmiotem dyskusji są również

metody walki z kornikami – ścinanie i wywożenie, czy ścinanie, korowanie i pozostawienie w rezerwacie, czy też pozostawianie nie ściętych drzew i ewentualne wystawianie pułapek feromonowych wokół rezerwatu. Plan powinien dawać również wskazania jak postępować w przypadku gradacji szkodników - naszym zdaniem inne gdy szkodnik jest tylko w rezerwacie, a inne jeśli również w okolicznych lasach. Plan powinien odpowiedzieć na powyższe pytania, sposoby postępowania mają służyć osiągnięciu celu ochrony, należy brać pod uwagę wielkość rezerwatu, charakter drzewostanów w rezerwacie i sąsiadujących z rezerwatem, kondycję zdrowotną tych drzewostanów.

Zdajemy sobie sprawę, że mogą być specyficzne rezerwaty, dla których nie ma możliwości zaplanowania działań na lat 20-cia lub nie jest możliwe przewidzenie zachowania któregoś ze składników przyrody po planowanych zabiegach konserwatorskich. W takiej sytuacji można np. zaplanować zabiegi na lat 5 lub 10 i zaproponować przeprowadzenie po tym okresie oceny skutków planu lub podać warianty postępowania, w zależności od kierunku rozwoju roślinności. I tak np. można zapisać "w przypadku obfitego odnowienia jodły nie prowadzić prac pielęgnacyjnych, a w przypadku słabego (pojedyncze siewki) podjąć zabezpieczanie ich przed kopytnym, w razie braku odnowień przez lat 5 dopuszcza się odnowienia sztuczne w ilości ok. 100 szt. na ha w oddziale x".

Przedstawione pytania i wątpliwości są może trochę przejaskrawione, ale chodziło nam o wyraźne zaakcentowanie problemów.

Jeszcze parę zdań na temat realizacji planów. Otóż wytyczne konserwatorskie realizowane są w różnym stopniu. Oczywiście najłatwiej zrealizować te, które nie wymagają specjalnych nakładów, natomiast występują problemy z realizacją wytycznych, gdy potrzebne działania są kosztowne, jak np. regularne koszenie łąk, usuwanie z dużej powierzchni krzewów i drzew w rezerwatach łąkowych, okorowywanie drzew i pozostawianie w rezerwacie zamiast wywożenia, instalowanie piezometrów.

Podobnie jak w przypadku finansowania dokumentacji planów ochrony, do ubiegłego roku również ciężar finansowania prac w rezerwatach rozkładał się na dwie strony: część zabiegów Nadleśnictwa finansowały ze środków przyznanych przez budżet Państwa na ochronę przyrody, część kosztów refundował Konserwator. Były też dotacje z funduszy ochrony środowiska. Jak będzie obecnie, w sytuacji gdy bezpośredni zarządcy rezerwatów (a są to poza nielicznymi wyjątkami, Lasy Państwowe) nie otrzymali dodatkowych środków budżetowych a Konserwator większość budżetu przyznanego na rok 2000 przeznaczył na wykonanie planów ochrony, trudno przewidzieć.

LITERATURA

DUBEL K. 1990. Zasady sporządzania powszechnej inwentaryzacji przyrodniczej dla gmin. Wyższa Szkoła Pedagogiczna. Instytut Ochrony i Kształtowania Środowiska. Opole. 13 s. Maszynopis.

GIORDANO K. 1999a. Stan i metody inwentaryzacji przyrodniczej w województwie lubelskim. Chr.Przyr.Ojcz. 55, 6: 69-79.

GIORDANO K. 1999b. Metody inwentaryzacji przyrodniczej – wnioski z konferencji (27-28.11.1998 r Łódź). Chr.Przyr. Ojcz. 55, 3: 96-98.

OLACZEK R. 1996. W rezerwacie przyrody. Aura 8: 26-28.

Olaczek R.1997. Plany ochrony rezerwatów przyrody. w: W. Fałtynowicz., M.,Latałowa., J.Szmeja (eds).Dynamika i ochrona szaty roślinnej Pomorza.135-145. Bogucki Wyd. Nauk., Gdańsk-Poznań.

Pawlaczyk P., Jermaczek A. 1997. Poradnik lokalnej ochrony Przyrody. Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników. Świebodzin 244 s.

Plany ochrony rezerwatów woj. dolnośląskiego. 1996-1999. Dokumentacje w zasobie Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody we Wrocławiu. mscr.

Witkowski A.,Błachuta J.,Kotusz J., Hesse T.1999. Czerwona lista słodkowodnej ichtiofauny Polski. Chr. Przyr. Ojcz. (55),4:5-19.

Wytyczne sporządzania planów ochrony rezerwatów przyrody. 1997. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Warszawa, mscr.

Wytyczne wykonywania zabiegów ochronnych w różnych typach rezerwatów. 1997. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa Warszawa, mscr.

TECHNIKI GEOMATYCZNE W PLANIE OCHRONY GORCZAŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO.

GEOMATIC TECHNIQUES IN GORCZAŃSKI NATIONAL PARK PROTECTION SCHEME

PIOTR WĘŻYK

Katedra Ekologii Lasu, Laboratorium GIS i Teledetekcji, Wydział Leśny, Akademia Rolnicza w Krakowie Al. 29 Listopada 46, 31-425 Kraków, e-mail: rlwezyk@cyf-kr.edu.pl

Abstract: Geomatics is a science and a technology which integrates modern methods of acquisition, processing, management and presentation of geographically referenced information, including land-surveying measurements (e.g. DGPS), spatial analyses in the GIS system, storage and presentation of data.
This study concerns the use of geomatic techniques for designing maps and generating information necessary to carry out Gorczański National Park protection scheme. Geometric bases, made during the realisation of this scheme, i.e. digital maps (e.g. a digital forest management map, a soil map), complemented by comprehensive relational databases (e.g. taxonomic descriptions, characteristics of plant communities), constitute an excellent basis for the adaptation of the GIS system for the needs of Gorczański National Park. Updated information acquired from aerial photos has also been introduced into the GIS system; the techniques of DGPS and digital photogrammetry (orthophotomaps) have been used to review the digital maps.

1. WSTĘP.

Od kilku zaledwie lat jesteśmy świadkami wykorzystywania na szeroką skalę nowoczesnych technik geoinformatycznych w procesie sporządzania planów ochrony dla Parków Narodowych. Dotychczasowe metody wykreślania map oraz takich analiz jak planimetrowanie, wraz z rozwojem technik cyfrowych odchodzą do historii. Techniki geoinformatyczne stały się już obecne w naszym codziennym życiu i zasadzie nie sposób wyobrazić już sobie rezygnacji z ich stosowania w procesie zarządzania i podejmowania decyzji czy też w badaniach naukowych na obszarach chronionych (Będkowski et al. 1994; Borek, Jędrychowski 1999; Karaszkiewicz et al. 1994; Mozgawa 1994 et al.; Saczuk 1998).

Geomatyka (geoinformatyka) jest dziedziną nauki i techniki, integrującą nowoczesne metody: pozyskiwania, przetwarzania, zarządzania informacją przestrzenną oraz jej prezentacji (Internet 1999), tj:

- pomiary geodezyjne (tradycyjne naziemne oraz pomiar różnicowy odbiornikami Globalnego Systemu Pozycjonowania DGPS);
- pomiary fotogrametryczne (naziemne i lotnicze);
- techniki teledetekcyjne (np. przetwarzania obrazu wysokorozdzielczych sensorów satelitarnych np. satelity IKONOS)
- analizy przestrzenne z zakresu Geograficznych Systemów Informacyjnych (np. z wykorzystaniem Cyfrowego Modelu Terenu);
- przechowywania i prezentacji danych (np. serwery WWW map numerycznych).

Proces przetwarzania geodanych (danych w postaci zapisu cyfrowego z przypisaną lokalizacją, adresem) odbywa się z wykorzystaniem wysoko rozwiniętej technologii przy użyciu specjalistycznych programów i stacji roboczych.

Z informacji pozyskanej i przetworzonej dzięki technikom geomatycznym, korzystają dyscypliny zależne od informacji przestrzennej takie jak : studia środowiskowe, planowanie i inżynieria przestrzenna, geologia i geofizyka, hydrologia, leśnictwo, turystyka i inne. Nie ma zatem przeszkód aby wykorzystywali je zatem poszczególni wykonawcy planu ochrony dla Parku Narodowego.

2. METODYKA.

Techniki geomatyczne obejmują takie gałęzie nauki jak: miernictwo, kartografię, systemy informacji przestrzennej (GIS), techniki teledetekcyjne - w tym fotogrametrię oraz metody przetwarzania obrazu i inne. Wszystkie one charakteryzują się specyficzną technologią stąd szczegółowo zaprezentowano tylko te, którymi autor posługiwał się samodzielnie w projektach dla Gorczańskiego Parku Narodowego

Składały się na nie techniki:

- ⇒ przetwarzania danych analogowych na postać cyfrową (skanowanie map i zdjęć lotniczych, digitalizacja, wprowadzanie informacji za pomocą klawiatury itp.) oraz ich wprowadzania do systemu GIS;
- ⇒ dostosowanie systemu GIS dla GPN;
- ⇒ kompilacji leśnych numerycznych map gospodarczych oraz map tematycznych;
- ⇒ pomiaru punktów granicznych oraz fotopunktów dla nalotu fotogrametrycznego a także określanie współrzędnych terenowych wybranych obiektów przy zastosowaniu techniki pomiaru różnicowego DGPS;
- ⇒ opracowania fotogrametryczne zdjęć lotniczych (VSD-AGH) oraz generowanie ortofotomapy cyfrowej (Image Station);
- ⇒ analiz przestrzennych w programach GIS;

W toku pozyskiwania, przetwarzania, kompilacji map numerycznych i opracowań fotogrametrycznych oraz generowania raportów i wydruków, wykorzystywano następujące urządzenia i oprogramowanie a także korzystano z następujących źródeł informacji:

Sprzęt :

- Robocza stacja graficzna DEC Alpha 255 (Digital Unix);
- Komputery PC (od 486-100 MHz do Pentium II 400 MHz)
- Odbiorniki Corvallis MicroTechnology (PCL 9400 oraz MC-GPS);
- Digityzer Altek 32 (A0);
- Skaner zdjęć lotniczych PS1 (Zeiss-Intergraph);
- Cyfrowa stacja fotogrametryczna - Video Stereo Digityzer (AGH);
- Cyfrowa stacja fotogrametryczna - ImageStation (Intergraph);
- Urządzenia do archiwizacji danych : DAT 4 mm, CD-R;
- Ploter Hewlett Packard 750C (A0);
- Drukarki laserowe i atramentowe (A3 i A4).

Oprogramowanie:

- Arc/Info PC ver.3.5 (ESRI);
- Arc/Info Unix ver.7.2.1 (ESRI);
- ArcView ver. 3.1 + Spatial Analyst oraz 3D Analyst (ESRI);

- PC-GPS ver.3.1. (Corvallis MicroTechnology);
- Geo-Trans (Geosystem);
- Video Stereo Digityzer (Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie);
- ImageStation Imager ISI-3 (Intergraph);
- MATCH- T (INPHO);
- Pakiety oprogramowania biurowego Office (Microsoft).

Źródła danych dla systemu "GIS-GPN":

- Analogowe mapy gospodarcze (1: 5 000);
- Analogowe mapy zasadnicze (1:2 000 oraz 1: 2 880);
- Analogowe mapy tematyczne (np. mapa zbiorowisk roślinnych lub mapa glebowa);
- Mapy topograficzne (państwowy układ współrzędnych GUGiK "1965" – skala 1:5 000, 1:10 000 oraz 1:25 000);
- Zestawienie kart ewidencyjnych jednostek kontrolnych (operat w postaci bazy danych ACCESS);
- Barwne spektrostrefowe zdjęcia lotnicze (CIR=Color InfraRed Kodak Aerochrom 2443) w skali 1: 9 000 z sierpnia 1997 (odbitki stykowe oraz obrazy cyfrowe)
- Archiwalne panchromatyczne zdjęcia lotnicze z okresu 1954-1997;
- System Globalnego Pozycjonowania NAVSTAR-GPS;
- Rejestry współrzędnych punktów poligonowych.

3. WYNIKI I DYSKUSJA.

3.1 Przetwarzanie danych analogowych na postać cyfrową.

3.1.1 Digitalizacja arkuszy map.

Przetwarzanie danych analogowych tj. papierowych map gospodarczych (pierworysów w skali 1: 5 000 naklejonych na aluminiowe arkusze blach) odbywało się w większości przypadków na drodze kopiowania na materiał o małej podatności na kurczenie się tj. specjalną matową kalkę poliestrową. Urządzenie kopiujące (Rank Xerox A0) posiadało możliwość korekcji, stąd można było w przypadku niewielkich przesunięć korygować proces kopiowania. Kontrola odbywała się poprzez nałożenie transparentnej kalki na oryginał mapy.

W końcowym etapie prac nad mapami wydzieleń nieleśnych polan reglowych wykorzystano technikę skanowania map i półautomatycznej wektoryzacji nadzorowanej w module ArcScan (Arc/Info ESRI).

Transformację arkusza mapy gospodarczej (A1) opierano na 7-8 punktach granicznych o współrzędnych pozyskanych z rejestru. Błędy transformacji w zależności od ilości i sposobu rozlokowania punktów granicznych wahały się średnio w granicach 1.5-3.0 metrów (maksymalnie do 6-ciu metrów w terenach trudnodostępnych gdzie graniczniki praktycznie nie występują, takich jak Dolina Kamienicy). Ze względu na dużą pracochłonność w wyszukiwaniu konkretnych numerów punktów granicznych w wykazie punktów poligonowych i częste dublowanie się ich numerów (lecz o zupełnie innych wartościach współrzędnych) nie zdecydowano się na generowano punktów granicznych na podstawie danych tekstowych. Należałoby je najpierw wprowadzić (wpisać przy użyciu klawiatury bądź zeskanować i poddać przetwarzaniu typu OCR na tekst) do pamięci komputera, co przy ich ilości i niepewności co do lokalizacji byłoby stratą czasu. Każdy z granicznikow występujących na mapie został zdigitalizowany, tworząc w ten sposób bazę geometryczną (topologia punktowa) dla całego obszaru GPN.

Pragnę podkreślić, iż metoda manualnej digitalizacji postrzegana przez niektórych specjalistów jako "archaiczna" oraz obarczona błędami, ma swoje ogromne zalety w przypadku prac z mapami leśnymi. Wielokrotnie przekonano się, iż oryginały map nie są poprawnie wykreślane. Obarczone są one przede wszystkim błędami pomiaru, który w terenach górskich przekracza często średnio 1.50 m (wg. wykazu współrzędnych punktów poligonowych klasa IV). Do tego dochodzi jeszcze problem reprodukcji map w okresie ubiegłych dziesięcioleci czy wręcz celowe wprowadzanie błędów na mapach (Podlacha, Szeliga 2000).

Zaleta ręcznej digitalizacji polegała na wstępnym zakodowaniu odpowiednimi kolorami obiektów w pewnej przyjętej hierarchii co umożliwiało bieżącą kontrolę nad postępem prac. Kolejność postępowania (digitalizacji linii) przedstawiała się następująco:

granice własności GPN ⇒ granice oddziałów ⇒
⇒ granice wydzieleń (jednostek kontrolnych) ⇒ linie nie posiadające funkcji granicy.

Zespół wykonawców map podzielono na osoby zajmujące się hierarchicznym kodowaniem obiektów (np. linie oddziałowe zabarwiano na kolor czerwony) oraz osoby prowadzące digitalizację. Te ostatnie interpretowały funkcję obiektu (kolor był już podpowiedzią co do klasy obiektu, należało jeszcze tylko określić funkcję linii, np. droga oddziałowa o szerokości > 5 m) oraz wybierały odpowiednią ikonę graficzną na podręcznym menu. Ta czynność wyzwalała odpowiednie komendy (makropolecenia *.sml) określające typ dodawanego obiektu do określonej warstwy oraz jego identyfikator.

W celu pełnego zakodowania wszystkich funkcje linii, punktów czy poligonów występujących na mapach leśnych (gospodarczej bądź przeglądowej) potrzeba było stworzyć blisko 100 unikatowych identyfikatorów. Posługiwanie się nimi bardzo ułatwiało dalsze prace polegające na stosowaniu innych "programów" (*.sml) selekcjonujących poszczególne elementy, łączących je w grupy i budujących odpowiednią strukturę topologiczną.

Identyfikator linii umożliwiał też wprawne kompilowanie map, gdyż każdemu odpowiadała linia (symbol) odpowiednio zaprogramowana.

W podobny sposób choć już bez tak rozbudowanego menu przetwarzano mapy topograficzne 1:25 000 w celu pozyskania informacji o użytkowaniu ziemi poza obszarem GPN. Głównym powodem przetwarzania tej informacji była chęć wzbogacenia powstających warstw informacyjnych oraz kompilowanych map o elementy, które czyniły by z map leśnych materiał rzeczywiście kartograficzny. Te elementy to infrastruktura (zabudowa, drogi, koleje), obszary leśne i wody.

Łącznie manualnej digitalizacji poddano:

- 20 arkuszy map gospodarczych (1: 5 000) GPN – (powierzchnia opracowania – 7029 ha liczne grunty obce w tym 108 polan reglowych);
- 10 arkuszy map topograficznych 1:10 000 (linie warstwicowe – powierzchnia opracowania 28 760 ha; sieć hydrologiczna – długość rzek i potoków: 1 042 km, w tym w GPN: 258 km);
- 9 arkuszy map topograficznych 1:25 000 z terenu Gorców (poza GPN: obszary leśne- 27 656 ha; polany - 2 436 ha ; drogi: zabudowa wsi itp.);
- liczne arkusze map tematycznych GPN (fitosocjologicznych, glebowych itp.)
- fragmenty map zasadniczych dla nowo dołączanych działek (tzw. "gruntów spornych")

3.1.2 Skanowanie zdjęć lotniczych.

Diapozytywy zdjęć lotniczych (CIR z roku 1997) jakie posłużyły do aktualizacji przebiegu wydzieleń leśnych (wylesienia i zarastanie polan reglowych) skanowano na profesjonalnym skanerze PS1 (Zeiss-Intergraph). Wielkość powstającego piksela ustalono na 25 µm. Obrazy RGB zapisywano w postaci plików *.TIF na płytach CD-R. Każdy zeskanowany diapozytyw zajmował około 268 MB na dysku.

3.2 Zaprojektowanie systemu "GIS – GPN".

Geograficzny System Informacyjny (GIS = SIP = System Informacji Przestrzennej) jest to zorganizowany system wszechstronnych narzędzi, składający się z: komputera, oprogramowania, danych w postaci cyfrowej oraz operatora. System ten zaprojektowany jest w celu efektywnego zbierania, gromadzenia, przechowywania, przetwarzania, analizowania i wyświetlania danych przestrzennych świata realnego na ekranie monitora (mapy wirtualne) i zapisywanych na różnych nośnikach informacji lub generowania w postaci map rzeczywistych (Burrough 1986).

Program ArcView (ESRI) w ciągu ostatnich lat został pokaźnie rozbudowany i z przeglądarki warstw informacyjnych tworzonych przy zastosowaniu oprogramowania Arc/Info (ESRI) stał się w pełni samodzielnym oprogramowaniem. Cechuje go stosunkowa łatwość obsługi (ang. - user frendly) i duże możliwości współpracy z innymi formatami danych (np. DXF, DGN). Gorczański PN posiada od momentu rozpoczęcia prac nad mapami numerycznymi licencję ArcView oraz Spatial Analyst.

Bazy geometryczne na jakie złożyły się powstałe w czasie tworzenia planu ochrony - mapy numeryczne (np. mapa gospodarcza, fitosocjologiczna, turystyczna, glebowa, hydrologiczna i inne), uzupełnione obszernymi relacyjnymi opisowymi bazami danych (np. kartami ewidencyjnymi jednostek kontrolnych, opisami zbiorowisk roślinnych itp. INFO, Dbase, Access czy choćby arkusze kalkulacyjne Excel), tworzą znakomitą podstawę na dostosowanie gotowego oprogramowania GIS tj. ArcView (ESRI) dla potrzeb funkcjonowania Gorczańskiego PN.

Inne informacje analogowe, jak np. dokumentacja w postaci zdjęć fotograficznych (analogowych bądź zeskanowanych zdjęć) mogą być dołączane do kompozycji mapowych bądź interaktywnie uczestniczyć w zapytaniach i analizach przestrzennych. Bardzo istotną rolę w kierunku aktualizacji baz danych (zarówno geometrycznych i opisowych) odegrałoby opracowanie fotogrametryczne wszystkich stereogramów z roku 1997 lub wygenerowana na ich podstawie cyfrowa ortofotomapa zintegrowana w systemie "GIS-GPN".

Śledząc uważnie ww definicje GIS można uznać, że system "GIS-GPN" już istnieje, bo swoje pierwsze zadania realizował przy kompilacji map dla planu ochrony.

Z przyczyn organizacyjnych i finansowych nie przygotowano jeszcze odpowiednich ekranów roboczych (interfejs) dla użytkowników w GPN. Koncepcja ich stworzenia w ciągu ponad 3 lat od rozpoczęcia pierwszych prac nad wypełnianiem systemu uległa zmianie. Program stał się bardzo przyjazny i znacznie "spolszczono" niektóre komendy. Po odpowiednim przeszkoleniu z zakresu obsługi ArcView, osoby które z ramienia GPN uczestniczyły w procesie tworzenia poszczególnych map, są w stanie wykonywać podstawowe zadania w tym systemie. Tym samym ostatni warunek wypełnienia definicji GIS (w zasadzie podstawowy), tj "operator systemu GIS" zostałby spełniony.

Dane numeryczne zostały przygotowane na CD-R w układzie tematycznym oraz w osobnych plikach (shape oraz pliki wymiany *.e00 możliwe do zaimportowania przez inne programy)

Kwestia kompilacji map oraz wydruków wielkoformatowych przy obecnym rozwoju technologii komputerów PC i spadku cen na pamięci RAM i dyskowej oraz nasyceniu rynku usług oferującym coraz tańsze wydruki, nie budzi większych problemów.

3.3 Kompilacje leśnych numerycznych map gospodarczych oraz tematycznych.

W wyniku dwuletniej pracy nad mapami numerycznymi dla GPN w latach 1997-1999, powstało wiele warstw informacyjnych oraz wydruków w postaci map tematycznych. Część z nich została bezpośrednio dołączona do Planu Ochrony, pozostałe natomiast albo stanowiły tzw "warstwy tła" bądź też czekają na użycie w samym systemie GIS.

I tak w kolejności tworzenia powstawały:

Mapy numeryczne:

- mapa hipsometryczna GPN i obszaru geograficznego Gorców;
- mapa hydrologiczna obszaru GPN i Gorców;
- mapa własności GPN;
- leśna mapa gospodarczo-przeglądowa 1:10 000;
- drzewostanowa mapa przeglądowa w skali 1:20 000
- mapa przeglądowa w skali 1:20 000 - waloryzacji d-stanów GPN;
- mapa przeglądowa w skali 1:20 000 - faz rozwojowych d-stanów;
- mapa przeglądowa w skali 1:20 000 - kategorii składu gatunkowego d-stanów GPN;
- mapa fitosocjologiczna w skali 1:20 000;
- mapa glebowa w skali 1:10 000 oraz 1: 20 000;
- mapa STL w skali 1:10 000 oraz 1:20 000;
- mapa zagospodarowania turystycznego GPN;
- mapy wydzieleń na polanach reglowych 1:5 000;
- mapy drzewostanów w poszczególnych fazach rozwoju w skali 1:70 000;

oraz dodatkowo dla celów projektów naukowych:

- ortofotomapa obszaru wylesienia pod szczytem Kudłonia w GPN;
- mapa zlewni na terenie GPN;
- mapa spadków (CMT dla wybranych fragmentów GPN);
- mapa ekspozycji (CMT dla wybranych fragmentów GPN);
- cieniowany relief terenu (CMT dla wybranych fragmentów GPN)

Geometryczne bazy danych:

Każda mapa numeryczna posiada swoją bazę geometryczną wygenerowaną podczas nadawania warstwie odpowiedniej topologii (powierzchniowej, liniowej bądź punktowej).

Przykładami takich baz geometrycznych mogą być tabele:

- z obiektami poligonowymi (Powierzchnia/Obwód/ID)

- Baza jednostek kontrolnych (wydzieleń)
- Zespołów roślinnych (mapa fitosocjologiczna).

- z obiektami liniowymi

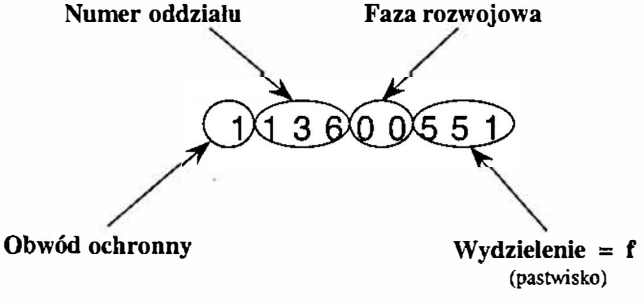
- Mapa zagospodarowania turystycznego (szlaki, drogi + bazy opisowe : kolor szlaku, szerokość drogi/ścieżki)

- Mapa hydrologiczna (przebieg rzek i potoków + baza opisowa nazwy)

- z obiektami punktowymi

- Mapa lokalizacji odkrywek glebowych
- Mapa graniczników

Do baz geometrycznych na stałe lub tylko na czas generowania innej mapy bądź też formułowania zapytania do systemu GIS, dołączane mogą być tzw. relacyjne bazy opisowe. Specyfika poszczególnych map tematycznych wymusiła powstawanie odpowiednich baz opisowych bądź przystosowanie istniejących lub tworzonych dla innych celów (np. operat w postaci plików bazy danych Access). Relacji pomiędzy bazami dokonywano dzięki autorskiemu wprowadzeniu identyfikatora, na który składało się od 9 do 10 cyfr kodujących każde wydzielenie gdzie: pierwsza cyfra oznaczała Obwód Ochrony (1-6), cyfra druga, trzecia i czwarta – numer oddziału, piąta oraz szósta została zarezerwowana dla fazy rozwojowej, a trzy bądź cztery ostatnie dla wydzielenia (a=100, b=200....r=1600). Dodatkowo łąka i pastwisko stanowiły ostatnie dwie cyfry zapisu (50 lub 51).
Przykład: **pastwisko** – wydzielenie **f** w oddziale **136** w Obwodzie Ochronnym *Turbacz*



Inne informacje zgromadzono w opisowych bazach danych, przykłady których zamieszczono poniżej:

- Baza danych z pomiarów inwentaryzacyjnych (z operatu urządzeniowego);
- Rejestr powierzchniowy (działek ewidencyjnych) GPN;
- Baza danych dla gruntów "nieleśnych" (wydzielenia na polanach);
- Baza danych dla mapy glebowej (hierarchia Rodzaj/Typ/Gatunek)
- inne bazy np. "turystyczna" – zagospodarowanie turystyczne, stan budowli itp.; "fitosocjologiczna" – opisy w języku polskim i po łacinie.

Kompilacja map numerycznych do wydruku następowała zazwyczaj w programie Arc/Info (Unix) ze względu na możliwość programowania własnych symboli zgodnych z instrukcją. Możliwości edycyjne programu, choć niełatwego w obsłudze pozwoliły na stworzenie plików do wydruku zawierających komponenty mapy w postaci kilkudziesięciu warstw tematycznych. Przykładowo: na arkusz mapy gospodarczo-przeglądowej Obwodu Ochronnego "Turbacz" składało się poza elementami kartograficznymi (skala, strzałka północy, legenda itp.) z 36 warstw tematycznych (widoków = map numerycznych). Poza tym należało wygenerować z relacyjnych baz danych oraz poddać edycji kilka tysięcy takich elementów jak : opisy wydzieleń i oddziałów, kasowniki, numery graniczników itp. Był to niewątpliwie najbardziej żmudny okres tworzenia poprawnej kompozycji mapowej wymagający poza znajomością oprogramowania również kanonów kartografii.

3.4 Pomiary punktów granicznych oraz fotopunktów dla nalotu fotogrametrycznego a także wybranych obiektów przy zastosowaniu techniki pomiaru różnicowego GPS.

Globalny System Pozycjonowania (GPS-NAVSTAR) tworzy konstelacja 26 wojskowych satelitów oraz naziemne stacje monitorujące. Procedura pomiaru różnicowego DGPS polega na wyeliminowaniu błędu wprowadzanego do depeszy satelitarnej odbieranej przez odbiornik GPS. Błąd kodu S/A dochodzić może do ± 100 metrów (Frączyk et al. 1996; Łyszkowicz 1998; Magnuszewski 1999). Obecnie zakłócanie sygnału zostało poważnie ograniczone na mocy decyzji prezydenta USA z dnia 01.05.2000, dzięki czemu w chwili obecnej nawigacja do punktu o znanych współrzędnych waha się w granicach kilku metrów (bez korekcji RTK).

Nowoczesne techniki GPS przyczyniają się do zwiększenia poprawności wyników badań oraz umożliwiają szybszą ich weryfikację w terenie. Kartując zbiorowiska roślinne w pracach terenowych oraz wykonując opisy i pomiary miejsc opróbowania, bez większych przeszkód możemy pozyskać lokalizację obiektu w przestrzeni trójwymiarowej 3-D i przypisać mu cały szereg atrybutów (Wężyk 1998a).

W trakcie digitalizacji oraz aktualizacji map (dla tzw. "gruntów spornych") pojawiały się problemy z wystarczającą liczbą punktów do transformacji bądź też przebieg linii był nieznany (brak materiałów kartograficznych i rejestrów) pomimo występowania w terenie punktów granicznych. Dla takich terenów stosowano technikę pomiaru różnicowego DGPS.

Podczas misji pomiarowych wcześniej odpowiednio zaplanowanych przy pomocy oprogramowania PC-GPS, jeden odbiornik traktowano jako stację bazową i umieszczano na punktach osnowy wysokościowej (np. na szczycie Kiczory czy Kudłonia). Urządzeniem tym był 12 kanałowy odbiornik PCL 9400 (Leica-Corvallis MicroTechnology).

Horyzont wokół stacji bazowej nie był zasłaniany przez duże obiekty, przez co odbiór sygnału nie nastręczał trudności. Posługując się programem Geo-Trans (Geosystem) przeliczano kolejno współrzędne *X, Y* oraz *Z* stacji bazowej z układu współrzędnych GUGiK "1965" na system WGS84, a w końcowym etapie wyniki pomiarów w odwrotnym kierunku.

Pomiary punktów dostosowania (fotopunktów) oraz innych obiektów (granicznik, ścieżki) odbywały się drugim odbiornikiem MC-GPS (6 kanałowy, 5 MB RAM, rejestrator z klawiaturą alfanumeryczną) i trwały dla punktów zwykle około 45-60 minut (sesje 2700- i 3600- epok, interwał 1 sek.).

Ze względu na niedużą odległość Gorczańskiego PN od Krakowa korzystano niekiedy ze stacji bazowej WinBase (CMT) zainstalowanej na Uniwersytecie Jagiellońskim. Pliki korekcyjne do obliczeń w trybie post-proccesing ściągano za pośrednictwem Internetu.

Błąd współrzędnych "X,Y" po dokonaniu korekcji różnicowej i transformacji do układu GUGiK "1965" określono poniżej ±80 cm, natomiast współrzędna "Z" obarczona była zwykle błędem 1,5 -2 razy większym. Błąd ten oszacowano na podstawie kilkukrotnych pomiarów punktów osnowy wysokościowej o znanych współrzędnych (Wężyk 1998b).

Należy zaznaczyć, iż odnotowywano przypadki zanikania sygnału pod okapem drzewostanu, szczególnie na stokach o ekspozycji N, stąd pomiary prowadzono zwykle w okresie jesienno-wiosennym. Obecność aparatu asymilacyjnego na drzewach powoduje w pewnym stopniu pogorszenie odbioru, co uwidacznia się tzw. współczynnikiem rozmycia

precyzji PDOP (Dilution of Precision).

Porównując współrzędne punktu monitorowego w Lesie Wolskim w Krakowie mierzonego cyklicznie (co miesiąc) pod drzewostanem bukowym (zwarcie 1,1) w fazie bezlistnej oraz z pełni wykształconym aparatem asymilacyjnym, określono maksymalne różnice pomiarów na 6,0-8,0 metrów dla wszystkich trzech współrzędnych (Wężyk, 1998c).

Podobne wyniki dla pomiaru różnicowego pod koronami różnych gatunków drzew leśnych potwierdzające negatywne oddziaływanie drzewostanu na jakość sygnału otrzymał Sigrist et al.(1990). Bardzo duży wpływ w tego typu pomiarach na wielkość błędu pomiaru ma długość sesji pomiarowej oraz ukształtowanie terenu. Niektórzy autorzy donoszą o błędach nie przekraczających 1.0 metra przy pomiarze różnicowym DGPS (Kuliesis et al. 1999).

Dzięki możliwość podłączenia przez port RS-323 do rejestratora GPS urządzeń elektronicznych wykonujących pomiary np. dalmierza laserowego można dokonywać pomiarów obiektów, wokół których nie stwierdzamy sygnału GPS. Stosując tzw funkcję "OFFSET" odchodzimy od obiektu do miejsca odbioru sygnału. Dalmierz laserowy określa odległość w linii prostej od obiektu, kąt nachylenia oraz kąt azymutalny.

Możliwość zbierania i archiwizacji atrybutów obiektów w terenie jest rzeczą niezmiernie ważną gdyż nie trzeba powtarzać tych czynności przy eksportowaniu danych do systemu Arc/Info, w którym wykonywano większość analiz z zakresu GIS.

3.5 Opracowania fotogrametryczne zdjęć lotniczych (VSD) oraz generowanie ortofotomapy cyfrowej (Image Station).

Zdjęcie lotnicze było i nadal jest najtańszym źródłem aktualnej i archiwalnej informacji. Przez swój obiektywizm jest niezastąpionym materiałem w pozyskiwaniu informacji. Choć już prawie z roku na rok zmienia się technologia jej pozyskiwania i metody interpretacji, to jednak sama informacja pozostaje niezmieniona na materiale filmowym.

Praktyczne zastosowania zdjęć lotniczych w gospodarce leśnej i ochronie przyrody znane są już od wielu lat, lecz jak dotąd w warunkach naszego kraju poza kilkoma próbami, nie doczekaliśmy się jej powszechnego wykorzystania (Bychawski 1980; Mycke-Dominko 1997; Węgrzyn 1995; Wężyk , Mansberger 1997, Wężyk 1997).

Bardzo ważną decyzją podjętą przez GPN było zlecenie wykonania nalotu fotogrametrycznego na obszar Gorców, w tym terenu samego parku.

W sierpniu roku 1997 wykonano na zlecenie GPN nalot fotogrametryczny z użyciem filmu spektrostrefowego Kodak Aerochrome 2443. Średnią skale zdjęć dla obszaru pokrywającego GPN oraz sporą część Gorców ustalono na 1: 9 000. Diapozytywy wykonane na materiale czułym na promieniowanie podczerwone oraz dwa zakresy światła widzialnego nadają się bardzo dobrze do kartowania zbiorowisk roślinnych a także kondycji zdrowotnej poszczególnych drzew. Warunkiem powodzenia takiego kartowania jest wykonanie odpowiedniego klucza interpretacyjnego (Wężyk 1997). Łącznie siedem szeregów nalotu (kierunek W-E) pokryło teren Gorców 192 zdjęciami.

Wykorzystanie zdjęć lotniczych w ostatnich latach w GPN, tych panchromatycznych archiwalnych jak i barwnych spektrostrefowych (CIR) z roku 1997 można podzielić na następujące sposoby:

- obserwacje monoskopowe odbitek stykowych - np. przez osoby zajmujące się planowaniem ruchu turystycznego

- obserwacje modeli analogowych pod stereoskopem lustrzanym (np. we wstępnych fazach projektu do wyszukiwania wylesień i miejsc do tworzenia kluczy interpretacyjnych) ;
- obserwacje stereogramów obrazów cyfrowych przy zastosowaniu VSD (AGH);
- obserwacje stereoskopowe oraz generowanie cyfrowej ortofotografii (Image Station)

Dla potrzeb opracowania fotogrametrycznego zdjęć CIR wykonawca nalotu (PPGiK) przeprowadził tzw. aerotriangulację, dzięki czemu znacząco spadła liczba niezbędnych do pomierzenia w terenie fotopunktów. Kilkadziesiąt z nich zostało pomierzonych przed i po nalocie, który ze względu na złe warunki pogodowe w lipcu 1997 dokonał nalotu w następnym miesiącu (Wężyk, Mansberger 1998).

Dostarczony przez wykonawcę nalotu plik z punktami dostosowania niezbędnymi do orientacji bezwzględnej poszczególnym modeli oraz ich oznaczenie na diapozytywach, pozwoliło na sprawna i szybka procedurę orientacji stereogramów w programie VSD.

Przy zastosowaniu programu VSD (AGH) dokonywano na kilkunastu modelach stereodigitalizacji (3D) pozyskując informacje o aktualnej granicy obszarów wylesień, przebiegu niektórych wydzieleń (np. nowo wydzielanych z udziałem olszy szarej) oraz granicy lasu na polanach reglowych. Orientacja modeli wykazywała błędy nie przekraczające 0.5 metra, stąd tylko sposób interpretacji granicy wylesienia bądź biorgup świerka na polanach wpływał na dokładność pozyskiwanych danych. Tam gdzie to było to tylko możliwe, dokonywano aktualizacji map numerycznych poprzez ich edycję na obrazie 3D stereogramu (wczytanie mapy w postaci pliku *.DXF).

Nie tak dawno jeszcze fotogrametria analityczna dostarczała danych cyfrowych, które bez większych problemów implementowano dla potrzeb systemów GIS (Haß 1994; Kaczyński 1995; Kappas, Grunwald 1993). Fotogrametria cyfrowa, natomiast już dzisiaj w pełni umożliwia pozyskiwanie danych cyfrowych dla tworzenia i rewizji numerycznych map tematycznych oraz generowania ortofotografii oraz ortofotomap cyfrowych (Armenakis, Regan 1996; Wężyk, Mansberger 1997).

Ortofotografia powstaje w efekcie przetwarzania małych powierzchni zdjęcia lotniczego do jednakowej skali przy równoczesnym usunięciu zniekształceń obrazu spowodowanych różnicą wysokości terenu i nachyleniem zdjęcia (Sitek, 1990).

Jakość informacji tematycznej i geometrycznej zawartej w ortofotografii uzależniona jest od następujących czynników (Wężyk, Mansberger 1997):

a) skali zdjęcia względnie ortofotografii;
b) wybranej do zdjęć kamery fotogrametrycznej;
c) dokładności osnowy (punkty nawiązania);
d) geometrycznej jakości skanera;
e) wielkości zastosowanego piksela;
f) jakości zastosowanego Cyfrowego Modelu Terenu (CMT) lub Cyfrowego Modelu Powierzchni (CMP).

Masyw Kudłonia (1273 m n.p.m.), na stokach którego na przełomie lat 70-tych i 80-tych nastąpiła masowa gradacja szkodników owadzich (Honowski, Huflejt 1988; Capecki 1982) został wytypowany jako jeden z najważniejszych obszarów testowych użycia technik geomatycznych. Na podstawie zdjęć CIR z roku 1997 wygenerowano dzięki uprzejmości IFVL BOKU w Wiedniu cyfrową ortofotografię dla tego obszaru (Wężyk, Mansberger 1998).

Dokonując na jej bazie odpowiedniej kompilacji powstała ortofotomapa cyfrowa tego centralnego fragmentu GPN. Po nałożeniu warstw tematycznych w tym wektorów pochodzących z map gospodarczych okazało się, iż przede wszystkim przebieg ścieżek na obszarach wylesionych obarczony jest największym błędem. Dokonano więc niezbędnych prac edycyjnych.

Dzięki rożnym technikom wizualizacji takich jak drapowanie (ang. draping) możliwe było nałożenie cyfrowej ortofotografii na CMT oraz CMP (Górski 1999; Wężyk, Mansberger 1998). Tłumacząc współcześnie pewną maksymę - "obraz ma wartość tysiąca słów" w przypadku technik GIS i fotogrametrii cyfrowej brzmieć może - "piksel ma wartość tysiąca wektorów" (Shears et al. 1996).

Ze względu na duże wymagania sprzętowe oraz czas niezbędny przy tego typu animacjach, metoda ta poza sferą badawczą nie doczekała się na razie szerszej reprezentacji w planie ochrony.

Gwałtowny rozwój informatyki a dzięki temu technik fotogrametrii cyfrowej oraz relatywny spadek cen wykonywania ortofotomap powoduje, iż coraz częściej Parki Narodowe zlecają ich wygenerowanie wykonawcy Planu Ochrony. Niewątpliwie ma to swoje ogromne zalety w postaci aktualnych informacji (wykorzystanie programu PHARE pokrycia Polski zdjęciami w skali 1:26 000), choć w terenach górskich jej wykonanie nie jest aż tak proste jakby się mogło wydawać. Zasadniczą przeszkodą w generowaniu ortofotografii dla terenów leśnych są zniekształcenia powstające poprzez zróżnicowanie wysokości obiektów (wysokości drzew). Automatyczne generowanie CMP dla drzewostanu wzrastającego na stokach o zmiennych ekspozycjach, jest często obarczone poważnymi błędami (Wężyk, Mansberger 1997). Decydując się na użycie CMT do wygenerowania ortofotografii, poprawną pozycję otrzymuje podstawa pnia drzewa tuż przy terenie, kiedy wierzchołek tego samego drzewa może zostać obarczony błędem do kilkunastu metrów (wpływ ΔH oraz wielkość promienia radialnego Δr). Odwrotnie stanie się jeśli wybierzemy automatycznie generowany CMP. Wierzchołki drzew uzyskają poprawne położenie, natomiast ich podstawa pnia błędną lokalizację. Ma to jednak swoje zalety np. w cyklicznych inwentaryzacjach stanu zdrowotnego koron na zdjęciach lotniczych, gdyż zawsze korony interpretowanych drzew otrzymują poprawną i tą samą lokalizację.

3.6 Analizy przestrzenne w programach GIS.

Osoby odpowiedzialne za tworzenie poszczególnych fragmentów Planu Ochrony GPN, na szczęście jeszcze w trakcie jego tworzenia odkryły dobrodziejstwo tworzącego się systemu "GIS-GPN". Zainteresowanie możliwościami pozyskiwania informacji do poszczególnych opracowań wykazywały te osoby już na etapie generowania pierwszych map tematycznych. Systemy GIS umożliwiają bowiem wykonywanie na obiektach różnych działań, począwszy od arytmetycznych do złożonych zapytań logicznych. Przede wszystkim przedstawiają wyniki zapytań w postaci map. Tym różnią się od baz danych, które co najwyżej mogą generować raporty bądź diagramy.

Jednymi ze stosunkowo prostych jakie stosowano, były analizy :

- *łączenia* poszczególnych arkuszy map poprawnych topologicznie (Append lub Union),
- *docinania* map (np. hydrologicznej) innymi o charakterze topologii poligonowej (Clip),
- poszukiwania *części wspólnej* dwóch map w celu generowania dodatkowych informacji (Intersect),

- *aktualizacji* treści map poprzez dodawanie nowych informacji (Update),
- *usuwania* błędów digitalizacji oraz innych analiz (Dissolve oraz Eliminate),
- tworzenia *stref buforowych* np. wokół zdigitalizowanych osi dróg (Buffer),

Bardziej zaawansowane analizy przestrzenne bazujące na CMT wykorzystano tylko w kilku obszarach testowych, ale ich wyniki nie znalazły się w Planie Ochrony GPN. Przykładem mogą być analizy "widoczności" dla punktów zlokalizowanych na polanach reglowych na których zaznacza się sukcesja roślinna o charakterze zbiorowisk leśnych (Wężyk, Pyrkosz 1999). Ze względu na wielkość obszaru mapy hipsometrycznej wygenerowanie CMT dla GPN oraz Gorców wymaga jeszcze sporego nakładu prac edycyjnych w celu wyeliminowania błędów interpolacji. Odbywać się to będzie poprzez wprowadzanie linii grzbietów i dolin oraz innych linii nieciągłości terenu a także w miarę potrzeb dodatkowych linii warstwicowych (w nielicznych przypadkach).

Analizy przestrzenne GIS w postaci zapytań do systemu stosowano np. dla generowania map drzewostanów w określonych fazach rozwojowych przy założonych warunkach statusu ochrony (biernej bądź czynnej). Innym przykładem może być generowanie raportu (zestawienia tabelaryczne i diagramy) dla struktury mapy fitosocjologicznej (udział powierzchniowy poszczególnych zbiorowisk roślinnych). Tak prosta czynność jak zliczenie powierzchni wg odpowiednich kategorii (zbiorowisk roślinnych bądź gatunków gleb), choć uważana za podstawową we współczesnych programach GIS , w porównaniu z procesem manualnego obliczania powierzchni z użyciem planimetru wydaje się być kamieniem milowym. Warunkiem jednak aby takie "proste" czynności nie generowały błędów, jest warunek poprawności topologicznej obiektów. Nie może być więc mowy o braku współpracy pomiędzy wykonawcą mapy numerycznej a osobą która kartowała w terenie. Prace muszą być na bieżąco kontrolowane przez obie te osoby, choćby w celu ustalenia rzeczy możliwych do wykonania i wzajemnej kontroli.

4. WNIOSKI.

Na podstawie własnych doświadczeń zebranych w trakcie prac wykonywanych w GPN sformułowano pewne grupy wniosków odnoszące się do przydatności wybranych technik geomatycznych:

Systemów GIS do:

- zbierania informacji we wszystkich etapach prac (opis drzewostanów wykonywany w terenie, wypełnianie bazy danych opisami jednostek kontrolnych itp.);
- przechowywania pozyskanych informacji w bazach: opisowej (relacyjne bazy dla atrybutów obiektów - np. zbiorowisk roślinnych) i geometrycznej (np. leśna numeryczna mapa gospodarcza GPN);
- nadzorowania zgromadzonych danych poprzez system zarządzania bazą (DBMS - integracja z innymi bazami, np. Access; w analizach prowadzonych w programie ArcView PC);
- zapytań SQL, w celu uzyskania odpowiedzi w postaci tekstu bądź grafiki (np. wszelkiego typu selekcje wielopoziomowe, prowadzone np. w kierunku zlokalizowania drzewostanów świerkowych w fazie optymalnego rozwoju, na obszarze ochrony biernej na stokach o określonej ekspozycji i kącie nachylenia);
- analiz przestrzennych: 2- i 3-D ;
- generowania map tematycznych na ekranie monitora, bądź w postaci wydruków (np.

mapa lokalizacji terenu badań itp.);
- wizualizacji w postaci map wirtualnych, obrazów video, VRML, MPEG i innych (pliki *.mpeg wykorzystujące CMT wygenerowane za pomocą narzędzi dostępnych w MapTools/ Productivity tools/ Animation w programie Arc/Info Unix);

Technik Globalnego Systemu Pozycjonowania (GPS) do:
- zwiększenia poprawności wyników prac oraz szybkiej ich weryfikacji w terenie;
- kartowania drzewostanu w pracach terenowych oraz wykonywania opisów i pomiarów miejsc opróbowania;
- wyznaczania pozycji (DGPS) punktów dostosowania dla opracowań fotogrametrycznych;
- określenia współrzędnych powierzchni monitoringowych, punktów nawiązania do transformacji map, przebiegu obiektów o charakterze liniowym (ścieżki) i powierzchniowym (biotopy);
- nawigacji w terenie do wcześniej pomierzonych bądź pozyskanych w inny sposób (geodezyjnie) współrzędnych w trybie RTK (w czasie rzeczywistym);

Ponadto sformułowano wnioski dotyczące oceny zastosowanych technik GIS i GPS:
- wykazano ponad wszelką wątpliwość przydatność Geograficznych Systemów Informacyjnych oraz innych nowoczesnych narzędzi jakie oferują fotogrametria cyfrowa oraz system NAVSTAR-GPS, w pracach związanych z planem ochrony dla Parku Narodowego
- archiwalne i aktualne zdjęcia lotnicze oraz cyfrowe techniki fotogrametryczne umożliwiają prowadzenie w dowolnym czasie fotointerpretacji i kartowania drzewostanów przy odpowiednim kluczu interpretacyjnym.
- zastosowanie Cyfrowego Modelu Terenu w analizach przestrzennych oraz dla celów pozyskiwania nowych informacji okazuje się bardzo skuteczne.
- pomiar DGPS punktów monitoringowych pod okapem drzewostanu liściastego o pełnym zwarciu jest możliwy do przeprowadzenia w okresie wegetacji, choć stawia pewne ograniczenia. Wskazany byłby w podobnych pracach tryb nawigacji RTK.
- cyfrowa postać baz danych (opisy z prac terenowych, pomiary GPS itp.) oraz obrazów generowanych dzięki GIS i fotogrametrii cyfrowej jest łatwa do połączenia w jednolitym układzie współrzędnych.
- integracja ww. technik geomatycznych w tego typu projektach badawczych ułatwia przeprowadzanie dokładniejszych i szybszych analiz skomplikowanych zjawisk przestrzennych i czasowych zachodzących w środowisku naturalnym.

Wydaje się, iż nie ma obecnie już innej drogi jak przyjęcie "dobrodziejstw i utrudnień" związanych ze stosowaniem narzędzi operujących cyfrowymi metodami: pozyskiwania, przetwarzania i prezentacji danych o świecie nas otaczającym. Należy jednak mieć na uwadze, aby narzędzie nie przesłoniło nam celu w jakim zostaje ono użyte. Niejednokrotnie nakład finansowy na wygenerowanie "mapki" z systemu przekracza wielokrotnie jej "ręczne" wykonanie. Niestety w dalszym ciągu systemy GIS są stosunkowo "ubogie" w stosunku do profesjonalnego oprogramowania kartograficznego czy graficznego.

Najważniejszą kwestią w ciągu następnych lat powinno być ujednolicenie nie

oprogramowania GIS lecz układów współrzędnych i dbałość o poprawianie dokładności tam gdzie jest to możliwe i tam gdzie należy to robić. Najważniejsza powinna być poprawnie pomierzona, wyznaczona i wprowadzona do systemu GIS granica posiadania (Parku Narodowego, ALP czy prywatnego właściciela). Z pewnością system GPS-Navstar (może nawet rosyjski system GLONASS) przyczyni się do szybkiego usuwania błędów związanych z jej przebiegiem i znacznie obniży koszty tego typu prac.

Przebieg granic poszczególnych wydzieleń, czy też ścieżek zmienia się w ciągu lat czy dziesięcioleci. Od wielu lat żyliśmy w świecie map analogowych obarczonych dużymi błędami. Nasuwa się więc pytanie: czy warto wydawać publiczne pieniądze na "centymetrowe" dokładności przebiegu ścieżek, kiedy zmieniają one swój przebieg w zależności od upodobań turystów bądź samej przyrody?

Wciąż pojawiają się nowe rozwiązanie technologiczne w pozyskiwaniu aktualnej informacji takie ja choćby zobrazowania satelity IKONOS o rozdzielczości terenowej zbliżonej do 1 metra czy też zobrazowania radarowe. Czy nie lepiej jest więc dbać o aktualność treści map (mając świadomość błędu) zamiast o usuwanie centymetrowych błędów przebiegu ścieżek przez wydzielenie, które w ciągu jednego suchego lata może zostać zniszczone przez pożar?

Operator systemu GIS w Parku Narodowym, nadleśnictwie czy też w BULiGL, powinien na bieżąco aktualizować mapy numeryczne, nie czekając na ich kolejna "edycję" w następnym planie ochrony bądź operacie. Najważniejsze aby na codzień stosować techniki geoinformatyczne tj. używać w praktyce systemu GIS, a nie tylko go posiadać.

5. LITERATURA.

ARMENAKIS C., REGAN A. 1996: Map revision using digital ortophotos. International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. XXXI, Part B4, Commision IV, ISPRS, Wien: 95-99

BĘDKOWSKI K., KAMIŃSKA G., KARASZKIEWICZ W., KORPETTA D., MOZGAWA J., NOWICKI A., OLENDEREK H., PIEKARSKI E. 1994. Aufbau von Geographischen Informationssystemen fuer Nationalparks in Polen. In: Beitraege zum GIS-Symposium "Angewandte Geographische Informationsverarbeitung VI", Salzburg. Salzburger Geographische Materialien, Heft 21: 53-62.

BOREK J., JĘDRYCHOWSKI I. 1999. Powierzchnia Magurskiego Parku Narodowego w postaci numerycznej. Parki Narodowe. Nr 1:15-18

BURROUGH P.A. 1986. Principles of Geographic Information Systems for Land Resources Assessment. Clarendon Press. Oxford

BYCHAWSKI W. 1980 : Zastosowanie lotniczych zdjęć spektrostrefowych do określania stref przemysłowego zagrożenia drzewostanów sosnowych. Prace IGiK , Nr3 (66).

FEIBT G., DE KOK R. 1999. GIS supported analysis of the bark beetle calamity in the "National Park Bayerischer Wald". In: Book of Abstracts. IUFRO Conference on Remote Sensing and Forest Monitoring. June 1-3, 1999. Rogow, Poland.

FRĄCZYK P., LAMPARSKI J., MODLIŃSKI G. 1996. Podstawy działania systemu GPS. W: Materiały I Krajowej Konferencji: Zastosowania satelitarnego systemu lokalizacyjnego GPS. Poznań: 1-33.

GÓRSKI J. 1999. Systematyka metod wizualizacji numerycznych modeli terenu. W: materiały konferencyjne. IX Konferencja Naukowo-Techniczna. Systemy Informacji przestrzennej. PTIP. Warszawa.

HAß T. 1994. Erschließung Photogrammetrischen Daten und Zusatzdaten für ein GIS-Forst. Photogrammetrie und Forst, Freiburg: 125-143.

HONOWSKI J., HUFLEJT T. 1988. O występowaniu zasnui wysokogórskiej, Cephalcia falleni (Dalm.) (Hymenoptera, Pamphilidae), w Gorczańskim Parku Narodowym. Pol.Pis.Ent. 58: 433-445

Internet 1999. http://www.giac.ca/site/geomatics/geomatics.html

KACZYŃSKI R. 1995. Mapy cyfrowe ze zdjęć satelitarnych i lotniczych. Archiwum Fotogrametrii Kartografii i Teledetekcji, Vol. 3. Kraków: 61-66.

KAPPAS M., GRUNWALD B. 1993. Reliefanalyse unter Zuhilfenahme von digitaler Luftbildanlyse am Stereocord G3 (Zeiss) und dem GIS-System SPANS. Salzburger Geographische Materialien, Heft 20, Salzburg: 217-221.

KARASZKIEWICZ W., KORPETTA D., NOWICKI A., OLENDEREK H., PIEKARSKI E. 1994. The Role of GIS in the Process of Development and Realisation of a Protection Plan for a National Park in the Polish Conditions. Proceedings 17th Annual Geographic Information Seminar. 12-16 September, Toronto.

KULIESIS A., BAJORUNAS A., KLYPSAS R. 1999. Study of GPS technology application in Lithuanian forest survey. In: Book of Abstracts. IUFRO Conference on Remote Sensing and Forest Monitoring. June 1-3, 1999. Rogow, Poland.

ŁYSZKOWICZ A. 1998. Milimetrowe dokładności w geodezji. GPS dla początkujących cz.II. Geo Technologie.Geodeta 1(32) : 23-29

MAGNUSZEWSKI A. 1999. GIS w geografii fizycznej. Wydawnictwo naukowe PWN. Warszawa: 15

MOZGAWA J., KADLEWICZ T., KOSIŃSKI K., GRUDZIŃSKI T., BOTUL K. 1994. Odwzorowanie biogeocenoz Białowieskiego Parku Narodowego na zdjęciach satelitarnych TM. Fotointerpretacja w Geografii, tom 24.

MYCKE-DOMINKO M. 1997. Spektrostrefowa ortofotomapa w badaniu pożarzyska. W: Nowoczesna ortofotografia i GIS dla potrzeb gospodarki terenami. Archiwum Fotogrametrii Kartografii i Teledetekcji, Vol.6. Kraków:213-216

PODLACHA K., SZELIGA K. 2000 – Układy odniesień przestrzennych w aspekcie tworzenia i funkcjonowania Systemu Informacji przestrzennej w Polsce. Geodeta. Nr 2(57): 22-30

PUUAMALAINEN J., HOLM M. 1999. Possibilities of digital aerial imagery for forest monitoring. In: Book of Abstracts. IUFRO Conference on Remote Sensing and Forest Monitoring. June 1-3, 1999. Rogow, Poland

SACZUK J.C. 1998. Application of Photogrammetry, Remote Sensing and GIS Technology and Employment of GeoSET System in Biebrza National Park. In: Resource and Environmental Monitoring. ISPRS Commission VII Symposium. Budapest: 164-169

SHEARS J.C., ALLAN J.W. 1996. Softcopy photogrammetry and its uses in GIS. International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. XXXI, Part B4, Commision IV, ISPRS, Wien:70-73.

SIGRIST P., COPPIN P. HERMY M. 1999. Impact of forest canopy on quality and accuracy of GPS measurements. International Jurnal of Remote Sensing. Vol.20. No 18: 3595-3610

SITEK Z. 1990: Słownik pięciojęzyczny zakresu fotogrametrii i teledetekcji. Tom I.

Wydawnictwo AGH, Kraków: 161

WĘGRZYN Z. 1995. Uwagi o przydatności ortofotografii cyfrowej w urządzaniu terenów wiejskich. Arch. Fotogr. Kartogr. i Teledetekcji. Vol. 3. Kraków: 87-95.

WĘŻYK P. 1995: Darstellung des Schwermetallbelastungsgradienten des Wolski Waldes unter Einsatz eines GIS und Fernerkundungsdaten. Salzburger Geographische Materialien, Heft 22 AGIT, Salzburg:202-206

WĘŻYK P. 1997. Leśnictwo i ochrona przyrody. W: Kompleksowe wykorzystanie informacji ze zdjęć lotniczych. Część III. W: Szczegółowe aplikacje zdjęć lotniczych w różnych dziedzinach gospodarki narodowej. Rozdział: Leśnictwo. PHARE. Land Information System PL. 9206-02-04/II.Kraków-Sieradz.

WĘŻYK P. 1998a. Application of Photogrammetry, GIS and GPS in the Studies on the Spatial Deposition of Heavy Metals and Sulphur in Las Wolski in Cracow, Poland. In: Fourth International Symposium and exhibition on Environmental Contamination in Central and Eastern Europe. Warsaw, Poland: 348.

WĘŻYK P. 1998b. Integracja GPS i fotogrametrii cyfrowej na przykładzie wybranych badań naukowych z zakresu leśnictwa. W: Materiały III Krajowej Konferencji: Zastosowania satelitarnych systemów lokalizacyjnych GPS, GLONASS. Poznań: 168-178

WĘŻYK P. 1998c. Techniki fotogrametrii cyfrowej, GIS oraz GPS w badaniach nad przestrzenną depozycją wybranych pyłów metali ciężkich na obszarze Lasu Wolskiego w Krakowie. Arch. Fotogr. Kartogr. i Teledetekcji. Vol. 8. Kraków: 20 (1-10)

WĘŻYK P., MANSBERGER R. 1997: Przykład wykorzystania ortofotografii cyfrowej i systemu GIS w leśnictwie. W: Nowoczesna ortofotografia i GIS dla potrzeb gospodarki terenami. Archiwum Fotogrametrii Kartografii i Teledetekcji, Vol. 6. Kraków:133-150

WĘŻYK P., MANSBERGER R. 1998. Techniki fotogrametrii cyfrowej i GIS w ocenie degradacji drzewostanów świerkowych w masywie Kudłonia w Gorcach. Arch. Fotogr. Kartogr. i Teledetekcji. Vol. 8. Kraków: 21 (1-10).

WĘŻYK P., PYRKOSZ R. 1999. Użytkowanie polan w Gorcach na przestrzeni lat 1954-1997 na podstawie fotogrametrycznego opracowania zdjęć lotniczych. W: Opracowania cyfrowe w fotogrametrii, teledetekcji i GIS. Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji. Vol.9. Olsztyn: 223-232

BADANIA STRUKTURY EKOLOGICZNEJ KRAJOBRAZU JAKO NAUKOWA PODSTAWA ZINTEGROWANEGO PLANOWANIA OCHRONY PARKÓW NARODOWYCH

RESEARCH ON ECOLOGICAL LANDSCAPE STRUCTURE AS SCIENTIFIC BASE OF INTEGRATED NATIONAL PARK PROTECTION PLANNING

TADEUSZ J. CHMIELEWSKI

Instytut Inżynierii Ochrony Środowiska. Politechnika Lubelska
ul. Nadbystrzycka 40, 20-618 Lublin

Abstract: The basic goal of national park protection plans is assuring the best conditions for maintenance and undisturbed functioning of this region's nature, in circumstances of rendering scientific research, didactics and qualifying tourism. In order to accomplish this goal, recognition of park's ecological structure is necessary as well as recognition of direction and dynamics of this structure's changes in time and space and, finally, recognition of hitherto local nature system ways of reacting to antropogenic constraints. In order to accomplish this multilevel assignment, the following methods were proposed:

- separation of hierarchic nature's spatial unit system (nsus),
- photo-interpretative, retrospective analysis of changes ongoing in nsus during last decades,
- estimation of today's biological and landscape diversity of this system,
- analysis of functionally-spatial connections deciding on integration of the system,
- analysis of conditions influencing system's disintegration,
- ecological – landscape synthesis

In the following work techniques and results of using the above sequence of methods in Poleski National Park's protection plan are presented. Conclusions to general theory of landscape ecology were formulated together with methodology of physical planning in harmony with rich nature and with beauty of landscape.

WPROWADZENIE

Podstawowym celem planów ochrony parków narodowych jest zapewnienie jak najlepszych warunków dla zachowania i możliwie niezakłóconego funkcjonowania przyrody tego obszaru, w warunkach jego udostępnienia dla badań naukowych, dydaktyki i turystyki kwalifikowanej (Chmielewski, red. 1994, Chmielewski 1996). Aby ten cel zrealizować, niezbędne jest poznanie struktury przestrzennej systemów przyrodniczych parku i jego otoczenia oraz sposobów i uwarunkowań ich funkcjonowania.

Struktura przestrzenna krajobrazowych systemów przyrodniczych, nazywana w skrócie strukturą ekologiczną krajobrazu, jest charakteryzowana poprzez:

a) wyznaczenie hierarchicznie zorganizowanego systemu przyrodniczych jednostek przestrzennych
b) określenie charakteru, skali i tempa przekształceń (zmienności) cech jednostek strukturalnych w ciągu kilku ostatnich dziesięcioleci, wyodrębnienie układów stabilizujących i destabilizujących system w tym okresie
c) ocenę aktualnej różnorodności tego systemu, typu: α (bogactwo, różnorodność wewnętrznych komponentów jednostki), β (różnorodność sąsiedztwa jednostek), γ (różnorodność typologiczna jednostek w całym systemie)

d) określenie głównych związków funkcjonalno – przestrzennych zachodzących między ogniwami systemu
e) określenie rangi poszczególnych jednostek terytorialnych lub ich zespołów w organizacji struktury i funkcjonowania systemu przyrodniczego (Chmielewski 1999).

Kolejne etapy analiz, stanowiące merytoryczną podbudowę przyszłej koncepcji planu ochrony, to:

f) macierzowa analiza konfliktów
g) zintegrowana ocena walorów, problemów i potencjałów poszczególnych jednostek strukturalnych oraz ich zespołów, dokonana z punktu widzenia realizacji celów istnienia parku (w tym m. innymi ocena wrażliwości i sposobów reagowania ogniw struktury ekologicznej parku na różnorodne presje antropogeniczne)
h) wieloczynnikowa synteza ekologiczno – przestrzenna.

Tak opracowana diagnoza stanu środowiska przyrodniczego parku i jego otoczenia – analizowana w świetle kompleksu uwarunkowań społecznych i gospodarczych – może być uznana za rzetelną podstawę budowania generalnej koncepcji planu.

W formułowaniu tej koncepcji, istotną rolę powinno odegrać możliwie precyzyjne usystematyzowanie przedmiotów ochrony.

Przedmiotami ochrony w parkach narodowych są zasoby i walory środowiska przyrodniczego i kulturowego (z dominacją tych pierwszych), na wszystkich występujących na danym obszarze poziomach organizacji. Zarówno zasoby, jak i walory powinny być tu rozpatrywane w aspekcie strukturalnym i funkcjonalnym oraz z punktu widzenia obfitości ich występowania. W każdym z tych aspektów powinna być oceniana ich różnorodność, stabilność i unikalność, a te cechy z kolei – analizowane pod kątem ich przydatności dla celów naukowo – badawczych, dydaktycznych i turystyczno – wypoczynkowych (rys. 1)

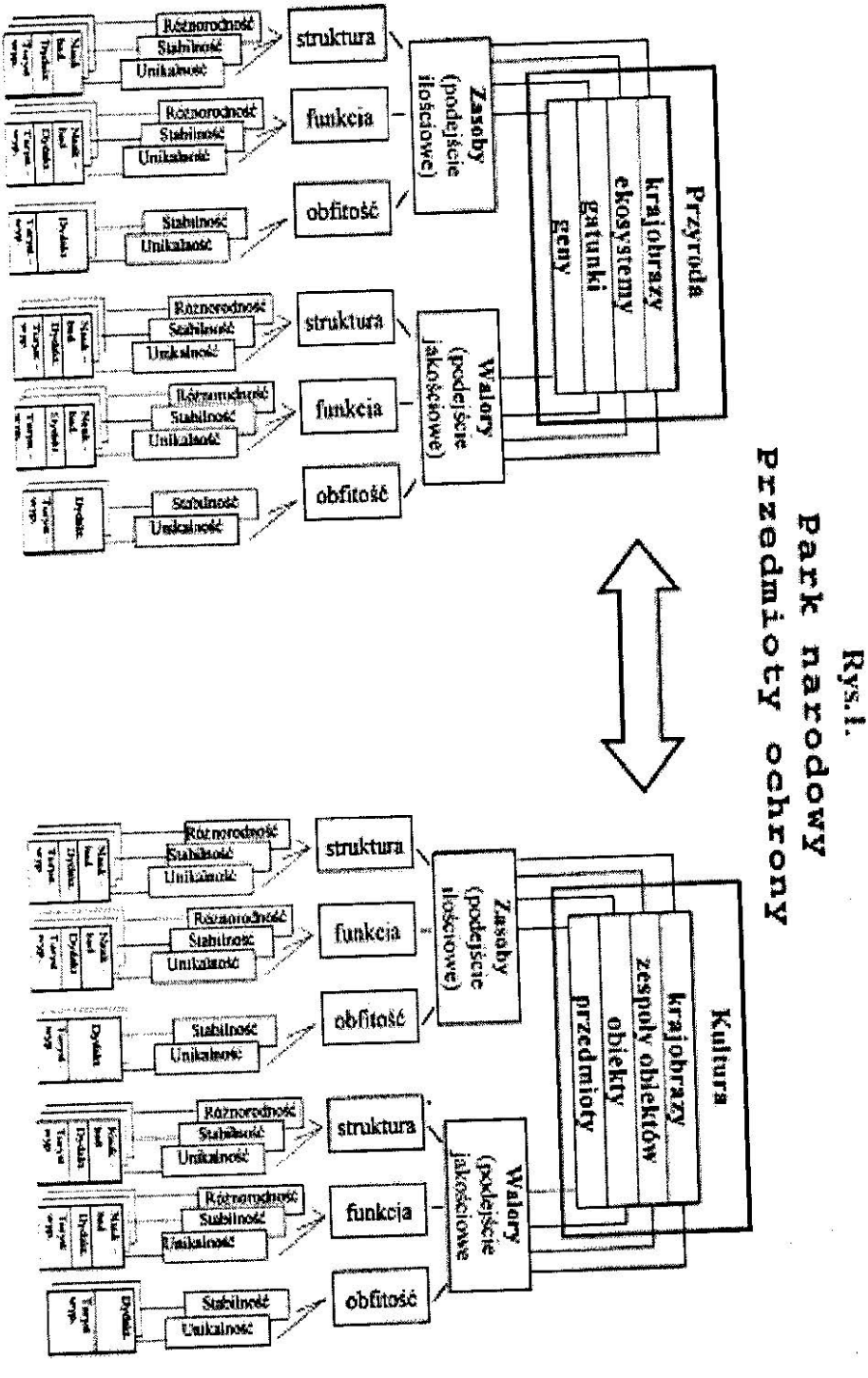
Działania ochronne ukierunkowane na stworzenie jak najlepszych warunków dla trwałego zachowania pełnego spektrum zasobów i walorów środowiska, będą szczególnie skuteczne wówczas, gdy będą precyzyjnie adresowane do właściwych jednostek struktury ekologicznej parku.

W zależności od potrzeb, do poszczególnych ogniw struktury ekologicznej obszaru, mogą zostać przypisane działania: zachowawcze, renaturalizacyjne, restytucyjne, introdukcyjne, restrukturyzacyjne, rewaloryzacyjne, inwestycyjne, organizacyjno – prawne itp. Otrzymamy w ten sposób podstawową mapę działań ochronnych w obszarze objętym planem.

METODA WYODRĘBNIANIA PODSTAWOWYCH PRZYRODNICZYCH JEDNOSTEK PRZESTRZENNYCH (PPJP) I SYSTEMOWEJ ORGANIZACJI ICH ZBIORU

Próby wyodrębniania w środowisku przyrodniczym różnego typu jednostek strukturalnych, mają wieloletnią tradycję i są żywo dyskutowane, przy czym najdłuższe doświadczenie (także w zakresie systemowego porządkowania zbioru tych jednostek) ma w tym zakresie geografia fizyczna kompleksowa (Passarge 1920, Berg 1952), a najwszechstronniejsze, interdyscyplinarne podejście do problemu prezentuje ekologia krajobrazu (Zonneveld, Forman 1990, Richling, Solon 1996).

S. H. Cousins i F. Perez – Trejo uważają, że strukturę krajobrazu należy rozpatrywać jako efekt nałożenia na siebie trzech częściowo wzajemnie współzależnych typów systemów przestrzennych, odzwierciedlających zorganizowanie:



Rys.1.
Park narodowy
Przedmioty ochrony

a. abiotycznych komponentów środowiska, uporządkowanych w systemy zlewni
b. ekosystemów, tworzących hierarchicznych układ krajobrazowych modułów troficznych
c. antropogenicznego użytkowania terenu, z dominującym wpływem oddziaływania sieci osadniczej (Cousins 1993, Perez – Trejo 1993).

Istnieje wiele różnych podejść metodycznych pozwalających na opisanie wewnętrznej struktury tych trzech systemów.

Chmielewski i Solon przyjmują, że dla potrzeb planowania ochrony przyrody oraz planowania zagospodarowania przestrzennego, różne podejścia zmierzające do odzwierciedlenia organizacji abiotycznych komponentów krajobrazu, mogą być zintegrowane na bazie koncepcji geosystemów cząstkowych (Haase 1964, Chmielewski, Solon 1996).

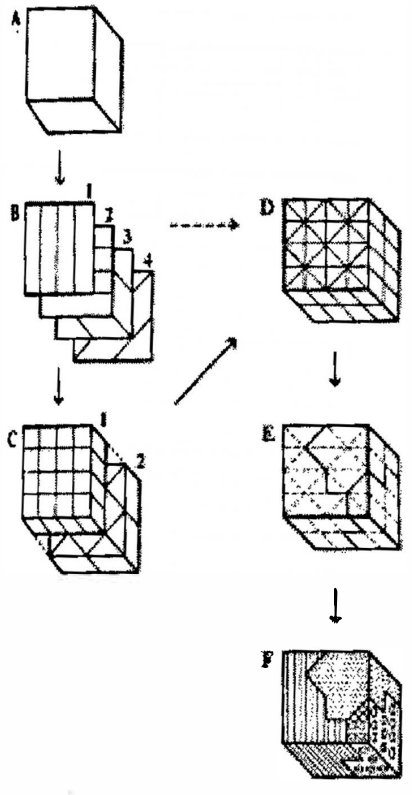
Solon uważa ponadto, że zorganizowanie przestrzenne ekosystemów oraz ich powiązania funkcjonalne, energetyczne i dynamiczne dobrze odzwierciedlają kompleksowe jednostki roślinności rangi fitocenoz, lokalnych kompleksów fitocenoz oraz mikrokrajobrazów roślinnych (Solon 1983). Jednostki te są jednocześnie wyrazem zróżnicowania rodzajów, kierunków, natężenia i trwałości oddziaływań antropogenicznych (Chmielewski, Solon 1996).

Struktury przestrzenne syntetycznie odzwierciedlające sposób użytkowania ziemi oraz terytorialną kompozycję ekosystemów, Forman i Gordon określają jako "płaty ekologiczne" (Forman, Gordon 1981, 1984).

Andrzejewski, Chmielewski i Solon wyodrębniają w krajobrazie także wyższe – ponadekosystemowe – poziomy organizacji przyrody – fizjocenozy (Andrzejewski 1983, Chmielewski 1992) i krajobrazowe kompleksy fizjocenoz (Chmielewski, Solon 1996).

Synteza tych różnorodnych podejść, pozwoliła autorowi niniejszej pracy na opracowanie metody wielokryteriowego wyodrębniania podstawowych przyrodniczych jednostek przestrzennych (ppjp) i systemowej organizacji ich zbioru. W skali miejscowej (1:10.000) lub subregionalnej (1:25.000, 1:50.000) obejmuje ona następującą sekwencję postępowania:

1. sporządzenie mapy typów rzeźby terenu;
2. sporządzenie mapy genetycznych typów i podtypów gleb (lub – przy większej agregacji danych – typów rolniczej przydatności gleb);
3. sporządzenie mapy stosunków wodnych;
4. agregowanie podstawowych wydzieleń geomorfologicznych i glebowych, z uwzględnieniem podobieństwa warunków hydrograficznych, w podstawowe jednostki terytorialne – uroczyska;
5. analizę geochemicznej struktury krajobrazu (jednostki autonomiczne, tranzytowe, akumulacyjne oraz powiązania między nimi);
6. agregowanie uroczysk w ich terytorialne zespoły na podstawie przewodnich cech rzeźby terenu, gleb i topoklimatu oraz charakterystyk i powiązań geochemicznych;
7. agregowanie terytorialnych zespołów uroczysk w strefy przyrodniczo – krajobrazowe, na podstawie wspólnej genezy i wieku form geomorfologicznych oraz procesów kształtujących gleby i stosunki wodne;
8. sporządzenie mapy roślinności rzeczywistej;
9. sporządzenie mapy aktualnego użytkowania terenu (np. w oparciu o zdjęcia lotnicze);
10. wyodrębnienie – na podstawie map wymienionych w punktach 2, 8 i 9 – systemu mikrokrajobrazów roślinnych;



Rys. 2. Metoda wielokryteriowego wyodrębniania podstawowych jednostek przestrzennych (ppjp) i systemowej organizacji ich zbioru

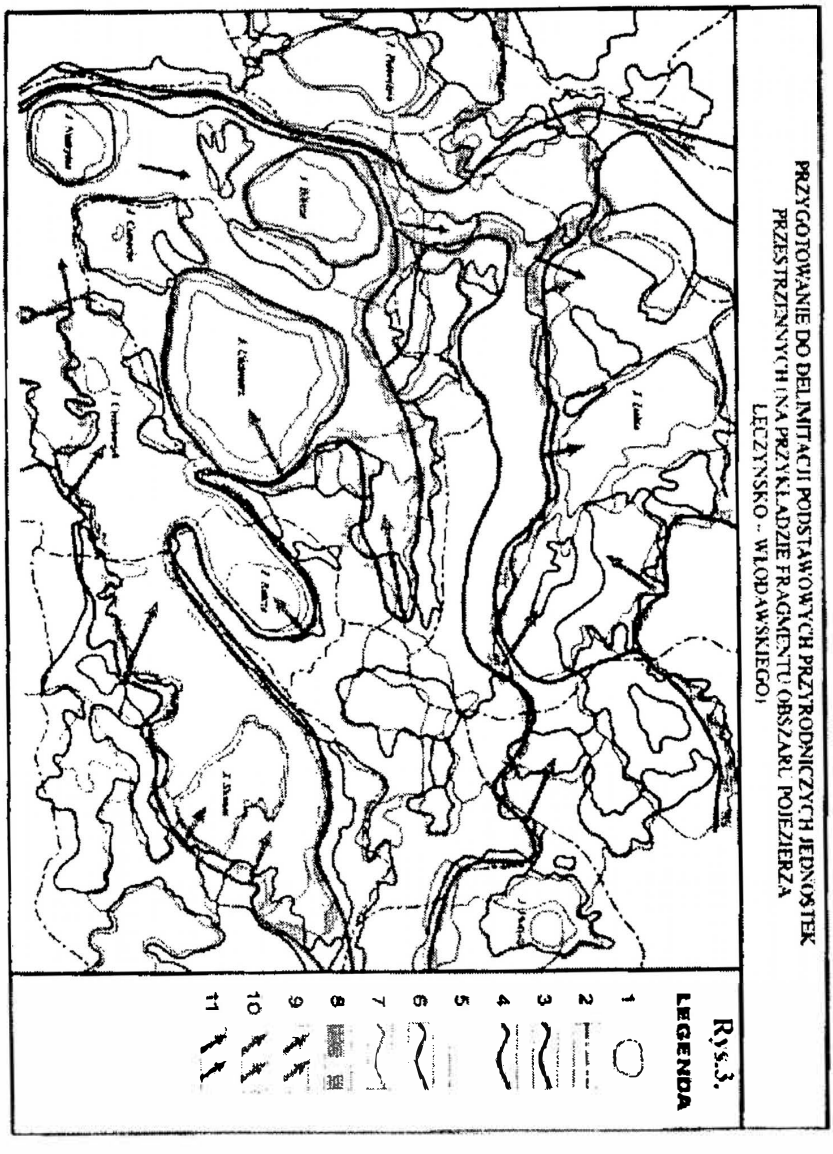
A - Region o nieprzebadanej strukturze przestrzennej środowiska przyrodniczego
B - Analiza struktury poszczególnych komponentów środowiska i sposobu użytkowania ziemi:
B_1 - komponenty abiotyczne - pedosfera
B_2 - komponenty abiotyczne - hydrosfera
B_3 - komponenty biotyczne
B_4 - komponenty antropogeniczne (użytkowanie ziemi)
C - Delimitacja zbiorów:
C_1 - uroczysk
C_2 - mikrokrajobrazów roślinnych
D - Delimitacja zbioru podstawowych przyrodniczych jednostek przestrzennych (ppjp)
B → D - Uproszczona procedura delimitacyjna
E - Agregacja ppjp w fizjocenozy
F - Formułowanie wytycznych do ochrony struktury i funkcji oraz do kształtowania przestrzennego fizjocenoz

Opracowanie: T.J. Chmielewski, 2000

11. nałożenie na siebie terytorialnych zasięgów uroczysk i mikrokrajobrazów roślinnych, analiza zgodności i niezgodności granic;
12. delimitacja podstawowych przyrodniczych jednostek przestrzennych (ppjp);
13. agregacja lokalnych zespołów ppjp w fizjocenozy, w oparciu o podobieństwo cech oraz związki funkcjonalno – przestrzenne (szczególnie hydrograficzne i geochemiczne);
14. wyodrębnienie uroczysk i mikrokrajobrazów o charakterze przejściowym ("ekotonowym"), łączącym szereg cech sąsiadujących ze sobą fizjocenoz, wskazanie innych stref, silnych związków międzyfizjocenotycznych oraz wskazanie granic o charakterze barierowym;
15. agregacja zespołów fizjocenoz w ich krajobrazowe kompleksy.

W uproszczonym wariancie tej metody można pominąć etapy 4, 6, 7 i 10, dokonując delimitacji ppjp w wyniku skumulowanej, jednorazowej analizy zgodności zasięgów wszystkich badanych struktur przyrodniczych, a następnie agregacji ppjp w oparciu o analizę systemu antagonistycznych i synergistycznych oddziaływań między nimi (rys. 2).

Przykład takiego postępowania przeprowadzonego w toku prac nad planem ochrony Poleskiego Parku Narodowego ilustruje rys. 3.



Rys. 3. Przygotowanie do delimitacji systemu podstawowych przyrodniczych jednostek przestrzennych (na przykładzie fragmentu obszaru Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego)
1. jeziora, **2.** granice zlewni cząstkowych, **3.** granice jednostek geochemicznych I rzędu
4. granice jednostek geochemicznych II rzędu, **5.** granice form geomorfologicznych
6. granice kompleksów rolniczej przydatności gleb, **7.** granice kompleksów roślinności rzeczywistej
8. granice fizjocenoz, **9.** główne kierunki zasilania hydrogeochemicznego
10. inne istotne kierunki zasilania hydrogeochemicznego, **11.** główne kierunki odpływu powierzchniowego
Uwaga: Dla zachowania względnej czytelności rysunku podział obszaru na system ppjp nanoszono na nakładkę kalkową.

Opracowanie: T. J. Chmielewski 2000

METODA FOTOINTERPRETACYJNEJ ANALIZY RETROSPEKTYWNEJ (FAR) W SYSTEMIE PODSTAWOWYCH PRZYRODNICZYCH JEDNOSTEK PRZESTRZENNYCH

Badaniu wieloletnich zmian zachodzących w strukturze ekologicznej krajobrazu i w warunkach funkcjonowania przyrody parków narodowych i krajobrazowych, pod wpływem różnych form gospodarczego użytkowania terenu, nie poświęcano do niedawna należytej uwagi.

Intensywny rozwój tego nurtu studiów datuje się na świecie dopiero od końca lat 70-tych XX w (Naveh, Lieberman 1984). W Polsce zaczyna się on rozwijać od początku lat 90-tych (Richling i in. red., 1994, Kistowski, red., 1996). W studiach tych coraz większą rolę odgrywają metody i techniki teledetekcyjne i fotointerpretacyjne, sprzężone z metodami i technikami GIS (Kistowski, red., 1996).

W latach 80-tych i 90-tych w badaniach struktury i funkcjonowania krajobrazowych układów ekosystemów szczególnie dużą uwagę poświęcono tzw. ekotonom, tj. strefom granicznym występującym między sąsiadującymi ekosystemami. Struktury te odgrywają bowiem wyjątkowo ważną rolę w organizacji przestrzennej biocenoz, różnorodności biologicznej i krajobrazowej regionu oraz w warunkach przemieszczania się materii, energii i informacji w krajobrazie (Turner, red., 1987, Hansen, di Castri red., 1992, Gopal i in. red., 1993, Radwan, red., 1998).

Wykazano, że istotne znacznie mają w tym zakresie m. innymi takie parametry, jak:

- stopień fragmentacji ekosystemów, a więc średnia wielkość tzw. płatów ekologicznych (Forman, Gordon 1981, Harris 1984, Saunders i in. 1991)
- gęstość i siła powiązań sieci ekotonów (Baudry 1984)
- typ ekotonu, wynikający z rodzaju stykających się ekosystemów oraz stopień jego naturalności (Chmielewski, Maciąg – Zasadna 1998, Chmielewski i in. 1999)
- ostry (liniowy) lub łagodny (gradientowy) charakter oraz wewnętrzna mikrostruktura strefy styku (Kent i in. 1997, Radwan, red., 1998).

Mimo to, stopień poznania funkcjonowania krajobrazowych układów przyrodniczych w warunkach zróżnicowanej, wieloletniej antropopresji, wciąż określany jest jako zdecydowanie niewystarczający, pilnie wymagający dalszego rozwoju metod i technik badawczych (Zonneveld, Forman, red., 1990, Spellenberg, red., 1996).

Autor niniejszej pracy w 1996 r. zaproponował badanie niektórych aspektów tego problemu metodą fotointerpretacyjnej analizy retrospektywnej (FAR) (Chmielewski 1996a).

Wyróżnikiem tej metody badawczej jest – dokonana na zdjęciach lotniczych wykonanych w odstępie 30-40 lat – identyfikacja procesów zachodzących w obrębie podstawowych przyrodniczych jednostek przestrzennych i porównywanie ich ze zjawiskami występującymi w tym czasie w innych jednostkach, zarówno podobnych typologicznie, jak i odmiennych, położonych w tym samym kompleksie terytorialnym oraz w kompleksach mniej lub bardziej odległych.

Metoda ta obejmuje następujący tok postępowania:

1. Wykonanie mapy fotointerpretacyjnej (1:25.000, 1:50.000) analizowanego terenu w oparciu o zdjęcia lotnicze sprzed 30-40 lat
2. Wykonanie mapy fotointerpretacyjnej analizowanego terenu w dokładnie tej samej podziałce, w oparciu o aktualne zdjęcia lotnicze

3. Naniesienie na obie mapy granic podstawowych przyrodniczych jednostek przestrzennych i ich lokalnych kompleksów – fizjocenoz
4. Analiza porównawcza obu map, uwzględniająca w szczególności występujące w obrębie poszczególnych ppjp zmiany:
   a. zasięgów wód powierzchniowych i podmokłości, przebiegu cieków, występowania źródeł
   b. występowania otwartych, lub pokrytych inicjalną roślinnością wydm, grup skalnych, ostańców itp.
   c. zasięgów rozcięć erozyjnych i występowania skarp
   d. zasięgów ekosystemów leśnych
   e. udziału drzew iglastych i liściastych w drzewostanach
   f. przeciętnego wieku drzewostanów
   g. zasięgów torfowisk i turzycowisk:
   h. zasięgów łąk:
   i. zasięgów muraw ciepłolubnych, ugorów, wrzosowisk, itp. zbiorowisk ziołoroślowych
   j. zasięgów pól:
   k. zasięgów zabudowy:
   l. występowania terenów przemysłowych i zdegradowanych
   m. przebiegu, ogólnej długości i gęstości sieci tras komunikacyjnych oraz innych naziemnych i nadziemnych ciągów infrastruktury technicznej
   n. występowania pasmowych i kępowych układów zadrzewień
   o. występowania innego typu obiektów (szczególnych, nietypowych itp.).*
5. Obliczenie dla każdej cechy analizowanej w obrębie poszczególnych ppjp, tzw. "wskaźnika zmienności cechy", (Chmielewski i in. 1997)
6. Obliczenie dla poszczególnych ppjp tzw. "syntetycznego wskaźnika zmienności cech", (Chmielewski i in. 1997)
7. Porównanie charakteru i skali zmian zachodzących w ppjp należących do tej samej fizjocenozy oraz w podobnych typach ppjp należących do różnych: bliżej i dalej od siebie położonych fizjocenoz.
8. Dokonanie identyfikacji typów stref stykowych występujących w krajobrazie danej fizjocenozy: na początku i na końcu badanego okresu oraz wykonanie map ich sieci.
9. Dokonanie klasyfikacji poszczególnych typów strf stykowych wg stopnia ich naturalności, z wyodrębnieniem 3 klas:
   - ekotony naturalne, występujące między dwoma ekosystemami pochodzenia naturalnego (np. jezioro/torfowisko)
   - ekotony półnaturalne, występujące na styku ekosystemu pochodzenia naturalnego z układem ukształtowanym przez człowieka (np. las/pole)
   - antropogeniczne strefy stykowe, występujące na granicy 2 typów układów ukształtowanych przez człowieka (np. pole/zabudowa)

   oraz wykonanie map ich sieci wg stanu na początku i na końcu badanego okresu,

* Lista analizowanych cech może być – w miarę potrzeby – skracana lub rozszerzana. Np. w przypadku analizy zmian ekosystemów leśnych, b. pożądane jest przebadanie także takich cech, jak:
  - zdrowotność drzewostanów (m. in. w oparciu o wskaźnik defoliacji)
  - bogactwo gatunkowe drzewostanów
  - stopień zwarcia drzewostanów itp. (Wawrzoniak i in. 1997).

10. Obliczenie dla poszczególnych fizjocenoz wskaźnika zmian gęstości sieci stref stykowych w badanym przedziale czasowym,
11. Ocena zmian udziału stref naturalnych, półnaturalnych i antropogenicznych w nadanym okresie,
12. Wyciągnięcie wniosków o procesach zachodzących w strukturze ekologicznej i zagospodarowaniu badanego terenu.

METODA OCENY RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ I KRAJOBRAZOWEJ (ORBIK) W SYSTEMIE PPJP LUB JEDNOSTEK WYŻSZEGO RZĘDU

Dekada lat 90-tych to w polityce ochrony środowiska okres zwrócenia szczególnej uwagi na ochronę różnorodności biologicznej i krajobrazowej (Dokumenty końcowe... 1992, Paneuropejska ... 1995, Konwencja... 1993).

Mimo niezwykłej wagi problemu, zagadnienia te nie były wcześniej uwzględnianie w planach ochrony i planach zagospodarowania przestrzennego, między innymi z uwagi na brak wypracowanych metod i technik planistycznych obejmujących tą problematykę.

Przegląd literatury naukowej wskazuje, że istotny wpływ na różnorodność biologiczną i krajobrazową ma przynajmniej 14 czynników (Chmielewski 1999a):

1. Wielkość badanego obszaru (im większe rozmiary ekosystemu tym większe jego bogactwo gatunkowe) (Mac Arthur, Wilson 1967, Wilcox 1984).
2. Historia rozwoju biocenoz na badanym obszarze (więcej czasu pozwala na bardziej kompletne zasiedlenie biotopu i ewolucję nowych gatunków) (Fischer 1960, Gould 1981, Knoll 1986).
3. Żyzność siedlisk i produktywność (siedliska uboższe mają zwykle uboższy skład gatunkowy, a bogactwo gatunkowe jest ograniczone podziałem dostępnej produkcji pomiędzy poszczególne gatunki) (Connel, Orians 1964, Bruning 1973).
4. Stopień wewnętrznej złożoności struktury i funkcji ekosystemu (większa złożoność daje większe bogactwo gatunkowe) (Collier i in. 1978, Schulze, Mooney red., 1993).
5. Heterogenność przestrzeni (większa różnorodność biotopów w krajobrazie stwarza więcej nisz) (Rice 1992, Forman, Moore 1992, Hillbricht-Ilkowska, Wiśniewski red., 1994, Ryszkowski 1996).
6. Wielkość, kształt i wzajemny układ ekosystemów ("płatów ekologicznych") w krajobrazie (Forman, Gordon 1981, Baker 1989).
7. Długość, kształt i zróżnicowanie sieci ekotonów (Hansen, di Castri 1992).
8. Liczba powiązań i siła związków przestrzennych między poszczególnymi biocenozami w krajobrazie (im większa liczba i natężenie powiązań, tym większe bogactwo gatunkowe układu) (Baudry 1984).
9. Konkurencja w obrębie biocenoz (konkurencja sprzyja mniejszej "szerokości" nisz, a konkurencyjne wypieranie eliminuje gatunki)(Chesson, Case 1986, Magurran 1988).
10. Drapieżnictwo (drapieżnictwo opóźnia konkurencyjne wypieranie) (Menge, Sutherland 1976, Lubchenco 1986).
11. Cykle rozwojowe populacji (cykliczne gradacje lub cykliczne migracje niektórych gatunków mogą okresowo w zasadniczy sposób wpływać na różnorodność biologiczną danego rejonu) (Karr 1976).

12. Klimat (korzystne dla życia warunki klimatyczne - w tym dostatek energii słonecznej i wody - pozwalają na obecność większej liczby gatunków) (Currie 1991).
13. Cykliczne (kilku-kilkunastoletnie) wahania warunków klimatycznych (cykle lat suchych) charakteryzuje zwykle zmniejszona różnorodność (Klein, Klein 1976).
14. Kierunkowe zmiany środowiska (silne zmiany opóźniają konkurencyjne wypieranie, umiarkowany stres sprzyja różnorodności) (Connel 1978, Trojan, Wytwer 1995, Ward 1995).

W metodzie opracowanej pod kierunkiem autora niniejszej pracy w 1996 r. i rozwiniętej w 1998 r. (Chmielewski, red., 1998, Chmielewski 1999a) za podstawowe jednostki przestrzenne oceny różnorodności biologicznej i krajobrazowej przyjęto fizjocenozy lub krajobrazowe kompleksy fizjocenoz.

W obrębie poszczególnych jednostek terytorialnych oceniano różnorodność ośmiu składowych krajobrazu:
1) przyrody nieożywionej (form geomorfologicznych i rzeźby terenu z elementami analizy procesów morfogenetycznych i geochemicznych), 2) pokrywy glebowej, 3) ekosystemów wodnych i torfowiskowych, 4) ekosystemów leśnych, 5) ekosystemów łąkowych i agrocenoz, 6) flory, 7) fauny, 8) fizjonomii krajobrazu, przyjmując dla każdej składowej zestaw ściśle określonych kryteriów oceny różnorodności, zawierających się w 3 głównych grupach: a) różnorodności (liczby typów) form, b) liczebności form (stopnia rozdrobnienia krajobrazu, obfitości zbioru elementów składowych), c) unikalności form (obecności osobliwości).

Każdą z 8 ww. składowych oceniano wg bonitacji punktowej, zgodnie z zasadą: im wyższa różnorodność, tym wyższa bonitacja.

Następnie dokonano zsumowania punktów przyznanych kolejno wszystkim analizowanym komponentom.

Dla planowania zagospodarowania przestrzennego terenu ważna jest jednak nie tylko bonitacja "wewnętrzna" poszczególnych jednostek podstawowych (tzw. różnorodność "alfa"), ale również sąsiedzka różnorodność ich krajobrazowych zespołów (fizjocenoz), stopień mozaikowatości ich lokalnego układu, oraz gradient różnorodności na strefach styku(tzw. różnorodność "beta"), a także odmienność charakteru ekologicznego poszczególnych oddalonych od siebie subregionów (tzw. różnorodność "gamma").

Wyniki oceny przedstawiane są w formie tabelarycznej lub (i) kartograficznej. (Chmielewski 1999a)

METODA PRZESTRZENNEJ ANALIZY STOSUNKÓW EKOLOGICZNYCH (PASE)

Ogólne założenia tej metody opracował autor niniejszej pracy w 1986 r. (Chmielewski 1986), stopniowo rozwijając zarówno jej podbudowę teoretyczną (Chmielewski 1988, 1992), jak i zastosowania praktyczne (Chmielewski 1990, 1992, 1992a, Chmielewski, Solon 1996, Chmielewski, red., 1997).

Opierając się na wynikach licznych prac z zakresu ekologii krajobrazu (Mac Arthur, Wilson 1967, Andrzejewski 1983, Baudry 1984, Forman, Gordon 1984, Naveh, Lieberman 1984, Preobrazhenskiy 1984, Löw 1985, O'Neill i in. 1986, Aronson, Le Floch 1996 i wielu innych) można przyjąć, że struktura i funkcjonowanie układów ponadekosystemowych mogą być w uproszczeniu opisane w postaci modelu strefowo – pasmowo – węzłowego (Chmielewski 1988). Zgodnie z nim, w krajobrazie układy ekologiczne występują w postaci 3 typów strukturalnych:

- form rozległych przestrzennie, zwanych płatami ekologicznymi (Forman, Gordon 1981, 1984), będącymi pojedynczymi ekosystemami lub grupami ekosystemów o zbliżonym charakterze (płaty leśne, łąkowe, torfowiskowe, jeziora itp.), określanymi także jako podstawowe przyrodnicze obszary funkcjonalne (Andrzejewski 1983, Chmielewski 1988, 1992),
- form o charakterze pasmowym (cieki wodne, krawędzie i uskoki, pasmowe zardzewienia) (Baudry 1984),
- wyróżniających się z otoczenia skupisk (osobników, gatunków, biomasy itp.), zwanych węzłami ekologicznymi (Chmielewski 1986, 1988, 1992).

Płaty ekologiczne mogą tworzyć układy trojakiego rodzaju:

a. układ strefowy, z którym mamy do czynienia w przypadku stykania się lub bliskiego sąsiedztwa grupy płatów ekologicznych o zbliżonym charakterze. Możemy wówczas mówić o tzw. strefie ekologiczniej (leśnej, łąkowej, polnej, wodno – torfowiskowej itp.),
b. układ mozaikowaty, będący mieszaniną drobnych płatów ekologicznych o zróżnicowanym charakterze,
c. układ izolowany, przedstawiający pojedynczy płat ekologiczny otoczony grupą płatów o wyraźnie odrębnym charakterze (np. niewielki kompleks leśny wśród pól).

Pomiędzy płatami ekologicznymi zachodzą różnorodne relacje, a przede wszystkim wymiana materii, energii i informacji (biologicznej) (Andrzejewski 1976, 1983, Richling, Solon 1996). Wymiana ta nie odbywa się chaotycznie, lecz w sposób uporządkowany, wzdłuż określonych, szczególnie preferowanych tras. Mogą nimi być doliny rzeczne, pasma zadrzewień śródpolnych, nasypy kolejowe itp. Niektóre trasy są specyficzne dla wąskiej grupy gatunków, inne – dla szerokiego ich wachlarza. Są także trasy częstszego i intensywniejszego niż w innych rejonach przemieszczania się materii nieożywionej (wody, gleby, powietrza).

Trasy przebiegające w terenie sprzyjającym migrującym gatunkom tj. wewnątrz płatów, lub wewnątrz jednej strefy ekologicznej nazwano "ciągami ekologicznymi". Trasy przebiegające między różnymi strefami, a więc otoczone terenem "obcym", niezbyt sprzyjającym migrującym gatunkom nazwano "korytarzami ekologicznymi" (Chmielewski 1986, 1988, 1992,)*.

Strefy, a często nawet pojedyncze duże płaty ekologiczne nie są wewnętrznie jednorodne. Pewne ich rejony odgrywają szczególnie istotną, węzłową rolę w funkcjonowaniu danej strefy lub płatu. Określamy je jako węzły ekologiczne. Są to zazwyczaj – w porównaniu do rozciągłości całej strefy – obszary stosunkowo niewielkie, ale charakteryzujące się:

- najniższym stopniem antropogenicznego przekształcenia,
- naturalnym, zgodnym z siedliskiem, "modelowym" zestawem gatunków,
- bogactwem gatunkowym,
- intensywnością i wielokanałowością obiegu materii i energii,
- możliwie dużym stopniem homeostazy,
- na ogół dużym zagęszczeniem osobników (np. lęgowe ostoje ptactwa),
- zasilającym oddziaływaniem na tereny sąsiednie (Chmielewski 1988).

* W 1968 r. Lewis wprowadził pojęcie "korytarzy środowiskowych" dla określenia terenów zbliżonych do naturalnych, oddzielających od siebie krajobrazy rolnicze. Termin "korytarze ekologiczne" wprowadziła do literatury polskiej Gacka – Grzesikiewicz (1976).

W rejonie węzła ekologicznego zbiega się zwykle kilka ciągów lub korytarzy ekologicznych, zaś wokół rozciągają się na ogół mniej lub bardziej przekształcone fragmenty danego płatu ekologicznego oraz zaznaczają się rejony silniejszego lub słabszego oddziaływania sąsiednich płatów i węzłów.

W zależności od wielkości, rodzaju i stopnia przekształcenia strefy ekologicznej, ukształtowania powierzchni oraz szeregu innych czynników, węzły ekologiczne mogą mieć charakter układów prostych lub złożonych (Chmielewski 1987).

Opracowanie przydatnego dla planowania przestrzennego modelu funkcjonowania przyrody badanego regionu powinno polegać na:

- wyodrębnieniu różnego typu stref, płatów i węzłów ekologicznych,
- wskazaniu ciągów, korytarzy i barier ekologicznych,
- wskazaniu rejonów ekologicznego zasilania terenów przekształconych,
- określeniu rodzaju, ośrodków i kierunków antropopresji,
- wskazaniu rejonów o zaburzonej lub rozchwianej równowadze ekologicznej.

Wszystkie elementy nanosi się na mapę 1:25.000 lub 1:50.000 oraz sporządza schematyczne rysunki ułatwiające analizę materiału (por. Chmielewski 1986, 1988, 1992a).

Obecna struktura funkcjonalno – przestrzenna środowiska przyrodniczego nie jest jednak układem naturalnym, lecz w dużej mierze wynika z działalności człowieka.

Jednostki osadnicze, ciągi infrastruktury technicznej, kopalnie odkrywkowe, rejony ekologicznego zagrożenia, tworzą w strefowo – pasmowo – węzłowych układach przyrodniczych system barier utrudniających lub wręcz uniemożliwiających zarówno rozwój, jak i przemieszczanie się gatunków. Wymuszane są cykle i trasy obiegu materii i energii zupełnie odmienne od tych, które od tysięcy lat funkcjonowały w naturze (Zonneveld, Forman, red., 1990, Sauders i in. 1991, Bell i in 1997).

Dla potrzeb opisywanej tu metody, proces opracowywania modelu przestrzennego funkcjonowania gospodarki na tle naturalnej struktury przyrodniczej powinien obejmować ustalenie:

- stosunków ludnościowych badanego obszaru i zachodzących w nich przemian,
- funkcji ekologicznych i gospodarczych pełnionych przez poszczególne fragmenty badanego obszaru, skali ich rozwoju i powiązań z układem regionalnym i krajowym,
- funkcji i rangi poszczególnych jednostek osadniczych oraz ich możliwości rozwojowych,
- przebiegu i klasyfikacji ciągów infrastruktury technicznej,
- lokalizacji inwestycji ustalonych w planach zagospodarowania przestrzennego,
- przebiegu granic jednostek administracyjnych,
- zasięgów ciążeń w zakresie obsługi ludności,
- rejonów konfliktowych i barier rozwojowych,
- innych specyficznych cech (Chmielewski 1990).

Porównanie ze sobą modeli funkcjonowania przyrody i gospodarki pozwala na zorientowanie się, czy funkcjonowanie obu składowych układu przestrzennego jest harmonijne, czy kolizyjne. Harmonizacja funkcjonowania obu układów jest możliwa poprzez zorganizowanie stref, pasm i węzłów w systemy o możliwie dużym stopniu homeostazy i możliwie minimalnej wzajemnej kolizyjności.

METODA ZINTEGROWANEJ ANALIZY WALORÓW, PROBLEMÓW I POTENCJAŁÓW

Waloryzacja terenu, czyli ocena jego wartości (przydatności) z punktu widzenia możliwości realizacji celów planu, jest jednym z podstawowych elementów studiów diagnostycznych. Rozumienie pojęcia wartości zależy od celu prowadzonej waloryzacji i przyjętych kryteriów oceny. Odmienne cele i kryteria mogą być formułowane na gruncie nauk geograficznych, biologicznych, społecznych czy ekonomicznych, jak i dla potrzeb różnorodnych prac planistycznych. Wynika stąd bardzo duża różnorodność metod waloryzacji terenu.

Po przeanalizowaniu blisko 100 różnego typu opracowań waloryzacyjnych oraz kilku opracowań przeglądowych, autor niniejszej pracy jest zdania, że dla potrzeb planowania zagospodarowania przestrzennego oraz planowania ochrony przyrody, metody waloryzacji terenu podzielić można na 3 główne grupy (Chmielewski, red., 1989):

1. Waloryzacje wg kryteriów "wartości uniwersalnych" danego miejsca, tj. roli odgrywanej w funkcjonowaniu przyrody, roli odgrywanej w ochronie dziedzictwa kulturowego i historii narodu, różnorodności i unikalności form, modelowanego: zgodnego z naukową typologią – wykształcenia zespołu cech, obfitości zasobów, znaczenia terenu dla nauki i dydaktyki, harmonii i piękna krajobrazu. Tego typu waloryzacje stosowane są głównie dla potrzeb nauk przyrodniczych i kulturoznawstwa. Powszechnie przyjmowana jest przy tym zasada: im wyższy stopień unikalności form i (lub) modelowego wykształcenia zespołu cech oraz im mniejsza częstotliwość występowania zjawiska (obiektu), tym wyższa wartość naukowa i dydaktyczna i tym większa potrzeba ochrony obszaru lub obiektu.
2. Waloryzacje wg kryteriów przydatności terenu dla określonego sposobu obecnego i przyszłego użytkowania: np. rolniczego, rekreacyjnego, mieszkaniowego, przemysłowego. Ten typ waloryzacji wykonywany jest najczęściej dla potrzeb planowania zagospodarowania przestrzennego.
3. Waloryzacje wg kryteriów diagnostycznych, ukazujące stany i trendy korzystne lub niekorzystne z punktu widzenia przyszłych walorów środowiska i zagospodarowania terenu np.: stan zagrożenia ekosystemów i gatunków, odporność ekosystemów na zakłócenia zewnętrzne, natężenia zachodzących procesów sukcesji, skala i tempo procesów urbanizacyjnych, potencjał demograficzny, potencjał ekonomiczny itp. Waloryzacje tego typu stosuje się dla potrzeb nauk przyrodniczych, planowania przestrzennego, szeroko pojętej ochrony środowiska.

Dokonany podział należy traktować dość elastycznie. Metody zaliczane do grupy 2 mogą bowiem zawierać elementy kryteriów z grupy 1 i 3, a metody z grupy 3 – elementy kryteriów 1 i 2. Granice podziału między grupami są więc dość płynne. Zarysowana klasyfikacji wydaje się jednak przydatna dla celów wstępnego uporządkowania b. obszernego zbioru metod waloryzacji środowiska przyrodniczego (Chmielewski, red., 1989).

Wydaje się, że pełna waloryzacja terenu dla potrzeb planowania przestrzennego powinna uwzględniać wszystkie trzy podejścia, tj. ocenić:

- "wartości uniwersalne" terenu
- przydatność poszczególnych fragmentów terenu dla określonych funkcji

– stany i trendy rzutujące na przyszłe walory regionu.

Jeszcze pełniejszy obraz sytuacji uzyskamy, konfrontując wynik waloryzacji z analizą sytuacji konfliktowych. Konfrontacja ta może nawet – na zasadzie sprzężenia zwrotnego – wpłynąć na zmianę oceny walorów terenu. Z taką sytuacją mamy niekiedy do czynienia w przypadku waloryzacji diagnostycznych.

W pracach nad strategiami oraz studiami uwarunkowań rozwoju, coraz większą uwagę poświęca się analizie potencjałów społecznych i gospodarczych terenu (Domański, red., 1995, Polski, red., 1997, Marszał, Opałło, red., 1998).

Dużo trudniej jest ocenić potencjały przyrodnicze, z uwagi na wielką złożoność systemów ekologicznych i – poza skomplikowanymi badaniami produktywności ekosystemów oraz badaniami regeneracji fitocenoz – dość skąpe podstawy metodyczne w tym zakresie (Richling, Solon 1996, Szopa, red., 1998).

Autor niniejszej pracy proponuje, by w tego typu opracowaniach, zwłaszcza obejmujących tereny szczególnie cenne przyrodniczo, zastosować metodę zintegrowanej analizy walorów, problemów i potencjałów, zarówno całego obszaru studium, jak i jego poszczególnych jednostek strukturalnych. (Chmielewski 1998)

W etapie pierwszym obszar badań dzieli się na system jednostek strukturalnych w obrębie których można ewentualnie wyróżniać jeszcze sektory problemowe.

W etapie drugim, w każdej jednostce strukturalnej przeprowadza się analizę walorów, problemów i potencjałów, równolegle dla sfery przyrodniczej, społeczno – kulturowej i gospodarczej.

W procesie waloryzacji należy skonfrontować ocenę "wartości uniwersalnych" z oceną przydatności terenu dla potrzeb różnych funkcji oraz z oceną stopnia antropogenicznych przekształceń, tempa przemian ekologicznych i gospodarczych zachodzących na danym obszarze, a także z oceną wrażliwości (odporności) na degradację, zdolności regeneracyjnych i możliwości rewaloryzacyjnych, eksponując "słabe" i "mocne" strony układu w różnych aspektach tej konfrontacji.

W procesie oceny problemów i potencjałów należy rozpatrzeć w szczególności:

1. zakres i formę wykorzystywania zasobów
2. skalę zagrożenia (utraty) walorów
3. szanse realizacji potrzeb ogólnospołecznych i lokalnych
4. progi i możliwości rozwojowe określonych funkcji terenu (ekologiczne, społeczne, ekonomiczne, przestrzenne, organizacyjne)
5. gamę i skalę natężenia konfliktów.

Następnie – na zasadzie sprzężenia zwrotnego – wstępne wyniki analizy problemów występujących w danej jednostce, należy poddać weryfikacji w świetle wyników oceny jej potencjałów, a wyniki waloryzacji – skorygować w konfrontacji z analizą zidentyfikowanych problemów.

Przy w/w analizach i ocenach trzeba też uwzględniać uwarunkowania płynące z sąsiednich jednostek strukturalnych.

W etapie trzecim dokonuje się integracyjnej oceny branżowych wyników uzyskanych na obszarze danej jednostki strukturalnej.

W etapie czwartym formułuje się hipotezę celów generalnych i wnioski cząstkowe (lokalne) do strategii działań na całym obszarze opracowania.

W etapie piątym – w świetle przyjętych generalnych celów opracowania – formułuje się propozycje wzajemnie zharmonizowanych działań ogólnych i cząstkowych mających na celu:

- ochronę zachowanych walorów
- rozwiązanie lub minimalizację konfliktów
- wykorzystanie zasobów i potencjałów w sposób gwarantujący wieloletnie zrównoważone funkcjonowanie układu przyrodniczo – antropogenicznego danej jednostki, lub sukcesywną regenerację zasobów odnawialnych i przywracanie zdegradowanych walorów.

Syntetycznego zapisu wyników uzyskanych kolejno dla wszystkich jednostek strukturalnych dokonuje się w układzie tabelarycznym.

W etapie szóstym, w świetle generalnych celów opracowania, zestawia się wyniki uzyskane dla poszczególnych jednostek strukturalnych w spójną wewnętrznie całość i – w razie potrzeby - weryfikuje propozycje wysunięte dla wybranych jednostek strukturalnych. (Chmielewski 1998)

METODA SEKWENCYJNEJ SYNTEZY EKOLOGICZNO – KRAJOBRAZOWEJ

Ekologia krajobrazu jest nauką syntetyzującą wiedzę z zakresu geografii fizycznej kompleksowej, ekologii ogólnej i planowania przestrzennego (Naveh, Lieberman 1984, Leser 1991). Jest jednocześnie jedną z nauk szczególnie dynamicznie rozwijających się w ostatnich 2-3 dziesięcioleciach (Wiens 1999).

Interdyscyplinarność i merytoryczna integracyjność ekologii krajobrazu jest bardzo przydatna w sytuacji preferowania i rozwijania przez Unię Europejską strategicznego planowania zintegrowanego, łączącego planowanie społeczne, gospodarcze, środowiska i infrastruktury (EU Compendium... 1996), a w szczególności w świetle dążeń Unii do szerokiego włączenia zagadnień ochrony środowiska przyrodniczego do polityki przestrzennej i programów działań poszczególnych sektorów gospodarczych (Vaiciunaite 1995, Partnership... 1998).

Proponowana przez autora niniejszej pracy metoda sekwencyjnej syntezy ekologiczno - krajobrazowej powinna być stosowana w końcowym etapie studiów diagnostycznych, bezpośrednio poprzedzając prace nad projektem rozwiązań przestrzennych.

Polega ona na sukcesywnym zestawianiu i harmonizowaniu wyników uzyskiwanych w procesie zastosowania sekwencji metod opisanych w podrozdziałach 2-6. Proces ten prowadzi do syntezy wiedzy o strukturze, dynamice przemian i aktualnym funkcjonowaniu środowiska przyrodniczego, o konfliktach, problemach i potencjałach występujących na badanym obszarze w sferze przyrodniczej, społeczno-kulturowej i gospodarczej oraz o potencjalnych możliwościach zastosowania tu działań harmonizujących.

ZASADY OCHRONY I KSZTAŁTOWANIA STRUKTURY EKOLOGICZNEJ PARKÓW NARODOWYCH

Zaprezentowana powyżej sekwencja prac diagnostycznych stała się podstawą do formułowania głównych kierunków działań ochronnych, jakie należy podjąć w obszarze funkcjonalnym Kampinoskiego Parku Narodowego, Poleskiego Parku Narodowego, a w niepełnym zakresie - także w kilku parkach krajobrazowych. (Chmielewski 1996, 1996a, 1999, 1999b, 1999c,. Radwan red., 1999). Przyjęto, że kluczowe znaczenie dla całej polityki ochronnej, ma takie kształtowanie struktury ekologicznej parku, które zapewni:

- zachowanie wyjątkowego, swoistego charakteru systemów przyrodniczych oraz jak najbardziej naturalnej fizjonomii krajobrazu parku
- jak najmniej zakłócone naturalne funkcjonowanie ekosystemów i ich krajobrazowych układów
- jak najwyższą różnorodność biologiczną (typu α,β i γ), z istotnym udziałem gatunków ginących: rzadkich, zwłaszcza endemicznych lub reliktowych
- maksymalnie zharmonizowany z przyrodą udział niektórych elementów kulturowych, zwłaszcza tych, które są świadectwem dziedzictwa etnicznego i historycznego i dobrze służą różnorodności krajobrazowej i funkcji dydaktycznej parku.

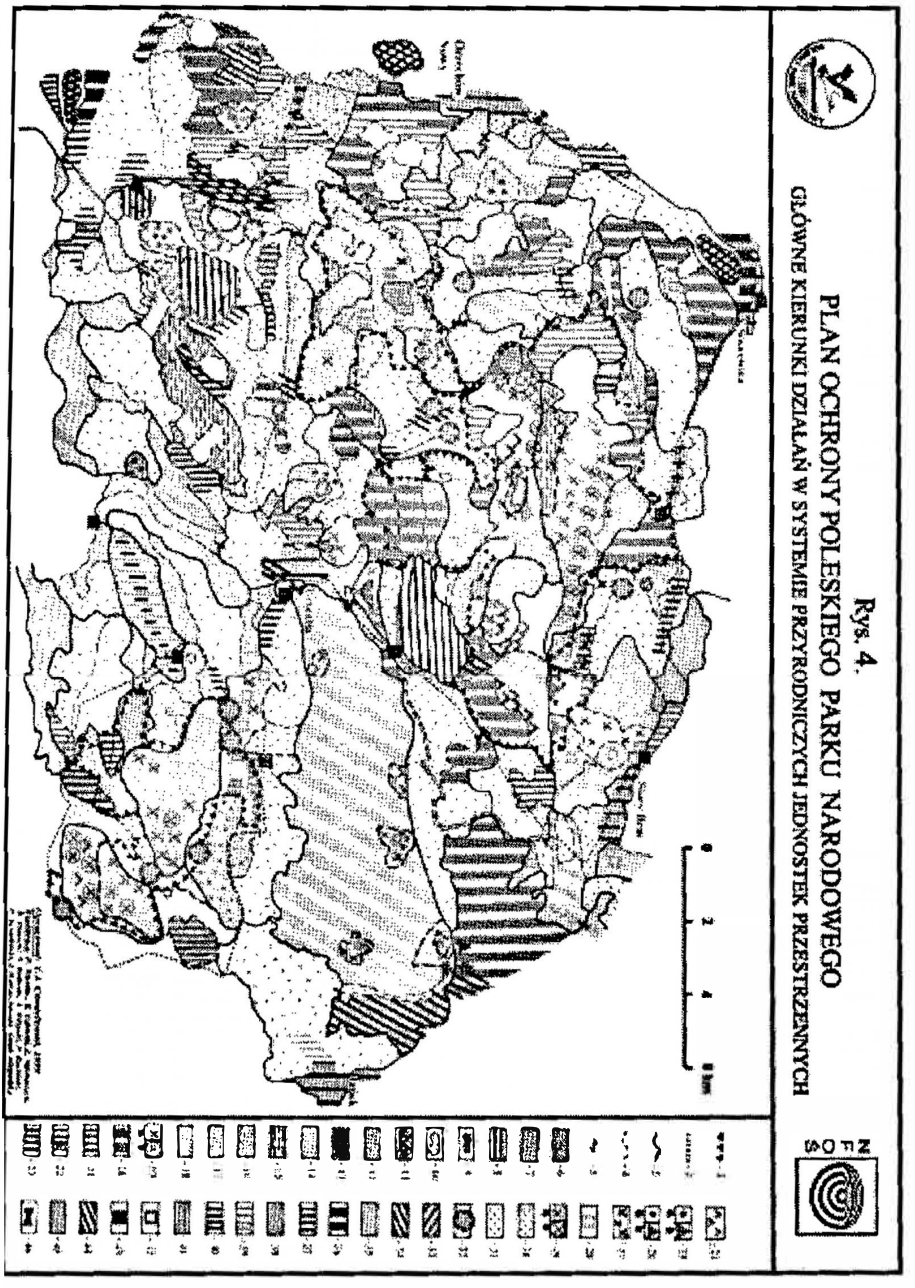
W odniesieniu do poszczególnych przyrodniczych jednostek przestrzennych przyjęto m. innymi następujące zasady:

1. Chronić, eksponować i wzmacniać rodzime zasoby oraz swoiste, wyróżniające cechy ppjp i ich zespołów.
2. Użytkować całą ppjp w określony, jednakowy sposób, harmonizującyz naturalnym funkcjonowaniem tej jednostki.
3. Chronić i wzmacniać naturalne związki funkcjonalno – przestrzenne między sąsiednimi ppjp.
4. Chronić i utrwalać charakterystyczne sekwencje ppjp wzdłuż gradientów:
   a) spadków terenu,
   b) wilgotności siedlisk,
   c) żyzności siedlisk.
5. Dążyć do zachowania jak największej stabilności przestrzennej i czasowej oraz różnorodności biologicznej ppjp i ich zespołów, odgrywających rolę "węzłów ekologicznych" w strukturach wyższego rzędu, a także dążyć do możliwie dużej liczebności "węzłów". Nie dopuścić do biologicznego ubożenia krajobrazu.
6. Dbać o zachowanie przestrzennej i czasowej ciągłości układów ppjp wyższego rzędu oraz eksponować ich przewodnie cechy. Nie dopuścić do unifikacji krajobrazu.
7. Chronić i wzmacniać drożność, a w razie potrzeby także liczebność tras uprzywilejowanego przemieszczania się materii, energii i informacji biologicznej między jednostkami przyrodniczymi wyższego rzędu. Nie dopuścić do insulacji krajobrazu.
8. Wzmacniać odporność ppjp różnej rangi na presje zaburzające ich strukturę i funkcje.
9. Utrzymywać wysoką zdolność regeneracyjną ekosystemów. Nie dopuścić do użytkowania ich zasobów na skalę przekraczającą te zdolności.
10. Dążyć do sukcesywnego wzrostu biomasy makro- układów przyrodniczych, z dopuszczeniem dużej lokalnej różnorodności w tym zakresie. Dążyć do sukcesywnej akumulacji zasobów przyrody. (Chmielewski 1999)

Końcowym etapem cyklu prac prowadzonych w Poleskim Parku Narodowym była mapa: "Ochrona i kształtowanie struktury ekologicznej – główne kierunki działań" (rys. 4). Zaplanowany system działań dawał obraz bardzo złożony, zarówno ze względu na wysoki stopień rozdrobnienia struktury ekologicznej parku, jak i znaczne różnice w skali przekształceń oraz kierunkach zmian zachodzących w poszczególnych przyrodniczych jednostkach przestrzennych i ich lokalnych zespołach.

Tak precyzyjne dostosowanie działań ochronnych do struktury przyrodniczej i procesów zachodzących w ekosystemach parku stwarza nadzieję, że nie zostaną popełnione istotne

błędy w polityce ochrony tego unikalnego obiektu. Założono, że działania ochronne mogą być modyfikowane w trybie okresowej weryfikacji ustaleń planu, jeśli uzasadnią to wyniki monitoringu gatunków, ekosystemów i krajobrazów, realizowanego w systemie wybranych punktów, jednostek terytorialnych i transektów.



Rys. 4.

Rys. 4. Plan Ochrony Poleskiego Parku Narodowego:
Główne kierunki działań w systemie przyrodniczych jednostek przestrzennych

1 - granica parku narodowego, 2 - granica otuliny parku narodowego, 3 - granice fizjocenoz, 4 - granice zespołów uroczysk, 5 - silne związki między fizjocenozami, 6 - strefy ochrony ścisłej, 7 - obszary zminimalizowanej ingerencji człowieka po zainicjowaniu renaturalizacji stosunków wodnych, 8 - przetamowanie odpływów, stabilizacja poziomu wody w zbiorniku i w strefie przybrzeżnej, gospodarka rybacka podporządkowana ochronie przyrody, czynna ochrona zbiorowisk roślinnych otaczających zbiornik, 9 - częściowe odtworzenie lustra wody w zanikłych jeziorach, 10 - jeziora wyłączone z gospodarki rybackiej, 11 - projektowane nowe zbiorniki wodne, 12 - istotne ograniczenia skali i tempa odpływu wód, podtopienie, renaturalizacja cieków, czynne sterowanie sukcesją, wzbogacanie przyrodnicze, 13 - nieznaczne ograniczenie skali i tempa odpływu wód, z utrzymaniem rolniczego użytkowania terenu, bez konserwacji urządzeń melioracyjnych, 14 - nieznaczne ograniczenie skali i tempa odpływu wód, z utrzymaniem leśnego użytkowania terenu, 15 - nieznaczne podtopienie obniżeń terenu, z utrzymaniem mozaikowatości zbiorowisk leśnych i nieleśnych poprzez czynną ochronę tych ostatnich przed nadmiernym zarastaniem, 16 - utrzymanie mozaikowatości siedlisk i fitocenoz, 17 - koszenie i spasanie ekstensywnie użytkowanych łąk, 18 - ochrona i wzbogacanie roślinności ciepłolubnej i segetalnej, utrzymanie otwarć krajobrazowych, 19a - przeciwdziałanie zarastaniu cennych zbiorowisk nieleśnych, z eliminacją części drzew i krzewów włącznie, 19b - zachowanie płatów zadrzewień wśród zbiorowisk nieleśnych, z jednoczesnym zmniejszeniem stopnia ich zwarcia do około 50% i ograniczenie rozszerzania się tych płatów na zewnątrz, 20 - sukcesywne wzbogacanie przyrodnicze ekosystemów leśnych o cenne gatunki runa 21 - przebudowa drzewostanów pod kątem wzrostu różnorodności biologicznej (zgodnie z operatem szczegółowym), 22 - wzmacnianie odporności ekosystemów leśnych na presję antropogeniczną, 23 - wzrost lesistości, 24 - preferowanie gatunków iglastych w drzewostanie lub w warstwie krzewów, 25a - restytucja rzadkich gatunków roślin, 25b - restytucja rzadkich gatunków zwierząt, 26a - introdukcja rzadkich gatunków roślin, 26b - introdukcja rzadkich gatunków zwierząt 27 - ostoje przyrody poza parkiem narodowym, objęte zakazem polowań, 28 - inne formy czynnej ochrony gatunków lub ekosystemów, 29a - likwidacja niektórych elementów antropogenicznych (rowów, ogrodzeń zabudowy, itp.), 29b - znaczne wypłycenie rowów melioracyjnych 30 - wzrost udziału zakrzewień w harmonijnym krajobrazie rolniczym, 31 - przeciwdziałanie rozpraszaniu się zabudowy w otwartym krajobrazie, ochrona panoram widokowych, 32 - punkty widokowe – ochrona panoram, 33 - ograniczenie udostępnienia turystycznego, z dopuszczeniem funkcji dydaktycznej, 34 - ograniczenie dalszego zagospodarowania turystycznego, 35 - restrukturyzacja chaotycznego zagospodarowania rekreacyjnego z poprawą standardu obiektów, komasacja drobnych działek i likwidacja części zainwestowania, 36 - istotny rozwój zagospodarowania rekreacyjnego, 37 - limitowany rozwój zagospodarowania rekreacyjnego, 38 - rozwój usług, 39 - rozwój agroturystyki, 40 - pilny rozwój technicznej infrastruktury ochrony środowiska, 41 - ochrona (utrzymanie, konserwacja, rewaloryzacja) tradycyjnej architektury wiejskiej, 42 - rewaloryzacja wsi: poprawa struktury funkcji i estetyki, 43 - zabytkowe zespoły parkowo – dworskie do rewaloryzacji i częściowego udostępnienia turystycznego, 44 - rozwój funkcji dydaktycznej, 45 - Kopalnia Węgla Kamiennego: minimalizacja negatywnych oddziaływań na otoczenie przyrodnicze środkami technologicznymi i organizacyjnymi, 46 - bogate przyrodniczo przepusty lub (i) ekodukty w miejscach rozciętych strategicznych powiązań ekologicznych.

Opracowanie: T. J. Chmielewski 1999,
Współpraca: R. Dziedzic, K. Izdebski,
Z. Michalczyk, D. Piasecki,
S. Radwan, A. Różycki,
P. Ruciński, P. Sempliński,
I. Wojciechowski

WNIOSKI

a) Badania struktury ekologicznej parków narodowych należy uznać za istotny element procesu przygotowania ich planów ochrony
b) Metoda wyodrębniania podstawowych przyrodniczych jednostek przestrzennych pozwala na identyfikację podstawowych ogniw strukturalnych środowiska przyrodniczego badanego regionu i na zastosowanie ich jako terytorialnych układów odniesienia zarówno dla systemu prac diagnostycznych, jak i dla potrzeb precyzyjnego adresowania ustaleń ochronnych planu.
c) Metoda fotointerpretacyjnej analizy retrospektywnej pozwala na zbadanie charakteru i skali zmian zachodzących w strukturze ekologicznej badanego regionu w ciągu kilku ostatnich dziesięcioleci, stanowiąc rzetelną podstawę merytoryczną dla diagnozowania i prognozowania procesów przyrodniczych.
d) Metoda oceny różnorodności biologicznej i krajobrazowej w systemie ppjp stanowi jedną z pierwszych prób kartograficznej ilustracji tego zagadnienia, uważanego obecnie za jeden z kluczowych problemów ochrony przyrody.
e) Metoda przestrzennej analizy stosunków ekologicznych umożliwia pokazanie roli poszczególnych ogniw strukturalnych parku i jego otuliny, w funkcjonowaniu przyrody regionu oraz identyfikację obszarów konfliktowych.
f) Istotą metody zintegrowanej analizy walorów, problemów i potencjałów jest holistyczne ujęcie problemu diagnozy stanu środowiska przyrodniczego i kulturowego oraz gospodarki danego terenu.
g) Metoda sekwencyjnej syntezy ekologiczno-krajobrazowej pozwala na sukcesywne zestawienie i harmonizowanie wyników uzyskiwanych w procesie stosowania kolejnych etapów studiów diagnostycznych.
h) Ustalenia dotyczące ochrony i harmonijnego kształtowania struktury ekologicznej parków narodowych i ich otoczenia, powinny być jednym z podstawowych elementów ustaleń planu ochrony, zawartych zarówno w formie tekstowej, jak i w postaci oznaczeń na mapie wynikowej.

LITERATURA

ANDRZEJEWSKI R. 1976 – Hipotetyczne sposoby tworzenia interakcji między ekosystemami (w: Ekologiczne problemy tworzenia nowych typow obszarów chronionych jako formy ochrony środowiska (dyskusja)). Wiad. Ekol. 22: 156-160.

ANDRZEJEWSKI R. 1983 – W poszukiwaniu teorii fizjocenozy. Wiad. Ekol. 29,2: 93-125.

ARRONSON J., LE FLOCH E. 1996 – Vital landscape attributes: Missing tools for restoration ecology. Restoration Ecology, 4,4: 377-378.

BAKER W. L. 1989 – A review of models of landscape change.Landscape Ekology. 2: 87-98.

BAUDRY J. 1984 – Effects of landscape structure on biological communities: The case of hedgerow network landscapes (w: Brandt J., Agger B., red., Proceedings of the first international seminar on methodology in landscape ecological research and planning). IALE, Roskilde University Centre, Denmark, Vol. 1: 55-66.

BELL S. S., FONESCA M. S., MOTTEN L. B. 1997 – Linking restoration nad landscape ecology. Restoration Ecology 5,4: 318-323.

BERG L. S. 1952 – Geografičeskije zony Sovetskogo Sojuza – Gosudarstvennoe Izdatiel'stwo Geografičeskoj Literatury. Moskwa, t. 2: 1-510.

BRUNING E.F. 1973 – Species richness and stand diversity in relation to site and succession of forests in Saravak and Brunei (Borneo). Amazonia, 4: 293-320.

CHESSON P.L., CASE T.J. 1986 – Overview: Nonequilibrium commmunity theories: Chance, variability, history and coexistence (w: Diamond J., Case T.J., red.: Community Ecology). Harper-Row , New York: 229-239.

CHMIELEWSKI T. J. 1986 – Analiza stosunków ekologicznych jako wstępny etap planowania zagospodarowania przestrzennego parków krajobrazowych (na przykładzie Zespołu Parków Krajobrazowych Ponidzia). Człowiek i Środowisko 3: 25-49.

CHMIELEWSKI T. J. 1987 – Metodyczne problemy delimitacji obszarów chronionych (na przykładzie Zachodniopoleskiego Parku Narodowego). Człowiek i Środowisko 11, 4: 527-556.

CHMIELEWSKI T. J. 1988 – O strefowo-pasmowo-węzłowej strukturze układów ponadekosystemowych. Wiadomości Ekologiczne 34, 2: 165-185.

CHMIELEWSKI T. J. 1990 – Parki krajobrazowe w Polsce: Metody delimitacji i zasady zagospodarowania przestrzennego. CPBP 04.10, t. 59: 1-228, SGGW-AR Warszawa: 1-228.

CHMIELEWSKI T. J. 1992 – Próba modelowania funkcjonowania fizjocenozy jako dynamicznego układu polikosystemowego (W: Chmielewski T. J., Richling A., Wojciechowski K. red. – Funkcjonowanie i waloryzacja krajobrazu.) Materiały z ogólnopolskiej konferencji naukowej 21-22 listopada 1991 w Lublinie. Polskie Towarzystwo Geograficzne, Lubelskie Towarzystwo Naukowe, Towarzystwo Wolnej Wszechnicy Polskiej, Lublin: 25-38.

CHMIELEWSKI T. J. 1992a – Ekologiczne podstawy projektowania parków krajobrazowych (w: Ryszkowski L., Bałazy S., red., Wybrane problemy ekologii krajobrazu). Zakład Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, Poznań: 166-190.

CHMIELEWSKI T. J. 1996 – Plan ochrony Kampinoskiego Parku Narodowego: podstawy metodyczne i główne ustalenia ochronne. Człowiek i Środowisko 21, 1: 33-55.

CHMIELEWSKI T. J. 1996a – Metoda opracowania planu ochrony Kampinoskiego Parku Narodowego. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 52,2: 30-56.

CHMIELEWSKI T. J. 1998 – Strategia ochrony przyrody i krajobrazu gminy Wąwolnica. Człowiek i Środowisko 22,4 : 393-406.

CHMIELEWSKI T.J. 1999 – Metody badania oraz zasady ochrony i kształtowania struktury ekologicznej parków narodowych (w: Radwan S., Kornijów R., red. – Problemy aktywnej ochrony ekosystemów wodnych i torfowiskowych w polskich parkach narodowych). Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie – Skłodowskiej, Lublin: 27-37.

CHMIELEWSKI T. J. 1999a – Ocena różnorodności biologicznej i krajobrazowej układów wielkoprzestrzennych na przykładzie województwa lubelskiego (w: Ryszkowski L., Bałazy S., red., Uwarunkowania ochrony różnorodności biologicznej i krajobrazowej). Zakład Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, Poznań: 99-114.

CHMIELEWSKI T. J. 1999b – Główne kierunki działań ochronnych w systemie podstawowych przyrodniczych jednostek przestrzennych obszaru funkcjonalnego Poleskiego Parku Narodowego (w: Radwan S., red., Plan ochrony Poleskiego Parku Narodowego. Operat Generalny). Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa, mat. niepubl.: 61-80.

CHMIELEWSKI T. J. 1999c – Wybrane problemy planowania ochrony przyrody w parkach krajobrazowych województwa lubelskiego, Przegląd Przyrodniczy 10, 1/2 : 145-162.

CHMIELEWSKI T.J. 2000 – System planowania przestrzennego harmonizującego przyrodę i gospodarkę. Politechnika Lubelska, Lublin, t. 1-2 (w druku).

CHMIELEWSKI T. J., red. 1989 – Konflikty i sposoby ich rozwiązywania w planowaniu obszarów chronionych. (w: Nowakowski M. red. – Miejscowe planowanie przestrzenne). RPB–515.5.2. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Lublin, mat. niepubl.: 1-164.

CHMIELEWSKI T. J. red. 1994 – Plany ochrony parków narodowych. Instrukcja Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Krajowy Zarząd Parków Narodowych. Warszawa: 1-230.

CHMIELEWSKI T. J., SOLON J. 1996 – Podstawowe przyrodnicze jednostki przestrzenne Kampinoskiego Parku Narodowego: zasady wyróżniania i kierunki ochrony (w: Kistowski M. red. – Badania ekologiczno – krajobrazowe na obszarach chronionych). Uniwersytet Gdański, Polska Asocjacja Ekologii Krajobrazu, Gdańsk: 130-142.

CHMIELEWSKI T. J., RADWAN S., SIELEWICZ B., 1997 – Changes in ecological relationships in a group of eight shallow lakes in the Polesie Lubelskie region (eastern Poland) over forty years. Hydrobiologia, Belgium, 342/343 : 285-295.

CHMIELEWSKI T. J. red. 1997 – Skala przekształceń środowiska i polityka ekologiczna Euroregionu Bug (w: serii Bałtowski M., red., Euroregion Bug). PBZ 059-01, t. 15. Politechnika Lubelska, Notbertinium. Lublin: 1-342.

CHMIELEWSKI T. J. red. 1998 – Różnorodność biologiczna i krajobrazowa województwa lubelskiego: T. 2: ocena stanu, rejestr osobliwości, strategia ochrony. Wojewoda Lubelski, Uniwersytet Marii Curie – Skłodowskiej w Lublinie, Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska w Warszawie, Lublin, mat. niepubl.: 1-172.

CHMIELEWSKI T.J., MACIĄG – ZASADNA 1998 – Zmiany sieci ekotonów i innych stref granicznych w krajobrazach zlewni 12 jezior Polesia Lubelskiego w latach 1952-1992 (w: Radwan S., red. – Ekotony słodkowodne: struktura, rodzaje i funkcjonowanie). Akademia Rolnicza, Wydawnictwo UMCS, Lublin: 107-116.

CHMIELEWSKI T. J., MIECZAN T., MACIĄG – ZASADNA J., BANACHIEWICZ A. 1999 – Przemiany struktury ekologicznej krajobrazu Pojezierza Łęczyńsko – Włodawskiego w drugiej połowie XX w (w: Zięba S., red., Ekologia a transformacje cywilizacyjne na przełomie wieków). Katolicki Uniwersytet Lubelski, Lublin (w druku).

COLLIER B.D., COX G.W., JOHNSON A.W., MILLER PH.C. 1978 – Ekologia dynamiczna. PWRiL, Warszawa: 1-211.

CONNEL J.H., 1978 – Diversity in tropical rain forests and coral reefs. Science 199: 1302-1310.

CONNEL J.H., ORIANS E. 1964 – The ecological regulation of species diversity. American Naturalist 98: 399-414.

COUSINS S.H. 1993 – Hierarchy in ecology: its relevance to landscape ecology and geographie information systems (w: Haines-Young R., Green D.L., Cousins S. red.,-Landscape ecology and geographia information systems), Taylor & Francis, London - New York - Philadelphia: 75-86.

CURRIE D.J. 1991 – Energy and large-scale patterns of animal- and plant species richness. American Naturalist 137: 27-49

Dokumenty końcowe Konferencji Narodów Zjednoczonych "Środowisko i rozwój", 1993 Rio de Janeiro 1992, Wyd. polskie – 1993, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa: 1-565.

DOMAŃSKI R., red. 1995 – Strategie rozwoju wielkich miast. Biuletyn KPZK PAN, z. 169, Warszawa: 1-164.

EU Compendium of spatial planning systems and policies, 1996. Regional Development Studies, V. 28, Euroepan Commision. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg: 1-191.

FISCHER A.G. 1960 – Latitudinal variations in organic diversity. Evolution 14: 64-81.

FORMAN R.T.T., GORDON M. 1981 – Patches as structural components for a landscape ecology. Bioscense, 31: 733-740.

FORMAN R.T.T., GORDON M. 1984 – Landscape ecology principles and landscape function (w: Brandt J., Agger B., red., Proceedings of the first international seminar on methodology in landscape ecological research and planning). IALE, Roskilde University Centre, Denmark, Vol. 5: 4-16.

FORMAN R.T.T., MOORE P.N. 1992 – Theoretical foundations for understanding boundaries in landscape mosaics. (w: Hansen A.J., di Castri F. red. - Landscape boundaries). Ecological Studies. Springer-Verlag: 75-86.

GACKA – GRZESIKIEWICZ E. 1976 – Ekologiczne problemy tworzenia nowych typów obszarów chronionych jako formy ochrony środowiska. Wiad. Ekol. 1: 3-25.

GOPAL B., HILBRICHT – ILKOWSKA A., WETZEL R. G. red. 1993 – Wetlands and ecotones: Studies in land – water interactions. National Institute of Ecology, New Delhi: 1-301.

GOULD S.J. 1981 – Paleontology plus ecology is a paleobiology. (w: May R.M. red. - Theoretical Ecology) Blackwell, Oxford, England: 295-317.

HAASE G. 1964 – Landschaftsökologische Defailunterschung und naturraumliche Gliederung. Pet. Geogr. Mitt, Liepzig, H. 1-2: 38-51.

HANSEN A.J., DI CASTRI F. 1992 – Landscape Boundaries. Ecological Studies. Springer-Verlag, 92: 1-214.

HARRIS J. A. 1984 – The fragmented forest: Island biogeographic theory of biotic diversity. University of Chicago Press, Illinois: 1-316.

HILLBRICHT-ILKOWSKA A., WIŚNIEWSKI R., red. 1994 – Jeziora Suwalskiego Parku Krajobrazowego: związki z krajobrazem, stan eutrofizacji i kierunki ochrony. Zeszyty Naukowe Komitetu "Człowiek i Środowisko" PAN, Nr 7, Ossolineum, Wrocław-Warszawa-Kraków, z.7: 1-282.

KENT M., GILL W. J., WEAVER R. E., ARMITAGE R. P. 1997 – Landscape and plant community boundaries in biogeography. Progress in Physical Geography 21,3: 315-353.

KISTOWSKI M., red. 1996 – Badania ekologiczno – krajobrazowe na obszarach chronionych. Problemy Ekologii Krajobrazu t.2. Uniwersytet Gdański, Polska Asocjacja Ekologii Krajobrazu, Gdańsk: 1-232.

KLEIN L.L., KLEIN D.J. 1976 – Neotropical Primates: aspects of habitat usage, population density and regional distribution in La Macarena, Columbia (w: Thorington R.W.Jr., Heltne P.G. red. - Neotropical Primates: Field studies and conservation). National Academy of Sciences, Washington D.C.: 70-78.

KNOLL A.H. 1986 – Patterns of change in plant commmunities through geological time (w: Diamond J., Case T.J. red. - Community Ecology). Harper - Row, New York: 126-141.

Konwencja o różnorodności biologicznej 1993 (w serii: Wajda S., Żurek J., red., Konwencje międzynarodowe i uchwały organizacji międzynarodowych, z.8). Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa: 5-38.

LESER H. 1991 – Landschaftsekologie: ansatz, modelle, methodik, anwendung. Eugen Ulmer Verlang, Stuttgart: 1-284

LÔW J. 1985 – Territorial systems of the landscape ecologica stability (w: Ružička M., red. – International sympozium on the problems of the landscape ecological research). Pezinok, CSSR vol. 2: 108-116.

LUBCHENCO J. 1986 – Relative importance of competition and preparation: early colonization by seaweeds in New England (w: Diamond J., Case T.J. red. - Community Ecology). Harper-Row, New York: 537-555.

MAC ARTHUR R.H., WILSON E.O. 1967 – The theory of island biogeography – Monographs in populations biology, Vol. 1. Princerton Univ. Press, Princerton, New Jersey: 1-203.

MAGURRAN A.E. 1988 – Ecological diversity and its measurement. Croon Helm, London: 1-271.

MARSZAŁ T., OPAŁŁO M., red. 1998 – Współczesne problemy rozwoju regionalnego. Biuletyn KPZK PAN, z. 180, Warszawa: 1-220.

MENGE B.A., SUTHERLAND J.P. 1976 – Species diversity gradients: Synthesis of the roles of predation, competition and temporal heterogenity. American Naturalist 110: 351-369.

NAVEH Z., LIEBERMAN S. V. 1984 – Landscape ecology: theory and application. Springer – Verlag, New York – London – Tokyo: 1-376.

O'NEIL R. V., DE ANGELIS D. L., WALDE J. B., ALLEN T. F. H. 1986 – A hierarchical concept of ecosystems. Princerton University Press, Princerton: 1-231.

Paneuropejska strategia różnorodności biologicznej i krajobrazowej. 1995. Rada Europy (wersja polska). Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa: 1-18.

PASSARGE S. 1920 – Die Grundlagen der Landschaftskunde. Ein Lehrbuch und eine Anleitung zu Landschaftskundlicher Forschung und Darstellung. L. Firedriechsen u Co., Berlin: 1-463.

Partnership for integration. A strategy for Integrating Environment into EU Policies, 1998. Commission of the European Communieties, Cardiff – Brussels. COM (1998) 333 final: 1-10.

PEREZ-TREJO F., 1993 – Landscape response units: process - based self - organising systems (w: Haines-Young R., Green D.R., Cousins S. red.,-Landscape ecology and geographia information systems), Taylor & Francis, London - New York - Philadelphia: 87-98.

POLSKI J. red. 1997 – Strategia rozwoju Euroregionu Bug (w serii: Bałtowski M. red. – Euroregion Bug) PBZ. 059. 01. – t. 16. Politechnika Lubelska, Norbertinum, Lublin: 1-295.

PREOBRAZHENZKIY V. S. 1984 – Trends of development of Landscape Ecology in the USSR (w: Proceedings of the first international seminar of Methodology in Landscape Ecological Resaerch and Planning). IALE, Roskilde Univ. Centre, Denmark, vol. 5: 17-27

RADWAN S. red. 1998 – Ekotony słodkowodne: struktura, rodzaje, funkcjonowanie. Wydawnictwo UMCS, Lublin: 1-284.

RADWAN S., red. 1999 – Plan ochrony Poleskiego Parku Narodowego. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa, mat. niepubl.

RICE K. 1992 – Theory and conceptualissues. Agriculture ecosystems and environment, 42: 9-26.

RICHLING A., MALINOWSKA E., LECHNIO J., red. 1994 – Landscape research and its applications in environmental management. Warsaw University, Polish Association for Landscape Ecology, Warsaw: 1-293.

RICHLING A., SOLON J. 1996 – Ekologia krajobrazu. PWN, Warszawa: 1-319.

RYSZKOWSKI L. 1996 – Problemy ochrony różnorodności biologicznej w przestrzeni rolniczej (w: Andrzejewski R., Wiśniewski R. red. - Problemy różnorodności biologicznej).

Komitet Naukowy "Człowiek i Środowisko" PAN, Oficyna Wydawnicza Instytutu Ekologii PAN, Warszawa-Dziekanów Leśny: 95-112.

SAUNDERS D. A., HOBBS R. J., MARQULES C. R. 1991 – Biological coensequences of ecosystem fragmentation. A review. Conservation Biology 5: 18-32.

SCHULZE E. D., MOONEY H. A., red. 1993 – Biodiversity and ecosystem function. Springer-Verlag, Berlin: 1-320.

SOLON J. 1983 – The local complex of phytocoenoses and the vegetation landscape- fundamental units of the vegetation above the phytocoenose level. Acta Botanica Acad. Sci. Hungaricae, 29, 1-4: 377-384.

SPELLENBERG I. F. red. 1996 – Conservation Biology. Longman, Harlow, England: 1-242.

SZOPA M., red. 1998 – Uwarunkowania przyrodnicze w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Biuletyn Informacyjny ZG TUP, wydanie specjalne. Warszawa – Łódź: 1-177.

TROJAN P., WYTWER J. 1995 – Różnorodność gatunkowa fauny (w: Andrzejewski R., Wiśniewski R. red. - Problemy różnorodności biologicznej). Komitet Naukowy "Człowiek i Środowisko" PAN, Oficyna Wydawnicza Instytutu Ekologii PAN, Warszawa-Dziekanów Leśny: 37-53.

TURNER M. G., red. 1987 – Landscape heterogenity and disturbance. Springer – Verlag, New York: 1-322.

VAICIUNAITE R. 1995 – Status of integration of biodiversity into NEAPs in Central and Eastern Europe. IUCN – The World Conservation Union, Genewa: 1-30.

WAWRZONIAK J., MAŁACHOWSKA J., WÓJCIK J., LIWIŃSKA A., ŁECH P., SIEROTA Z., ZAŁĘSKI A. 1997 – Stan uszkodzenia lasów w Polsce w 1996 r. na podstawie badań monitoringowych. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Warszawa: 1-144.

WIENS J. A. 1999 – Landscape ecology: the science and the action. Landscape Ecology 14: 103.

WILCOX B. 1984 – In situ conserwation of generic resources. Determination of minimum area requirements (w: Mc Neely J., Miller K.R. - National parcs conservation and development). IKCN and Smith Sonian Institution Press. Washington: 639-647.

ZONNEVELD I., FORMAN R.T.T. red. 1990 – Changing landscapes: an ecological perspective. Springer – Verlag. New York – Berlin – Heidelberg – London – Paris – Tokyo – Hong Kong: 1-281.

ZASADY ORGANIZACJI PRODUKCJI ROLNEJ W WIELKOPOLSKIM PARKU NARODOWYM I JEGO OTULINIE

AGRICULTURAL PRODUCTION PRINCIPLES IN WIELKOPOLSKI NATIONAL PARK

PIOTR ILNICKI

Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu, Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska, 60-594 Poznań, ul. Dąbrowskiego 159, e-mail: ilnickip@au.poznan.pl

Streszczenie: Wielkopolski Park Narodowy obejmuje obszar 7584 ha, w tym aż 2263 ha użytków rolnych. Zdecydowanie przeważają grunty orne. Przy takim sposobie użytkowania ziemi ustalenie optymalnych zasad organizacji produkcji rolnej w parku i jego otulinie wpływa w istotnej mierze na możliwość ochrony rzadkich ekosystemów parku. Charakterystyka istniejącego sposobu użytkowania ziemi, warunków glebowo-wodnych, stosunków własnościowych, obecnego sposobu prowadzenia produkcji rolnej oraz rozpoznania potencjalnych zagrożeń powodowanych przez rolnictwo, tworzą podstawy dla opracowanych zasad organizacji produkcji rolnej. Szczegółowej analizie poddano możliwości wdrożenia technologii rolnictwa ekologicznego, ustaleniu sposobu nawożenia upraw, zakresu ochrony roślin oraz technologii produkcji zwierzęcej. Sprecyzowano "zasady dobrej praktyki rolniczej".

Summary: The area of Wielkopolski National Park covers 7584 ha including as many as 2263 ha of agricultural land with a domination of arable areas. This way of land use necessitates the development of optimal principles of agricultural production organization in the park and its protection zone in order to preserve the rare ecosystems existing there. The specification of the actual method of land use, of soil and water conditions, of land ownership relations, of the existing agricultural production methods and the recognition of the potential threats caused by agriculture provide the basis for the development of the principles of agricultural production organization. Detailed estimation has been done regarding the possibility of introducing organic farming technology. Methods of cropland fertilization, range of plant species proetction, and animal production technology have been analysed and established. The "principle of good agricultural practice" have been specified.

WPROWADZENIE

W Wielkopolskim Parku Narodowym (7584 ha) użytki rolne zajmują aż 29.8 % powierzchni, z czego zdecydowaną większość stanowią grunty orne. W otulinie parku (7256 ha) użytki rolne obejmują aż 67.7%. W pozostałych polskich parkach narodowych udział ten jest znacznie mniejszy. Aż 1538 ha użytków rolnych parku (68%) znajduje się w zarządzie Dyrekcji WPN. Ochrona cennych ekosystemów leśnych, wodnych i bagiennych parku wymaga w tych warunkach określenia takich zasad prowadzenia produkcji rolnej, które w najmniejszej mierze zagrażałyby środowisku przyrodniczemu. Takie rozwiązanie zawiera opracowany w 1999 roku " Operat ochrony lądowych ekosystemów nieleśnych " wchodzący w skład "Planu ochrony WPN" (Ilnicki, 1999).

CHARAKTERYSTYKA UŻYTKÓW ROLNYCH WIELKOPOLSKIEGO PARKU NARODOWEGO I JEGO OTULINY.

Rozmieszczenie poszczególnych rodzajów użytków (Rys. 1) uwidacznia iż grunty orne otaczają kompleksy leśne oraz rozcinają je w centralnej części parku. Rzeźba terenu powoduje iż łąki i pastwiska występują jedynie w rynnach rozdzielających wysoczyznę morenową i zajmują w parku zaledwie 220.8 ha (Tab. 1). Sady w większych kompleksach występują jedynie w otulinie parku w rejonie Szreniawa-Komorniki. Największe powierzchnie użytków rolnych parku znajdują się w granicach wsi Mosina, Rosnowo-Szreniawa, Trzebaw i Wiry. Gleby gruntów ornych w przeważającej mierze zaliczono do III i IV klasy bonitacyjnej. Gleby piaszczyste zajmują około 25% gruntów ornych. Użytki zielone występują na płytkich glebach murszowo-torfowych oraz murszowatych.

Na gruntach ornych poziom wody gruntowej waha się najczęściej w przedziale 2,0 – 4,0 m pod powierzchnią terenu. Okresowo wyższe poziomy zostały obniżone poprzez zdrenowanie zwięźlejszych gruntów ornych. Dotyczy to w obrębie WPN gruntów wsi Rosnówko i Trzebaw, zaś w otulinie gruntów wsi Konarzewo, Trzcielin, Rosnówko, Dębienko i Stęszew. Większość gruntów ornych leżących w parku i otulinie nie została zdrenowana, co świadczy o głębokim zaleganiu poziomu wody gruntowej.

Obszar chroniony	Stosunki własnościowe	Obszar (ha)		
		Grunty orne i sady	Łąki i pastwiska	Razem
WPN	Zarząd parku	1406.7	132.1	1538.8
	Grunty obce	635.7	88.7	724.4
Otulina	Grunty obce	4268.2	648.8	4917.0
Razem		6310.6	869.6	7180.2

Tab. 1 Powierzchnie użytków rolnych w WPN i jego otulinie

CHARAKTERYSTYKA GOSPODARKI ROLNEJ W WPN I JEGO OTULINIE.

Użytki rolne będące w Zarządzie WPN wydzierżawione są obecnie okolicznym rolnikom na okres trzyletni (1999-2001). Zakłada się iż w przyszłych umowach dzierżawnych zostaną zawarte ustalone w planie ochrony parku zasady dobrej praktyki rolniczej. Aż 78% powierzchni gospodarstw rolnych położonych w otaczających park gminach Komorniki, Mosina i Stęszew wchodzi w skład gospodarstw rolnych o powierzchni ponad 10 ha. W strukturze zasiewów zdecydowanie przeważają zboża (73.6%), zaś kukurydza (4.7%), rośliny przemysłowe (7%) i ziemniaki (6.3%) zajmują stosunkowo małe powierzchnie. Uzyskiwane plony są wysokie i dochodzą do 4 ton zbóż z 1 hektara. Obsada inwentarza żywego jest stosunkowo niska (0.56 sztuk dużych/ha). Zdecydowanie przeważa chów trzody chlewnej. W otulinie parku istnieje kilka dużych ferm drobiu i zwierząt futerkowych. Zużycie nawozów mineralnych leży na poziomie 180 kg NPK/ha/rok, w tym 85 kg N/ha. Zużycie pestycydów odpowiada co najmniej średniej krajowej i wynosi nie mniej niż 0.7 kg aktywnej substancji na hektar użytków rolnych. Nie można uzyskać ścisłych danych o zakresie zużycia powyższych środków produkcji stwarzających potencjalne zagrożenie dla ekosystemów parku.

POTENCJALNE ZAGROŻENIA WPN WYNIKAJĄCE Z PROWADZENIA GOSPODARKI ROLNEJ.

Zagrożenia jakie w wyniku prowadzenia intensywnej gospodarki rolnej w obrębie oraz otoczeniu parku narodowego mogłyby powstać dla ekosystemów chronionych można zestawić następująco:

- eutrofizacja wód powierzchniowych i podziemnych wskutek obiegu azotu i fosforu w agroekosystemach,
- eutrofizacja środowiska (powietrze) powodowana emisją amoniaku z chowu zwierząt,
- eutrofizacja wód powierzchniowych i podziemnych powodowana przez odpady z produkcji zwierzęcej, (obornik, gnojówka, odcieki ze stosów kiszonkowych, odpadki i ścieki z ubojni drobiu), intensywną produkcję ogrodniczą (szklarnie, tunele foliowe) oraz ścieki bytowe z nie skanalizowanych gospodarstw rolnych,
- degradacja chemiczna gleb i wód powierzchniowych przez pozostałości po pestycydach oraz ujemne oddziaływanie pestycydów na naturalną florę i faunę, szczególnie w sadach,
- hałas powodowany przez prace maszyn rolniczych i związanych z produkcją rolną środków transportu,
- zamiana użytków zielonych na grunty orne,
- likwidacja użytków ekologicznych (oczka wodne, zadrzewienia) w agroekosystemach,
- zmiana stosunków wodnych poprzez regulację rzek, rozbudowę rowów lub obniżenie poziomu wody w jeziorach,
- wprowadzenie monokulturowej uprawy (zboża), tworzenie gospodarstw bez inwentarzowych oraz daleko idące upraszczanie struktury zasiewów, zmuszające do wzrostu zużycia pestycydów i nawozów mineralnych.

Stopień zagrożenia ekosystemów parku wzrasta wówczas gdy tego rodzaju działania mają miejsce w obrębie parku, zmniejsza się gdy dotyczy to otuliny. Jest większy w obrębie zlewni jezior i cieków przecinających park i znacznie mniejszy w innych zlewniach.

Można założyć, iż w obrębie parku dawka stosowanych nawozów i pestycydów jest rozprowadzana względnie równomiernie po całej powierzchni gruntów ornych, zaś na użytkach zielonych stosowana jest wyraźnie mniejsza ilość nawozów i z reguły nie używa się pestycydów.

Przy istniejącej rzeźbie terenu mamy do czynienia ze zdecydowaną przewagą migracji biogenów i pozostałości pestycydów w głąb profilu glebowego do poziomu wód podziemnych nad zmywami powierzchniowymi. Te ostatnie odgrywają istotne znaczenie jedynie na stokach rynny doliny Samicy między Tomicami i Dymaczewem, na zachodnim stoku doliny Warty, nad wąskimi rynnami mniejszych cieków wodnych oraz na stokach bezodpływowych jezior. Rozdzielenie skutków spływów powierzchniowych i wgłębnych nie jest możliwe ani też potrzebne, gdyż łączny ich efekt zawsze uwidoczni się w najniżej położonych odbiornikach wody. Powyższe zjawiska mają ponadto charakter zmienny w skali roku i w skali wielolecia, zaś ich intensywność zależy zarówno od czynników antropogenicznych jak też od warunków klimatycznych, glebowych i hydrogeologicznych.

Biorąc powyższe pod uwagę i uznając migrację biogenów (azot, fosfor) oraz pozostałości po pestycydach za największe zagrożenie dla seminaturalnych ekosystemów WPN, trzeba stwierdzić iż największe zagrożenie dotyczy ekosystemów występujących w:

- dolinie rzeki Samicy oraz
- w bezodpływowej rynnie jezior Chomęcickie – Jarosławskie.

ZASADY PROWADZENIA PRODUKCJI ROLNEJ W WPN I JEGO OTULINIE.

Rolnictwo ekologiczne – możliwości.

Wdrożenie technologii rolnictwa ekologicznego oznacza konieczność przestrzegania przez gospodarstwo rolne zasad gospodarowania ustalonych przez stowarzyszenie rolnictwa ekologicznego "Ekoland". Potwierdzeniem tego faktu jest corocznie wydawany przez nie atest. W myśl aktualnej polityki rolnej Unii Europejskiej (Dyrektywa Rady EWG nr 2078/92 z dnia 30 czerwca 1992 roku w sprawie technologii produkcji rolnej chroniących środowisko) oznacza to prawo do otrzymania dotacji do każdego hektara użytków rolnych gospodarstw tego rodzaju. W Polsce obecnie nie powoduje to otrzymania jakichkolwiek dotacji z budżetu państwa czy samorządu.

Technologia rolnictwa ekologicznego zakłada iż gospodarstwo rolne traktuje się jako możliwie zamknięty ekosystem o zrównoważonym bilansie materiałów i pierwiastków. Oznacza to utrzymywanie odpowiedniej obsady inwentarza (0,5-1,0 SD/ha UR) z przewagą bydła i owiec, oparcie nawożenia o nawozy organiczne i resztki pożniwne roślin motylkowych, zakaz stosowania syntetycznych pestycydów w produkcji roślinnej oraz antybiotyków i preparatów hormonalnych w produkcji zwierzęcej. Gospodarstwo musi zatem posiadać odpowiednio dużą powierzchnię paszową (łąki, pastwiska, rośliny pastewne w uprawie polowej) dla zwierząt trawożernych. Dla zrównoważenia bilansu azotu niezbędna jest uprawa roślin motylkowych. Dzięki ich współżyciu z bakteriami Rhizobium następuje wiązanie azotu atmosferycznego i udostępnienie go roślinom uprawnym (Siebeneicher, 1997).

Zwiększony nakład pracy w takich gospodarstwach i powyższa technologia pozwalają na uzyskiwanie produktów żywnościowych o znacznie wyższej jakości. Umiejętny marketing właścicieli gospodarstw ekologicznych pozwala na uzyskanie wyższych cen zbytu co zapewnia ekonomiczną opłacalność produkcji w polskich warunkach. Oznacza to również iż rynek zbytu jest ograniczony i zakładanie iż na obszarze całego parku narodowego i w jego otulinie wprowadzi się zasady rolnictwa ekologicznego jest nierealne. Możliwe jest to jedynie na części tego obszaru. Odmienna sytuacja powstałaby jedynie przy zorganizowaniu dużego gospodarstwa tego typu i zapewnieniu możliwości zbytu jego produktów na bliskim rynku miasta Poznania.

W gospodarstwach stosujących technologię rolnictwa ekologicznego w znacznej mierze maleją niekorzystne oddziaływania na środowisko. Z tego punktu widzenia takie rozwiązanie byłoby uzasadnione i zapewne przewidywanie w budżecie parku narodowego środków na dotacje dla gospodarstw ekologicznych działających w jego granicach byłoby najrozsądniejszym rozwiązaniem, Dotyczyłoby zarówno gruntów będących we władaniu parku jak i gruntów innych gospodarstw rolnych. Jest to w pierwszym rzędzie problem organizacyjny i ekonomiczny.

Rozważyć należałoby celowość i możliwość utworzenia w Trzebawie-Szreniawie rolniczego obwodu ochronnego który na gruntach rolnych będących w zarządzie WPN działałby na zasadach rolnictwa ekologicznego. Obejmowałby oddziały 116A, 118B, 118C, 118D oraz 210-223 o łącznej powierzchni 857,78 ha. Jak na warunki Polski byłoby to pierwsze rozwiązanie tego rodzaju. Pozwalałoby na kontynuowanie pionierskich działań hrabiego Karłowskiego w gospodarstwie Szelejewo koło Gostynia. Wymagałoby zatrudnienia specjalisty z zakresu rolnictwa ekologicznego.

Poziom i sposób nawożenia.

Powodujące eutrofizację wód podziemnych i powierzchniowych wymywanie związków azotu i fosforu z użytków rolnych zależy głównie od następujących czynników:

- poziomu nawożenia, rodzaju stosowanych nawozów i sposobu ich wprowadzania do gleby,
- składu mechanicznego i struktury gleby,
- głębokości zalegania poziomu wody gruntowej i rodzaju istniejących urządzeń melioracyjnych,
- rodzaju roślin uprawnych, ich wymagań nawozowych, ilości resztek pożniwnych oraz
- braku lub stosowania poplonów i międzyplonów.

Wymywanie azotu z użytków zielonych, niemal niezależnie od aktualnego poziomu nawożenia, nie przekracza 5-6 kg N/ha/rok. Na gruntach ornych wymywanie azotu jest znacznie większe. Przy nawożeniu nie przekraczającym 100 kg N/ha/rok na glebach piaszczystych wynosi ono 40-70 kg/N ha/rok, a na glebach gliniastych (piaski naglinowe) około 20-30 kg N/ha/rok.

Z innych badań wiadomo iż spośród roślin uprawnych najmniejsze wymywanie azotu dotyczy zbóż, szczególnie zbóż ozimych, większe roślin pastewnych, a największe roślin okopowych (ziemniaki, buraki), warzyw i terenów ugorowanych. Wymywanie azotu zmniejsza się wyraźnie, jeżeli w okresie jesienno-zimowym i letnim stosuje się międzyplony i poplony, które wówczas pobierając azot chronią go przed wymywaniem do wód gruntowych.

Tabela 2 przykładowo podaje wielkość wymywania biogenów w zależności od uprawianej rośliny. Uwidacznia się iż nawet przy bardzo wysokim poziomie nawożenia łąk nie następuje zwiększenie poziomu wymywania biogenów. W glebach organicznych występujących w większości rynien w obrębie parku i otuliny zjawisko to powinno być jeszcze wyraźniejsze z uwagi na ich znaczny kompleks sorpcyjny. Łąki nie stanowią zatem większego zagrożenia i winny być traktowane raczej jako "pułapka" (sink) przechwytująca biogeny wymywane z gruntów ornych. Wąskie pasy łąk otaczające większość cieków wodnych i jezior pełnią tu ewidentnie rolę " barier biogeochemicznych". Stąd winny one być otoczone ochroną i w miarę możliwych warunków siedliskowych poszerzane. Pasy zadrzewień nad ciekami odgrywają podobną rolę.

Rodzaj uprawy	*Wymywanie w kg/ha/rok*	
	Azotu (N)	Fosforu (PO_4)
Łąka nie nawożona	5,26	0,05
Łąka nawożona dawką N_{100} P_{60} K_{80}	4,95	0,03
Łąka nawożona dawką N_{200} P_{120} K_{160}	5,94	0,02
Koniczyna czerwona NPK	9,26	0,21
Pszenica ozima NPK	25,25	0,34
Jęczmień jary NPK	22,35	0,27
Ziemniaki NPK	38,90	0,48
Ugór nie nawożony	68,49	0,67

Tab. 2. Wpływ rodzaju upraw i poziomu nawożenia na wielkość wymywania azotu i fosforu w latach 1981-1985 (Kopeć, 1990).

Ochrona roślin – pozostałości po pestycydach.

Zagrożenia jakie dla ekosystemów parku wynikają ze stosowania pestycydów polegają na:

- bezpośrednim zabijaniu populacji (wybiórczo lub totalnie) roślin i zwierząt na opryskiwanych powierzchniach,
- naruszaniu składu gatunkowego agroekosystemów i przerywaniu w ten sposób łańcucha pokarmowego szeregu gatunków zwierząt,
- wprowadzaniu szkodliwych dla organizmów żywych substancji chemicznych do łańcucha pokarmowego (gleba-woda-roślina-zwierzę-człowiek), co niekorzystnie odbija się na populacjach licznych gatunków zwierząt i na ludziach.

Powyższe zagrożenia są potęgowane jeżeli stosuje się pestycydy o wysokiej (I, II) klasie toksyczności i dużej trwałości. Wówczas bowiem pozostałości po pestycydach przedostają się do wód gruntowych oraz powierzchniowych.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 15.04.1997 roku podaje najwyższe dopuszczalne pozostałości dla pestycydów zarejestrowanych w Polsce. Prowadzone w latach 1991-1995 badania pozostałości pestycydów obejmowały 94 związki, z czego wykryto obecność 68. W 0.7% prób 34 płodów rolnych zawartość pozostałości pestycydów przekraczała dopuszczalne limity. W 77% próbek gleby stwierdzono występowanie związków chloroorganicznych. W warzywach gruntowych najczęściej stwierdzono występowanie pestycydów: malation, dimetoat, DDT, chlorotalonil, dwutiokarbaminiany i metoksychlor, a w uprawach rolniczych fenitrotion, gamma HCH (lindan), p,pDDE, s—DDT (Dąbrowski, et al., 1996a). W 1996 roku z 44 badanych pestycydów w owocach wykryto tylko cztery: fozalon, fenotrotion, fenopropartyna i dwutiokarbaminiany.

W wodach podziemnych w studniach województwa poznańskiego w latach 1993-94 z 50 poszukiwanych znaleziono 26 pestycydów. Najczęściej były to pozostałości atrazyny i symazyny oraz ich metabolitów deetylo- i deizopropyloatrazyna oraz deetylo-deizopropyloatrazyna. W małych stężeniach ale długo utrzymują się prometryna, pirymikarb i fenarimol. Bardzo ostre normy UE były w większości studni przekroczone, ale normy WHO oparte o ADI (akceptowalna dzienna dawka) były przekroczone rzadko (Dąbrowski et al., 1996b).

Reasumując powyższe wyniki badań należy stwierdzić iż zagrożenie dla środowiska stanowią przede wszystkim następujące pestycydy: DDT, DDE, HCH (lindan), dwutiokarbaminiany, atrazyna, symazyna, fenotrotion, fosalon, fenpropartyna, aldryna, malation, dimetoat i metoksychlor. Z drugiej strony niektóre herbicydy fenoksylowe, zwłaszcza 2,4,5-T mogą zawierać niezwykle silne trucizny z grupy polichlorowych analogów diobenzodioksyny i dibenzofuranu. Znane są też liczne produkty transformacji pestycydów, których toksyczność dla zwierząt, roślin czy też mikroorganizmów glebowych jest większa niż macierzystych związków. Transformacji tego rodzaju ulegają np. herbicydy amidowe, zwłaszcza propachlor, metachlor oraz permetryna.

Dyrektywa UE 80/68 z dnia 17 grudnia 1979 roku w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniami spowodowanymi przez niektóre substancje niebezpieczne, podobnie jak dyrektywa 76/464 z dnia 4 maja 1976 roku zabrania wprowadzania do gleb i wód między innymi związków fluoroorganicznych oraz substancji które mogą tworzyć takie związki w środowisku wodnym, związki fosforoorganiczne i cynoorganiczne, substancje które mają właściwości rakotwórcze, mutagenne lub teratogenne, rtęć i jej związki, jak też związki miedzi i arsenu.

Zgodnie z Dyrektywą 80/778 UE z dnia 15 lipca 1980 roku woda przeznaczona do spożycia przez ludzi nie może zawierać ponad 0,1 ug/dm^3 jednej substancji lub ponad 0,5 ug/dm^3 następujących pestycydów i produktów pokrewnych:

- insektycydy: trwałe substancje z grupy węglowodorów chlorowanych, substancje fosforoorganiczne i karbaminiany oraz
- herbicydy,
- fungicydy.

Zgodnie z dyrektywą UE 86/280 do substancji niebezpiecznych których zrzut do wód jest zakazany zaliczono m. in. aldrynę, dieldrynę, DDT, izomery DDT, których stosowanie w Polsce jest już zakazane.

Do substancji organicznych trwale skażających środowisko – POPs (Persistant Organic Pollutants) międzynarodowe organizacje zaliczyły 12 związków, w tym 8 środków ochrony roślin: aldrynę, chlordan, DDT, dieldrynę, endrynę, heptachlor, mireks, toksafen. Aldrynę, DDT i dieldrynę wycofano z obrotu i stosowania w Polsce w 1975 roku, heptachlor wycofano z obrotu w 1966 roku, toksafen w 1988 roku, zaś chlordan, endrynę i mireks nie były nigdy w Polsce dopuszczone do stosowania (Czaplicki, et al., 1998).

Zgodnie art. 30 ustawy z dnia 12 lipca 1995 roku o ochronie roślin (Dz. U. Nr 90, poz. 446):

1. "Na roślinach uprawianych w strefach ochronnych źródeł, ujęć wody oraz na terenie uzdrowisk i otulin parków narodowych można stosować tylko określone środki ochrony roślin".
2. Minister Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej ogłasza corocznie w Dzienniku Urzędowym Ministerstwa wykaz środków ochrony roślin dopuszczonych do obrotu i stosowania, z określeniem ich producenta, klasy toksyczności dla ludzi oraz terminu ważności zezwolenia, w tym również dopuszczonych do stosowania w strefach ochronnych źródeł i ujęć wody oraz na terenie uzdrowisk i otulin parków narodowych".

Należy w tym miejscu przypomnieć, iż zgodnie z § 5.1.8. Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 22 października 1996 roku w sprawie Wielkopolskiego Parku Narodowego (Dz. U. Nr 130, poz. 613) zabrania się w nim stosowania środków chemicznych w gospodarce rolnej, ale w myśl § 5.2.3. ograniczenie to nie dotyczy prowadzenia gospodarki rolnej, rybackiej i leśnej na gruntach nie objętych ochroną ścisłą i częściową.

Minister Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej w dniu 10 kwietnia 1997 roku wydał obwieszczenie w sprawie wykazu środków ochrony roślin dopuszczonych do obrotu i stosowania. Obejmuje ono 713 pozycji i po raz pierwszy uwidoczniono w nim dwie grupy środków:

1. Środki nie dopuszczone do stosowania w strefie ochrony pośredniej źródeł i ujęć wody (grupa związków niebezpiecznych).
2. Środki dopuszczone do stosowania na terenie uzdrowisk i otulin parków narodowych (grupa związków mało szkodliwych).

O ile w obejmującym 713 pozycji obwieszczeniu z dnia 10 kwietnia 1997 roku do grupy pierwszej zaliczono 32, a do grupy drugiej tylko 33 środki ochrony roślin, to w kolejnym obwieszczeniu tegoż Ministra z dnia 31 marca 1998 roku wśród 742 pozycji, do grupy pierwszej zaliczono 29, zaś do grupy drugiej aż 115 środków ochrony roślin. W obwieszczeniu z dnia 5 maja 1999 roku wśród 824 pozycji, 34 zaliczono do grupy pierwszej a aż 140 do grupy drugiej (Tab.3). Liczba pestycydów zaliczonych do grupy drugiej szybko wzrasta.

Lp.	Nazwa środka ochrony roślin	Substancja biologicznie czynna środka i jej zawartość	Klasa tok-sycz-ności	Termin zezwo-lenia Rok
1	Afalon 50 WP	50% linuronu	III	2007
2	Afalon dyspersyjny450SC	450 g linuronu w 1 dm^3 środka	IV	2007
3	Atranex 80 WP	80% atrazyny	III	2007
4	Atrasan 500 S.C.	500 g atrazyny w 1 dm^3 środka	III	2009
5	Atrasan 80 WP	80% atrazyny	III	1998
6	Azeprim 50 WP	50% atrazyny	IV	2007
7	Azotop 50 WP	50% symazyny	IV	2007
8	Casoron G	6,75% dichlobenilu	IV	2008
9	Croneton 500 EC	46% etiofenkarbu	III	2001
10	Degesch.Plates/Strips	56% fosforku magnezu	I	2007
11	Delicia Gastoxin	56,8% fosforku glinu	I	2000
12	Ducason G-SR	20% dichlobenilu	IV	2002
13	Ferrax 440 FS	30 g flutriafolu, 10g tiabendazolu	IV	2002
14	Gesaprim 500 S.C.	500 g atrazyny w 1 dm^3 środka	IV	2007
15	Kerb 500 S.C.	500 g propyzamidu w 1 dm^3 środka	III	2006
16	Kerb 500 WP	50% propyzamidu	IV	2003
17	Linurex 50 WP	50% linuronu	IV	2008
18	Linusol-Stefes 450 S.C.	450 g linuronu w 1 dm^3 środka	IV	2007
19	Luxprim 400 S.C.	400 g atrazyny w 1 dm^3 środka	IV	2007
20	Magtoxin 66 GE	66% fosforku magnezu	I	2009
21	Oncol 200 EC	200 g benfukarbu w 1 dm^3 środka	II	2007
22	Perenal 104 EC	104 g haloksyfopu-R w postaci estru metylowego w 1 dm^3 środka	IV	2008
23	Phostoxin 56 GE	56% fosforku glinu	I	2005
24	Polytanol	fosforek wapnia z którego wydziela się fosforowodór w ilości 80 ml/g środka	I	1999
25	Primextra 500 FW	300 g metalachloru, 200 g atrazyny / l	IV	2006
26	Quickfos	56% fosforku glinu	I	2001
27	Sanazine 80 WP	80% symazyny	IV	2009
28	świeca Anorin FK (2 producentów)	fosforan wapnia, który wydziela fosforowodór	III	2006 2009
29	Vincit 050 FS	25 g flutriafolu i 25 g tiabendazolu w 1	IV	2002
30	Maizine 500S.C.	500 g atrazyny w 1 dm^3 środka	IV	2008
31	Merlin super 537S.C.	37.5 g isoksaflutolu, 500 g atrazyny/l	III	2009
32	Oncol 120EC	120 g benfurakarbu w 1 dm^3	III	2008
33	Primextra Gold 720C	400 g s-metachloru, 320 g atrazyny /l	IV	2008
34	Tervanol F 01 PA	mieszanina wosków 1% tiabendazol	IV	2009

Tab. 3. Wykaz środków ochrony roślin które nie mogą być stosowane w strefach ochrony ujęć wody i które zdaniem autora powinny być również zakazane w obrębie parku narodowego. (wg Obwieszczenia Ministra Rolnictwa i Gosp. Żywnościowej z dnia 5.05.1999).

Uważa się za właściwe uznanie iż na obszarze parku narodowego nie mogą być stosowane środki ochrony roślin zakazane w strefach pośrednich ochrony ujęć wody, a mogą być stosowane tylko środki dopuszczone dla otuliny parku narodowego. Przy takim założeniu aktualny spis zakazanych w parku narodowym najbardziej niebezpiecznych środków ochrony roślin zawiera tabela 3. W otulinie parku narodowego stosować można zatem obecnie 140 środki ochrony roślin wymienione w cytowanym obwieszczeniu z 1999 roku. Lista ta będzie się co roku zmieniała. Eliminację wszystkich syntetycznych środków ochrony roślin uzyska się jedynie w gospodarstwach posiadających atest "Ekolandu".

Produkcja zwierzęca.

Zagrożenia jakie dla ekosystemów parku narodowego mogą wynikać z intensywnej produkcji zwierzęcej składają się z:

- emisji amoniaku z budynków inwentarskich oraz miejsc składowania odchodów zwierząt (obornik, gnojowica, gnojówka), która zwiększając stężenie związków azotu w atmosferze może być szkodliwa dla lasów iglastych oraz oligotroficznych torfowisk,
- emisji metanu z żołądków przeżuwaczy (bydło, owce), którą z uwagi na małe pogłowie tych zwierząt można tu pominąć,
- możliwości przemieszczenia się biogenów z miejsc składowania odchodów zwierzęcych do gleb, a szczególnie do wód gruntowych i powierzchniowych,
- możliwość przemieszczenia się odcieków ze stosów kiszonkowych do wód gruntowych i powierzchniowych, szczególnie przy występowaniu dużych stad bydła.
- występowanie dużych i bardzo dużych ferm drobiu oraz ubojni drobiu w rejonie wsi Dymaczewo Nowe, Dymaczewo Stare, Stęszew, Łódź, Komorniki i Witobel, obok emisji substancji złowonnych grozi zanieczyszczeniem wód podziemnych i otwartych przez nie uszczelnienie dna budynków inwentarskich oraz nieumiejętne składowanie odchodów (pomiot) i resztek rzeźnych.

Zwiększające zawartość humusu w glebie i poprawiające jej właściwości buforowe i biologiczne nawożenie organiczne gruntów ornych należy traktować jako działanie chroniące ekosystemy parku.

Pogłowie inwentarza w gminach Komorniki, Mosina i Stęszew jest nieduże i wynosi średnio 0.56 SD/ha użytków rolnych. W obrębie parku na gruntach będących w zarządzie parku brak inwentarza żywego.

Nie stwierdzono obecnie występowania w parku i otulinie większych fermowych obiektów stosujących bezściołowy chów zwierząt. Wyjątek stanowią fermy drobiu. Oznacza to brak gnojowicy, jej zbiorników i zagrożeń wynikających głównie przy jej wywożeniu na pola i łąki w okresie wegetacyjnym.

WNIOSKI

1. Wskazane jest wprowadzenie na obszar Wielkopolskiego Parku Narodowego chroniącej środowisko przyrodnicze technologii rolnictwa ekologicznego poprzez:

- zorganizowanie w Trzebawiu – Szreniawie (oddziały 116A, 118B,C,D, 210-223) na będących w zarządzie parku gruntach ornych o łącznej powierzchni 857 ha, ekologicznego rolniczego obwodu ochronnego dofinansowanego z budżetu WPN na zasadach stosowanych w Unii Europejskiej dla gospodarstw posiadających atest

stowarzyszenia rolnictwa ekologicznego. Gospodarstwo to (lub kilka dużych gospodarstw utworzonych na tym obszarze) winno wdrożyć technologię rolnictwa ekologicznego i po uzyskaniu atestu "Ekolandu" otworzyć specjalistyczny sklep w Poznaniu lub Szreniawie stając się centrum doradczym rolnictwa ekologicznego Wielkopolski.
Finansowe wspieranie z budżetu WPN posiadających atest "Ekolandu" prywatnych i spółdzielczych gospodarstw rolnych położonych w parku i jego otulinie, szczególnie we wsiach Trzebaw i Witobel.
Gospodarstwo Trzebaw – Szreniawa obejmując część strefy ochronnej ujęcia wody w Szreniawie pełniłoby dodatkowo funkcję ochrony wód podziemnych, obniżając koszty jej uzdatniania.

2. Istniejące w parku i otulinie użytki zielone muszą być utrzymane, a aktualne poziomy wody gruntowej nie mogą ulec zmianie. Jednocześnie niezbędne jest utrzymanie co najmniej jednorazowego ich wykaszania w ciągu roku, celem przeciwdziałania zarastaniu przez drzewa i krzewy. Na wydzierżawianych i w związku z tym nawożonych łąkach zapewni to dzierżawca. Na pozostałych prace winien wykonać zarząd WPN. Z uwagi na celowość przyspieszenia rozkładu skoszonej a nie zebranej roślinności łąkowej, najbardziej wskazane jest użycie kosiarek pozwalających na jednoczesne pocięcie traw. Dla umożliwienia rozrodu ptaków zakładających gniazda na powierzchni łąk, pierwszy pokos na całej powierzchni łąk nie powinien być wykonany przed dniem 1 lipca.
3. Przy dostosowanym do warunków siedliskowych parku i otuliny istniejącym sposobie użytkowania ziemi, w produkcji roślinnej będą przeważały rośliny zbożowe, a w produkcji zwierzęcej chów trzody chlewnej. Wskazane jest ograniczenie poziomu intensyfikacji produkcji rolnej poprzez:
   przyjęcie maksymalnej obsady inwentarza żywego na poziomie 0,8 sztuk dużych/ha użytków rolnych,
   eliminowanie gospodarstw bezinwentarzowych prowadzących monokulturową uprawę zbóż i rzepaku,
   ograniczenie poziomu plonów do 4,0 – 4,3 t ekwiwalentu zbóż/ha,
   ograniczenie poziomu nawożenia mineralnego do 4,5 kg NPK/ jednostkę przeliczeniową plonu, co oznacza w przybliżeniu 200 kg NPK/ha/rok na glebach III-IV oraz 150 kg NPK/ha/rok na glebach V i VI klasy bonitacyjnej, przy odpowiednim rozłożeniu dawek w zależności od potrzeb pokarmowych roślin w okresie wegetacji,
   wspieranie finansowe i propagowanie uprawy poplonów i międzyplonów zapewniających w okresie jesienno-zimowym pobieranie i magazynowanie w roślinach związków azotu i chroniących w ten sposób przed wymywaniem azotanów z gleby.
4. W obrębie parku wprowadza się absolutny zakaz stosowania środków ochrony roślin wyszczególnionych w tabeli 3 (aktualizując ją corocznie zgodnie z kolejnymi obwieszczeniami Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej obejmującymi wykaz pestycydów dopuszczonych do stosowania). Dotyczy to gospodarstw rolnych mających tu użytki rolne oraz Pracowniczych Ogródków Działkowych nad jeziorem Małym. W obrębie parku i w otulinie zezwala się na stosowanie tych środków które w cytowanym obwieszczeniu dopuszcza się dla otuliny parków narodowych.
5. W obrębie parku i otuliny należy dążyć do stworzenia nad ciekami i jeziorami szerokich (minimum 15 m) barier biogeochemicznych, złożonych z roślinności trawiastej, szuwarowej i drzewiastej, która zatrzymywałaby część biogenów spływających z pól.

W tym samym celu na mniejszych rowach należy zbudować sieć biofiltrów. Szczególnie dotyczy to cieków w zlewni Trzebawki.

6. Wszystkie powyższe zalecenia winny być w pierwszej kolejności wdrożone w:
- bezpośrednim sąsiedztwie (500 m) bagiennych i jeziornych obszarów objętych ochroną ścisłą (rezerwaty przyrody),
- w pasie szerokości 500 m (obustronnie) nad rzeką Samicą między Tomicami i Dymaczewem Starym,
- w pasie szerokości 500 m wzdłuż rynny biegnącej od jeziora Konarzewskiego do jeziora Jarosławskiego oraz od jeziora Dębno do jeziora Lipno.

7. W otoczeniu ujęć wody pitnej w Szreniawie i w dolinie Warty powyżej Mosiny (Krajkowo) obowiązują ograniczenia analogiczne jak dla obszaru parku narodowego.
8. Nad obiektem rolniczego wykorzystania ścieków roszarniczych w Krąplewie, położonym w otulinie w sąsiedztwie jeziora Dębno, należy skorygować pozwolenie wodnoprawne ograniczając dawki biogenów (N,P) w ściekach do możliwości sorbcyjnych gleby i potrzeb pokarmowych roślinności pastwiskowej. Ma to na celu ograniczenie eutrofizacji jezior.

LITERATURA

Czaplicki, E., B. Podgórska, St. Stobiecki, 1998. Substancje organiczne trwale skażające środowisko-POPs (Persistant Organic Pollutants). Ochrona Roślin, 9:3-5.

Dąbrowski, J., J. Gąsior, T. Janda, A. Krause, B. Mokrzycka, M. Murawska, St. Sadło, E.Barylska, Z. Gierschendorf, I. Giza, B. Langowska, B. Martinek, M. Michel, J. Rupar, 1996a. Obraz skażeń pozostałościami pestycydów upraw rolnych i gleb w Polsce w latach 1991-1995. Progress in plant protection, Vol.36.1, Poznań:57-76.

Dąbrowski, J., W. Spieszalski, St. Walorczyk, D. Drożdżyński, 1996b. Zanieczyszczenie wód podziemnych pestycydami w województwie poznańskim na podstawie badań przeprowadzonych w latach 1993-1994. Progress in plant protection, vol.36.1:160-166.

Dyrektywa Rady EWG nr 2078/92 z dnia 30 czerwca 1992 r. w sprawie technologii produkcji rolnej chroniącej środowisko.

Ilnicki,P., 1999. Plan ochrony Wielkopolskiego Parku Narodowego. Operat ochrony lądowych ekosystemów nieleśnych. Mscr.:1-37.

Kopeć, St., 1990. Wpływ nawożenia użytków zielonych na środowisko glebowe i wodne. Konf. nauk. techn. Intensyfikacja użytków zielonych a ochrona środowiska przyrodniczego. Warszawa:21-34.

Obwieszczenia Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej w sprawie wykazu środków ochrony roślin dopuszczonych do obrotu i stosowania z dnia 10 kwietnia 1997 roku, 31 marca 1998 roku oraz 5 maja 1999 roku.

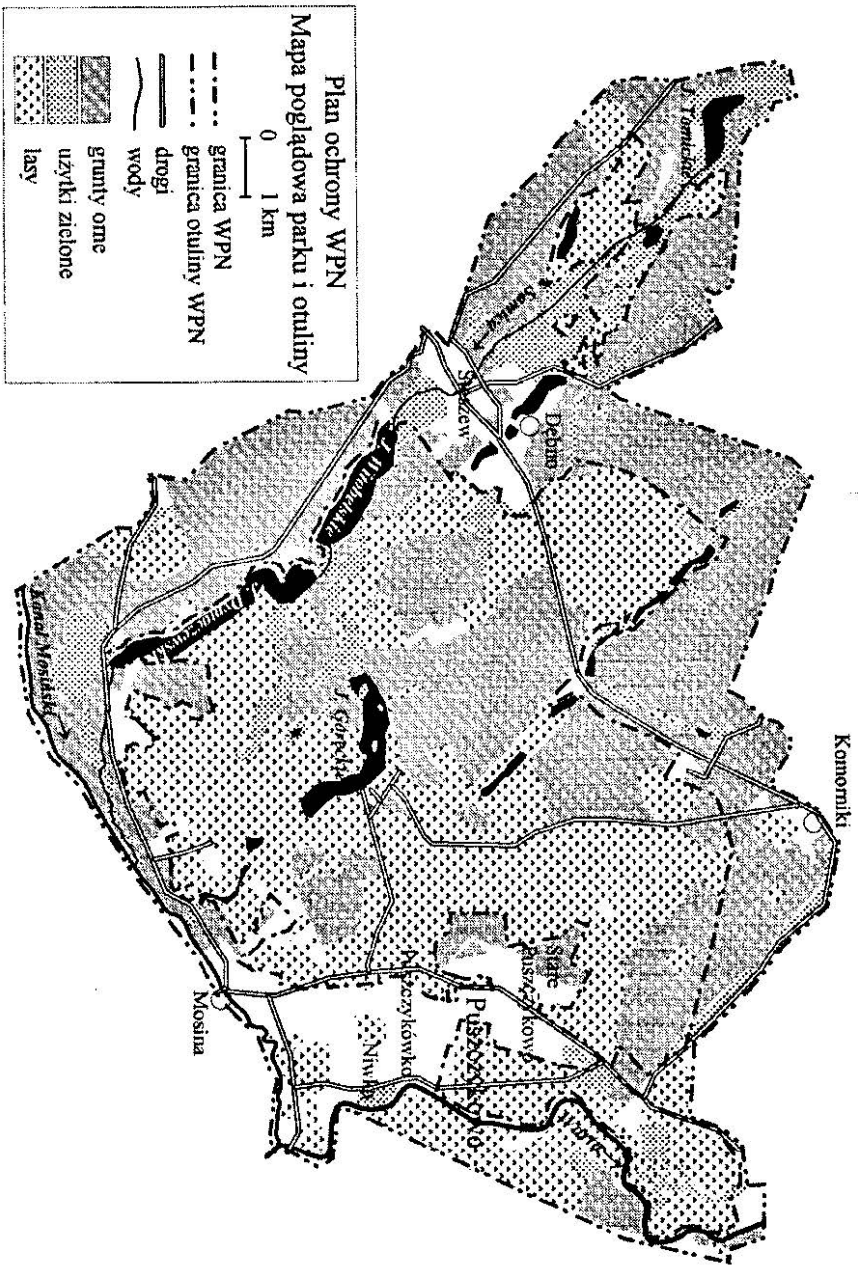
Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 15 kwietnia 1997 roku w sprawie najwyższych dopuszczalnych pozostałości w środkach spożywczych środków chemicznych stosowanych przy uprawie, ochronie, przechowywaniu i transporcie roślin. Dz. U. nr 43, poz.273.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 22 października 1996 r. w sprawie Wielkopolskiego Parku Narodowego. Dz. U. nr 130, poz. 613.

Siebeneicher G.E., 1997. Podręcznik rolnictwa ekologicznego. PWN Warszawa.

Ustawa o ochronie roślin uprawnych z dnia 12 lipca 1995 roku. Dz. U. nr 90, poz. 446.

Rys. 1. Użytkowanie ziemi w WPN i jego otulinie.



Użytkowanie ziemi w WPN i jego otulinie.

ANALIZA ROZKŁADÓW PRZESTRZENNYCH OBSZARÓW ZALESIONYCH W WYNIKU SUKCESJI NATURALNEJ Z WYKORZYSTANIEM ZDJĘĆ LOTNICZYCH

THE ARIAL PHOTOGRAPHS BASED ANALYSIS OF SPATIAL LAYOUTS OF AREAS AFFORESTED IN THE CONSEQUENSE OF THE NATURAL SUCCESSION

HALINA KLIMCZAK

Katedra Geodezji i Fotogrametrii Akademii Rolniczej we Wrocławiu, ul. Grunwaldzka 53, 50-357 Wrocław tel. (071) 3205689, fax (071) 3205617, e-mail: hklimczak@kgf.ar.wroc.pl

Streszczenie: Na badanym terenie, w ostatnich latach, narasta problem odłogowania części gruntów o niskich możliwościach produkcji biologicznej, co sprzyja rozwojowi niekontrolowanej sukcesji roślin drzewiastych i krzaczastych. Należy uwzględnić, że nieuniknione będzie dopuszczenie na części gleb marginalnych sukcesji naturalnej jako formy zwiększenia lesistości. Udział ilościowy i położenie powstałych w ten sposób zbiorowisk roślinnych musi być jednak wynikiem przewidywanych w planie zagospodarowania przestrzennego zamierzeń, a nie efektem spontanicznego rozwoju zjawisk przyrodniczych.
Informacje zawarte w bazie tematycznej pozwalają na wszechstronną analizę matematyczno – statystyczną rozkładów wyżej wymienionych obiektów w przestrzeni geograficznej. Opracowana dodatkowo dla badanego terenu mapa numeryczna gleb alternatywnych (gleby kompleksów 12, 13, 3z i RN) pozwala zbadać czy proces sukcesji obejmuje wyznaczone gleby i siedliska marginalne oraz przewidzieć i zaprojektować obszary podatne na ekspansywne działanie roślinności leśnej. Szczególnie przydatne są tu możliwości analiz geograficznych; wydzieleń, ustalenia sąsiedztwa oraz stref buforowych dostępne w programie MapInfo. Opracowana baza ma charakter otwarty, może być uzupełniona o dane niezbędne do prawidłowego planowania zalesień, dolesień i odnowień.

Abstract: The main objective of this study was to present the usability of aerial photographs to the inventory control of the afforested areas an also to the analysis of natural succession processes within peripheries of forests. Basing on the ortophotography, the numerical map of the examined area was worked out. It includes surface, linear and point afforestations.
A map made in such a way is helpful in the evaluation of processes of spreading out and gaining new places by forest vegetation. Statistical and cartographical methods presented in this paper allow to analyse the arrangement of studied phenomena in the geographical space.
From the comparison between the run of afforestations' borders on the worked out map and borders of forests on a review map it occurs that the succession process appears within many border segments.
Soil complexes map (12, 13, 3z, idle lands), which was worked out additionally, enables to examine, whether this process includes marginal soil or not. It also allows to determine the areas which are susceptible to forest vegetation expansive actions. Particularly suitable here are possibilities of the geographical analysis (determining the neighbourhood and buffer zones) which are available as a part of the various computer software. Cartographical and mathematical analyses, which are presented in this paper, could be very useful during the planning of the afforestations and additional forestations with taking into account the natural succession.

WSTĘP

Badanie rozkładu przestrzennego obszarów zalesionych ma szczególne znaczenie w procesie planowania i kształtowania lesistości nie tylko w skali regionu, gminy, ale także w parkach narodowych i rezerwatach przyrody. Podstawowymi materiałami do oceny rozkładu

tych obszarów są mapy w postaci analogowej i numerycznej. Warunkiem ich przydatności jest aktualność prezentowanej treści. Opracowanie ma na celu przedstawienie przydatności zdjęć lotniczych do inwentaryzacji obszarów zalesionych, zadrzewionych i zakrzewionych oraz do analizy procesów sukcesji naturalnej na obrzeżach lasów.

GRANICE OBSZARÓW ZALESIONYCH, ZADRZEWIONYCH I ZAKRZEWIONYCH NA ZDJĘCIACH LOTNICZYCH

Po II wojnie światowej znacznie wzrosło zainteresowanie zdjęciami lotniczymi na potrzeby rolnictwa. Obecnie najczęściej zdjęcia lotnicze wykorzystuje się przy wykonywaniu map szczegółowego użytkowania ziemi.

Szata roślinna jest tym elementem środowiska, który możemy obserwować nawet na panchromatycznych zdjęciach lotniczych. Nie jest to jednak element łatwy do interpretacji z uwagi na dużą zmienność obrazu, zależną od występujących na danym terenie składników środowiska i lokalnych procesów , które w nim zachodzą. Szatę roślinną często traktuje się jako pośrednią cechę poznawczą do ujawnienia wielu obiektów, zjawisk, procesów szczególnie w przypadku interpretacji zdjęć lotniczych przedstawiających środowisko naturalne lub w niewielkim stopniu zmienione przez czynniki antropopresji. W przypadku środowiska zakłóconego przez działalność człowieka obraz szaty roślinnej może dostarczyć wielu informacji o stanie tego środowiska, mimo że nie są one bezpośrednio widoczne na zdjęciu (Ciołkosz, Miszalski, Olędzki 1999).

Wykorzystanie zdjęć lotniczych do badań roślinności znalazło największe zastosowanie w leśnictwie. Najczęściej zdjęcia lotnicze wykorzystuje się tu przy urządzaniu lasu, a więc do pomiaru obiektów leśnych i ich taksacji.

Obraz lasów na zdjęciach lotniczych zależy przede wszystkim od jakości fotograficznej zdjęć, skali zdjęć, a także od fazy fenologicznej w której zdjęcia wykonano, wieku drzew, ekspozycji liści czy igieł, lokalnych warunków topograficznych, klimatycznych oraz wysokości Słońca w momencie ekspozycji.

Badania rozmieszczenia w przestrzeni geograficznej powierzchni leśnych oraz powierzchni zadrzewionych i zakrzewionych przeprowadzono dla, położonego w gminie Stronie , fragmentu obszaru Śnieżnickiego Parku Krajobrazowego,.

W południowo zachodniej części Polski zdjęcia lotnicze w skali 1: 30 000 zostały wykonane w 1994 roku. Ponieważ przyjmuje się, że do inwentaryzacji zalesień i zadrzewień można używać zdjęć wykonanych w okresie nie późniejszym niż 10 lat, istniejące zdjęcia stanowią bogaty materiał do badań przestrzennego rozmieszczenia tych obszarów.

Obraz fotograficzny lasów posiada strukturę ziarnistą, która odzwierciedla korony drzew. Struktura ziarna zależy od skali zdjęcia. Dobrze widoczna jest na zdjęciach wykonanych w skalach 1:10 000 – 1:20 000. Na strukturę ziarna ma również wpływ kształt korony zależny od gatunku i wieku drzewostanu. Korony drzew w zależności od kształtu nie są jednolicie oświetlone. Znajduje to swój wyraz w zróżnicowaniu fototonu obrazu. Oświetlona część korony ma na zdjęciu jasne tony, nieoświetlona tworzy tzw. cień własny o bardzo ciemnym tonie. Zostało to uwzględniany w procesie rozpoznania przebiegu granicy lasu.

Określenie zwartości drzewostanu jest potrzebne do ustalenia topograficznego zasięgu występowania obszarów zalesionych. Spośród różnych sposobów określających zwarcie drzewostanu, wprowadzona w Instrukcji Urządzania Lasu czterostopniowa opisowa skala oceny zwartości posłużyła do zakwalifikowania drzewostanów jako obiekty powierzchniowe.

Przy ustalenie przebiegu granicy obszarów zalesionych, spośród wymienionych czynników decydujących o jakości obrazu lasów, ważnym elementem jest wysokość Słońca w momencie wykonywania zdjęcia. Niskie położenie Słońca powoduje, że wydłużone cienie drzew maskują wiele szczegółów znajdujących się na obrzeżach lasów. Ponieważ określenie granicy uwzględnia występowanie roślinności krzewiastej, w niektórych przypadkach z powodu długich cieni, ustalenie jej prawidłowego przebiegu było utrudnione.

W interpretacji granicy powierzchni zalesionych duże znaczenie mają także warunki topograficzne fotografowanego terenu. Występujące na badanym terenie duże różnice wysokości są przyczyną zróżnicowania ekspozycji zboczy w chwili wykonywania zdjęć. Powoduje to zróżnicowanie tonalne zdjęć nawet przy pokryciu drzewostanem o jednakowym składzie gatunkowym.(Ciołkosz, Miszalski, Olędzki 1999) Ten czynnik został również uwzględniony przy ustaleniu granicy lasu.

Roślinność krzewiasta, która w pracy jest również przedmiotem badań, ma na zdjęciach lotniczych, podobnie jak lasy, obraz o ziarnistej lub plamistej strukturze. Na zdjęciach wykonywanych w małych skalach mogą więc wystąpić trudności w rozróżnieniu obrazu drzew i krzewów. Natomiast na zdjęciach w skali 1:10 000 i większej , różnica ta wyraża się brakiem cieni dla krzewów i trudnością w dostrzeżeniu cieni własnych.

W pracy obszary zadrzewione i zakrzewione traktowane są łącznie , stąd mała różnica w obrazie drzew i krzewów nie jest przeszkodą w interpretacji przebiegu granicy. Jakość używanych w pracy zdjęć, mimo skali 1:30 000, pozwala na rozróżnienie tych formacji.

KARTOGRAFICZNE I STATYSTYCZNE METODY BADANIA ROZMIESZCZENIA OBIEKTÓW POWIERZCHNIOWYCH

W ramach wykonywanych w Katedrze Geodezji i Fotogrametrii prac badawczych związanych z realizacją projektu badawczego finansowanego przez KBN (Decyzja Nr 1466/t12/98/15), wykonana została, na podstawie zdjęć lotniczych, mapa powierzchni zalesionych, zadrzewionych i zakrzewionych dla obszaru trzech gmin województwa dolnośląskiego. Są to gminy Stronie Śląskie, Międzylesie i Bystrzyca Kłodzka. Do szczegółowych badań przebiegu granicy rolno – leśnej wybrano trzy zdjęcia z szeregu 26 o numerze 0032, 0033, 0034(materiały z zasobów CODGiK). Obejmują one część obszaru gminy Stronie Śląskie.

Mapa została opracowana w postaci numerycznej-wektorowej przy użyciu programu MapInfo. Wektoryzację przeprowadzono na ortofotografii wykonanej przy użyciu fotogrametrycznej stacji Image Station Z IV. Zdjęcia zostały zeskanowane z rozdzielczością 1000 dpi. Orientację bezwzględną modeli stereoskopowych zdjęć wykonano wykorzystując 12 fotopunktów, których współrzędne w układzie "1965"określono na mapach topograficznych w skali 1:10 000. Dokładność i szczegółowość opracowania mapy numerycznej, dla badanego fragmentu, przyjęto na poziomie skali 1:10 000.

Opracowana mapa zawiera trzy warstwy obiektów;

- obiekty dwu wymiarowe - powierzchnie leśne i zadrzewienia powierzchniowe,
- obiekty jedno wymiarowe - liniowe zadrzewienia komunikacyjne, przywodne, pasy i rzędy drzew,
- obiekty zero wymiarowe - punktowe pojedyncze drzewa, grupy drzew i kępy krzewów.

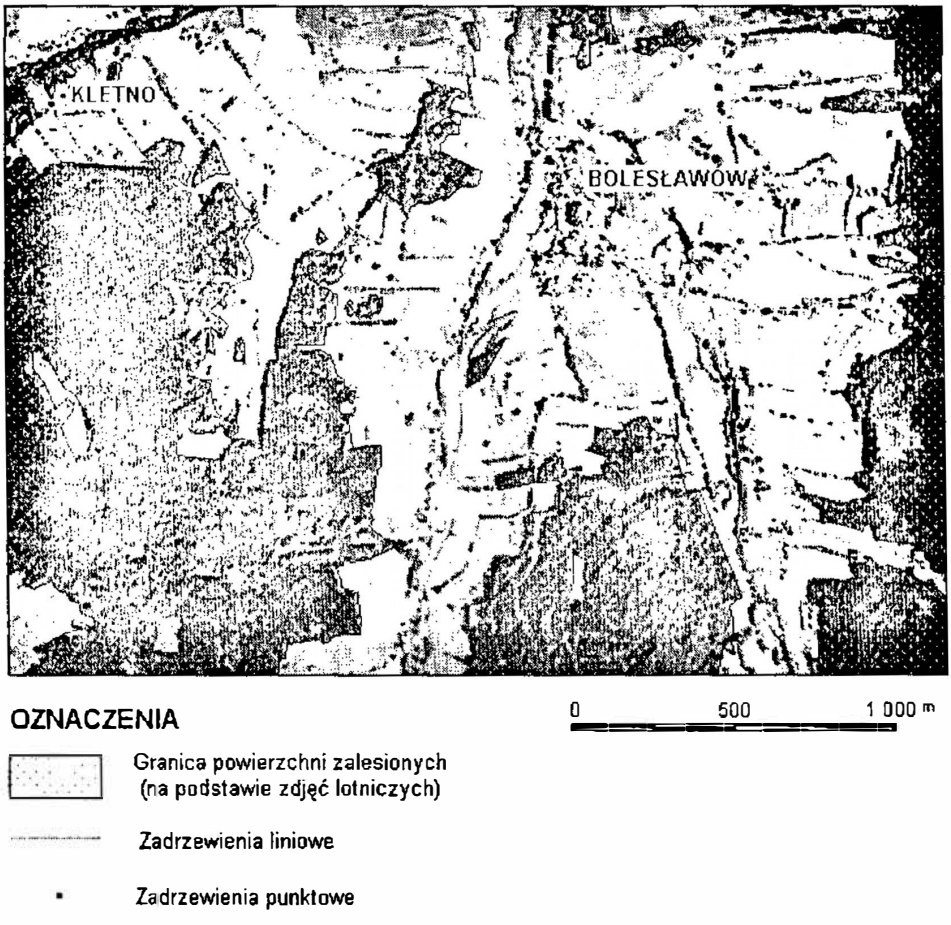
Uwzględniając przedstawione rozważania o strukturze obrazu lasów i roślinności krzewiastej na zdjęciach lotniczych, opracowano mapę zasięgów występowania obiektów

powierzchniowych zakwalifikowanych jako obszary zalesione, zadrzewione i zakrzewione zarówno ze względu na wielkość powierzchni jak i zwartość drzewostanu

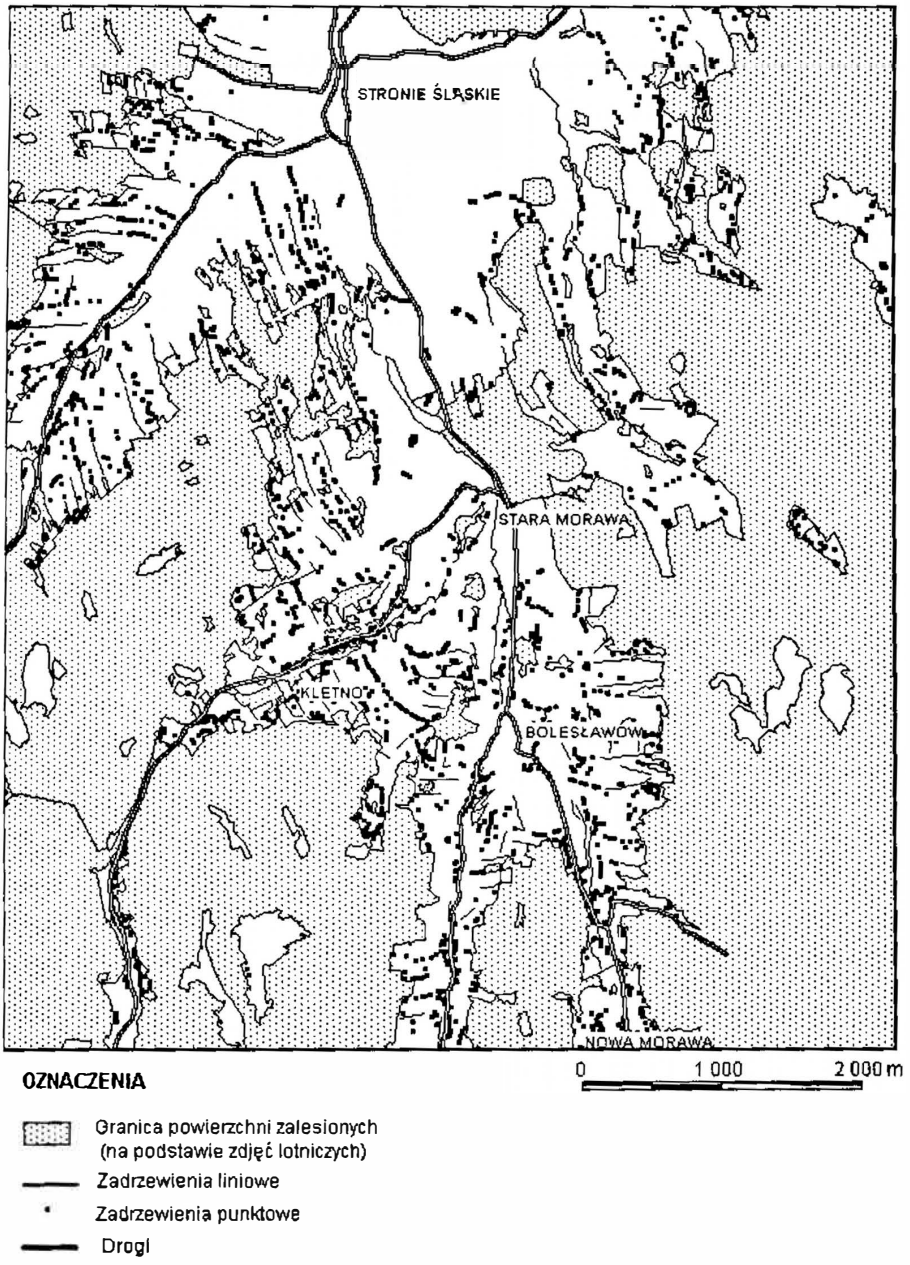
Fragment ortofotografii z ustalonym zasięgiem obszarów zalesionych przedstawia rys.1. Rozmieszczenie zalesień na badanym terenie prezentuje mapa przedstawiona na rysunku 2.

Obszary zalesione zajmują tu powierzchnię około 2400 ha co stanowi 55,6% badanego terenu (bez wydzielenia terenów komunikacyjnych i zurbanizowanych). Rozmieszczone są na 90 obiektach, najmniejszy obiekt ma powierzchnię 0.06 ha. Na szczególną uwagę zasługuje przydatność tak opracowanej mapy do oceny procesów rozprzestrzeniania się i zdobywania nowych miejsc przez roślinność leśną.

Zalesienia liniowe to 160 obiektów o łącznej długości 37,6 km . W warstwie zadrzewień punktowych znajduje się 2300 pojedynczych drzew, krzewów, kęp drzew i krzewów. Ich rozmieszczenie przedstawia rys. 2. W obu warstwach nie uwzględniono zadrzewień na terenach zabudowanych i zurbanizowanych.



Rys . 1. Fragment zdjęcia lotniczego z wyznaczonym przebiegiem granic obiektów leśnych powierzchniowych, zadrzewień liniowych i punktowych



Rys. 2. Mapa obszarów zalesionych, zadrzewień liniowych oraz kęp i pojedynczych drzew i krzewów

Rozmieszczenie obiektów dwu wymiarowych, zgrupowanych w klasy, uwzględniające wielkość ich powierzchni, przedstawia mapa na rys 3. Można na jej podstawie określić czy rozkład jest skupiony w "konstelacjach" zróżnicowanych czy jednorodnych powierzchniowo. Zarys zbiorów ich wzajemne sąsiedztwo mogą być pomocne przy wnioskowaniu o tendencjach rozprzestrzeniania się sukcesji naturalnej lub planowym zalesianiu z uwzględnieniem istniejących już zadrzewień

Analizę rozkładu powierzchni zalesionych łatwiej ocenić zmieniając metodę prezentacji kartograficznej. Zamiast jakościowej metody zasięgów można użyć metodę dazymetryczną. Jest to związane z nowym, ilościowym ujęciem zjawiska. W tym celu na badany obszar nałożono sieć pól jednostkowych wyznaczonych według systemu TEMKAR opracowanego w IGIiK (Podlacha 1986). Sieć pól znaczonych skonstruowana jest w oparciu o układ współrzędnych geodezyjnych (południkowe słupy i równoleżnikowe pasy). Najmniejszym wydzieleniem przyjętej w pracy sieci jest trapez sferoidalny o wymiarach 12,5 sek. długości geodezyjnej i 8,37 sek. szerokości geodezyjnej. Współrzędne geodezyjne narożników pól zostały przeliczone na współrzędne płaskie w układzie "1965". Przygotowany w ten sposób plik tekstowy posłużył do utworzenia zamkniętych poligonów przy użyciu specjalnie opracowanego przez mgr inż. Jana Knappe programu. Każde pole ma w terenie wymiary około 250 m x 250m i powierzchnię około 6,25 ha. Sieć pól stanowiła "obiekty docelowe", w których po użyciu procedur dostępnych w programie MapInfo wyznaczono pola powierzchni zalesionych. Te dane umieszczone w bazie posłużyły do obliczenia procentowego udziału tych powierzchni w każdym polu jednostkowym.

Przetworzone dane stanowią nową informację o zjawisku i mogą być przedstawione na mapach tematycznych metodą izolinii i dazymetryczną. Kartogram dazymetryczny wskaźnika lesistości przedstawia rys. 4. Zarówno przetworzenie danych jak i przedstawienie ich w postaci mapy jest związane z generalizacja danych wyjściowych. Jednak proces ten ułatwia ocenę wizualną rozkładu zjawiska w przestrzeni i powiązania sąsiedzkie.

Z pośród metod statystycznych do oceny rozkładu obiektów zagregowanych w pięciu i dziesięciu klasach wielkości powierzchni wybrano metodę entropii względnej. Obliczone wskaźniki entropii według wzoru (Ratajski 1989):

$$H_i = - \omega_{i*} \log_2 \omega_i$$

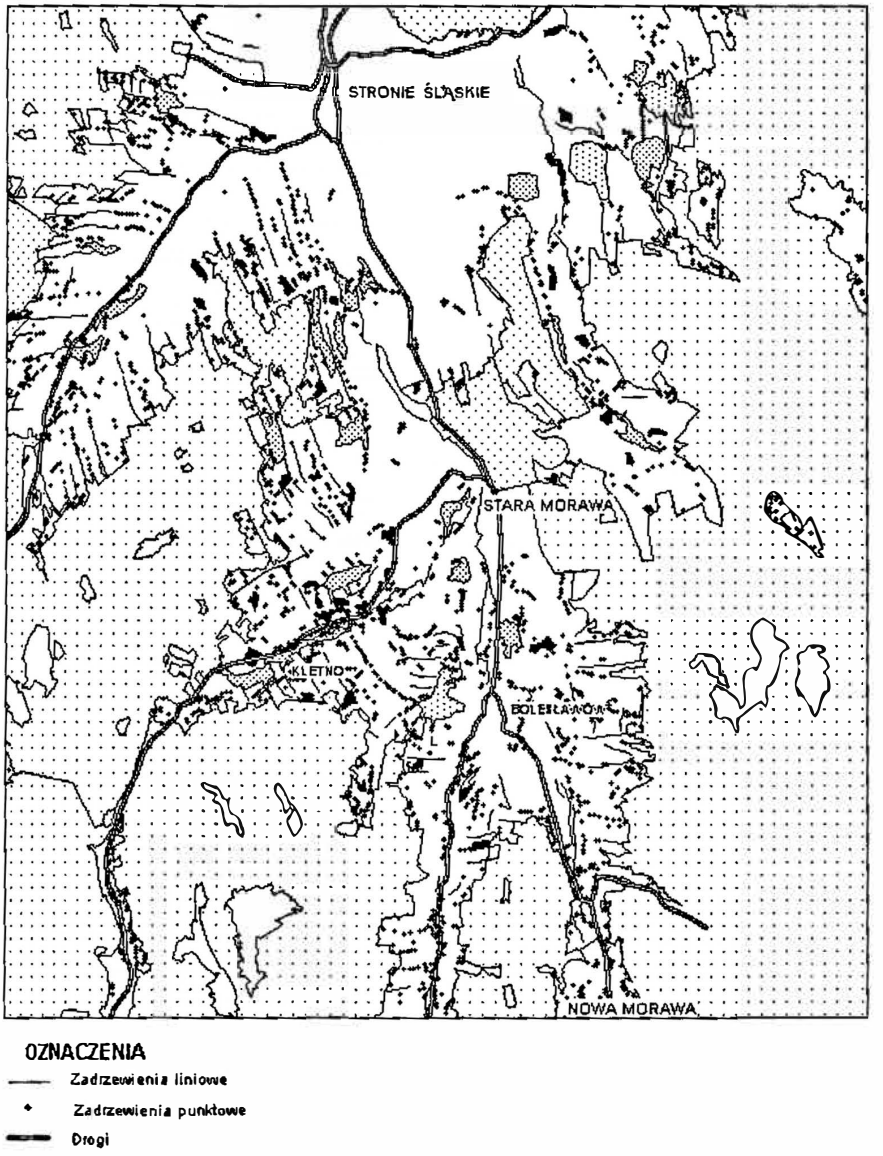
$$H_{max} = \log_2 N$$

$$h = \Sigma H_i / H_{max}$$

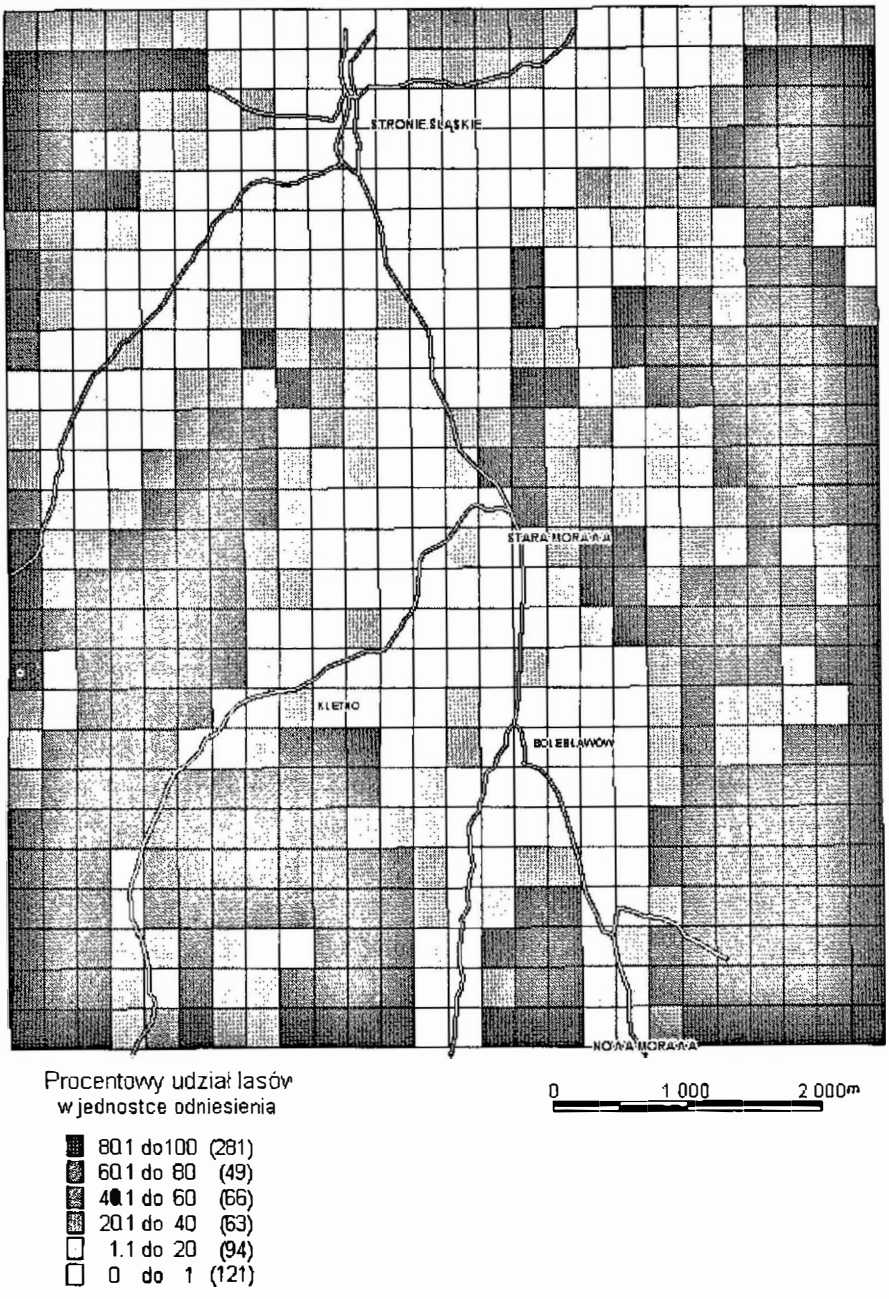
gdzie: ω_i - częstość obiektów w i-tej klasie,
N – liczba przedziałów (klas),
h – entropia względna,
są przedstawione w Tabeli 1, 2.

Dla podziału dziesięciostopniowego, w którym zwrócono uwagę na obiekty o małych powierzchniach entropia względna wynosi 0,92, a dla podziału pięciostopniowego 0,64.

Współczynnik 0.92 oznacza, że mamy rozkład bardzo zróżnicowany tzn. występuje tu prawie równomierna liczba obiektów w każdej klasie, natomiast entropia względna 0,64 wskazuje na rozkład zbliżony do skoncentrowanego (w klasie 1 występuje 60 obiektów).



Rys. 3. Rozmieszczenie obiektów leśnych zgrupowanych w klasach wielkości powierzchni



Rys. 4. Kartogram dazymetryczny lesistości w ujęciu pól jednostkowych

Rys. 5. Analiza zgodności przebiegu granic powierzchni leśnych wyznaczonych na podstawie zdjęć lotniczych i granic na mapie przeglądowej

Wskaźnik entropii opisuje rozkład dla całego badanego obszaru jedną wartością liczbową. Można zastosować tu wskaźniki lokalne dla wydzielonych podobszarów, a wynik przedstawić w postaci izolinii entropii (Klimczak 1999). Taki sposób lepiej scharakteryzuje rozmieszczenie obiektów, zwróci uwagę na lokalne zróżnicowanie rozkładów.

Tab. 1. Wskaźnik entropii dla obiektów powierzchniowych zgrupowanych w pięciu klasach

Numer klasy	Powierzchnia obiektów w ha.	Liczba obiektów n	Częstość ω_i	$H_i = -\omega_i * \log_2 \omega_i$	$H_{max} = \log_2 5$	h
1	0.05 - 1.00	60	0,645	0,408		
2	1.00 - 5.00	21	0,226	0,485		
3	5.00 - 10.00	3	0,032	0,160		
4	10.00 - 50.00	5	0,054	0,227		
5	> 50.00	4	0,043	0,195		
		93	1,000	1,474	2,322	0,635

Tab. 2. Wskaźnik entropii dla obiektów powierzchniowych zgrupowanych w dziesięciu klasach

Numer klasy	Powierzchnia obiektów w ha.	Liczba obiektów n	Częstość ω_i	$H_i = -\omega_i * \log_2 \omega_i$	$H_{max} = \log_2 10$	h
1	0.05-0.10	5	0,049	0,212		
2	0.10-0.20	10	0,097	0,327		
3	0.20-0.30	12	0,117	0,361		
4	0.30-0.40	9	0,087	0,307		
5	0.40-0.50	3	0,029	0,149		
6	0.50-1.00	21	0,204	0,468		
7	1.00-5.00	21	0,204	0,468		
8	5.00-10.00	3	0,029	0,149		
9	1.00-50.00	5	0,049	0,212		
10	>50.00	14	0,136	0,391		
		103	1,000	3,043	3,322	0,916

ANALIZA PROCESU SUKCESJI NATURALNEJ NA OBRZEŻACH LASU

Przedstawione na mapie rys.2 obszary leśne są administrowane przez Lasy Państwowe reprezentowane przez nadleśnictwo Ładek Zdrój. Materiałami, które posłużyły do oceny różnic w lokalizacji granic wyznaczonych na podstawie zdjęć lotniczych były " Mapy przeglądowe zagospodarowania rekreacyjnego" dla obrębu Stronie Śląskie i obrębu Strachocin. Mapy te zostały wykonane i udostępnione przez BULiGL w Brzegu w postaci analogowej. Przedstawiają stan na 1 styczeń 2000 roku, są wykonane w skali 1:25 000 w układzie współrzędnych "1965".

Rys. 6. Mapa kompleksów glebowych na tle obszarów zalesionych wyznaczonych ze zdjęć lotniczych i kompleksów leśnych PGL

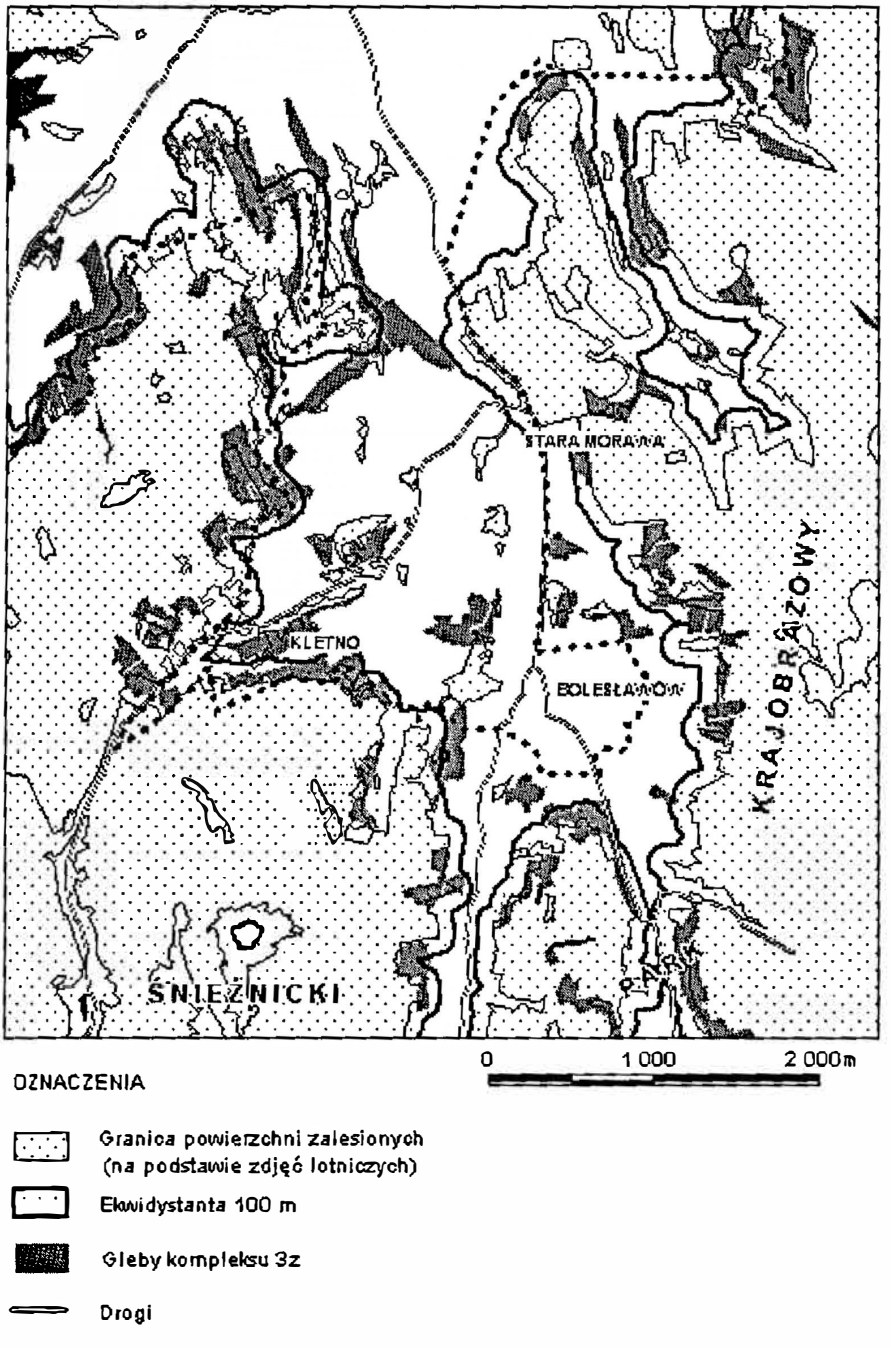
Porównanie zewnętrznych granic kompleksów leśnych PGL i granic wyznaczonych na podstawie ortofotografii wykonano przez nałożenie obu map. Następnie wyznaczono odcinki granic PGL zgodnych i odcinki granic niezgodnych z przebiegiem ustalonym na podstawie zdjęć lotniczych. Wyniki tych porównań są przedstawione na rys 5. Obserwujemy, że na wielu odcinkach obie granice są zgodne. Ma to miejsce przede wszystkim tam, gdzie granica PGL biegnie naturalną granicą rolno – leśną, bez zakłóceń spowodowanych sukcesją naturalną drzew i krzewów. Porównując granice uwzględniono znajdujące się we władaniu PGL grunty nieleśne (na mapie zaznaczono role i pastwiska należące do nadleśnictw). Nie uwzględniono natomiast, obszarów leśnych znajdujących się w granicach Śnieżnickiego Parku Krajobrazowego, a będących w innym niż LP władaniu.

Na podstawie mapy można zauważyć, że na odcinkach granic niezgodnych występuje zarówno nadmiar jak i niedobór powierzchni leśnych. Może to świadczyć o występowaniu zarówno sukcesji progresywnej jak i regresywnej. O występowaniu sukcesji regresywnej świadczą także liczne enklawy śródleśne widoczne na mapie opracowanej na podstawie zdjęć. Z obserwacji samej granicy wynika, że znacznie więcej jest powierzchni zakrzewionych, które licznymi pasmami wychodzą poza granice PGL na powierzchnię łąk i pastwisk, wskazując kierunek sukcesji. Zarośla krzewiaste są w szeregu sukcesyjnym ta formacją po której wkracza las (Obmiński 1977). Tereny zadrzewione i zakrzewione tworzą w pobliżu kompleksów leśnych duże zwarte obszary, co świadczy o dynamice rozprzestrzeniania się i zdobywania nowych miejsc przez roślinność leśną. Proces sukcesji leśnej na obszarze obrębu ewidencyjnego Kletno w latach 1975-1990 był przedmiotem badań autorki (Klimczak 1993).

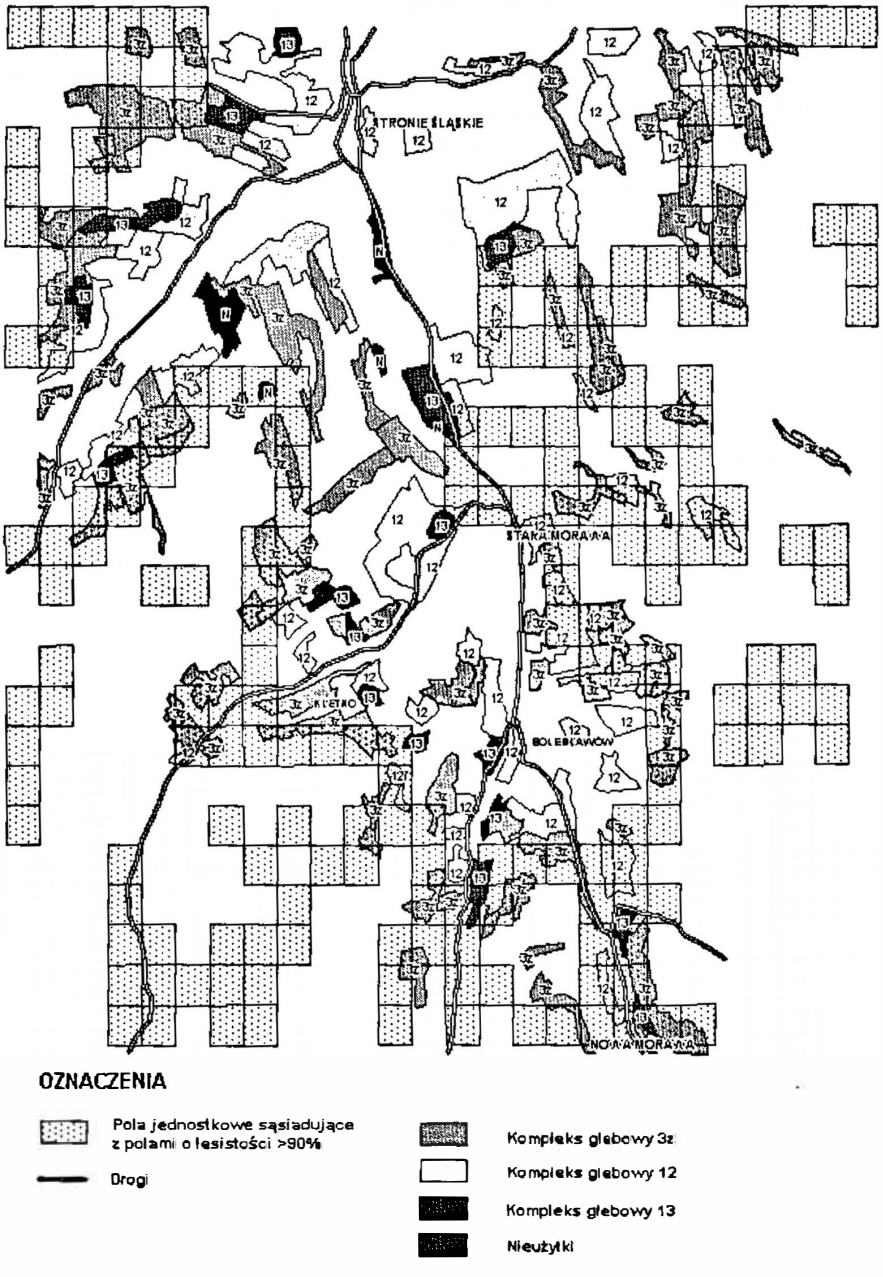
Obserwowane na badanym obszarze liczne przykłady sukcesji naturalnej są wynikiem wielu sprzyjających czynników. Należą do nich przede wszystkim: niska produktywność gruntów rolnych, niesprzyjające gospodarce rolnej warunki naturalne i niekorzystna sytuacja społeczno ekonomiczna (Więckowicz 1998).

Jak wynika z waloryzacji gmin pod względem potrzeb zalesieniowych, w gminie Stronie Śląskie bardzo ważnym czynnikiem preferującym ją do zwiększenia lesistości jest duży udział gleb o małej przydatność dla rolnictwa. Gleby te , w przypadku gruntów ornych, określane są jako "gleby marginalne" lub "alternatywne", a w przypadku trwałych użytków zielonych jako "siedliska marginalne". Definicje i kryteria identyfikacji gleb i siedlisk marginalnych zostały podane w pracach IUNG –u (Józefaciuk 1996, Ślusarczyk 1996) i IMUZ-u (Okruszko 1996). Modele identyfikacji górskich gleb i siedlisk marginalnych przedstawione są w opracowaniu (Ostrowski, Kopański 1997). Autorzy przyjęli zasadę, że nadrzędnym wyznacznikiem marginalizmu są kompleksy rolniczej przydatności gleb. Dla Sudetów są to ; RN- rolnicze nieużytki, kompleks 12 – owsiano-ziemniaczany górski, kompleks 13 – owsiany górski (z określonymi dodatkowymi parametrami marginalizmu), a dla siedlisk marginalnych kompleks 3z – użytki zielone słabe i bardzo słabe.

Mapę numeryczną wymienionych wyżej kompleksów rolniczej przydatności opracowano dla całego obszaru trzech gmin , a fragment mapy dla obszaru badań przedstawia rys. 6. Mapa jest opracowana na podstawie mapy glebowo rolniczej wykonanej w skali 1:25 000, w układzie obrębowym, stan na rok 1973. Baza danych o poszczególnych obiektach zawiera pełną informację zawartą na mapie źródłowej. Daje to możliwość uwzględnienia ważnych czynników określających marginalizm takich jak szkieletowość i miąższość gleby.



Rys. 7. Rozmieszczenie gleb i siedlisk przyjętych za marginalne oraz pól jednostkowych częściowo zalesionych i sąsiadujących z polami o wskaźniku lesistości powyżej 90%



Rys. 8. Rozmieszczenie obiektów leśnych w obrębie ekwidystanty 100 m od granicy dużych kompleksów

.Na mapie występują wszystkie kompleksy, rozmieszczone w wielu pojedynczych lub sąsiadujących ze sobą obiektach. Zajmują one znaczną powierzchnię.

Ciekawych informacji może dostarczyć porównanie tej mapy z mapą granic PGL i mapą opracowaną ze zdjęć lotniczych (rys.6). Analiza wizualna rozmieszczenia poszczególnych zjawisk wskazuje, że na obrzeżach lasów występują przede wszystkim słabe i bardzo słabe użytki zielone. Sprzyja to rozwojowi sukcesji, zwłaszcza tam gdzie użytki te nie są w racjonalny sposób zagospodarowane. Wiele z tych obszarów od 1973 roku jest obecnie porośnięte drzewami i krzewami. Gleby kompleksów 12 i 13 są w większości , jak wynika z mapy, położone w dalszej odległości od granicy lasów i w niewielkim stopniu objęte zlesieniem w wyniku sukcesji. Jednak te obiekty, które leżą w pobliżu dużych obiektów leśnych lub małych rozdrobnionych obiektów zadrzewionych powinny być uwzględnione w planowaniu dolesień i zalesień. W przypadku projektowania dolesień należy wziąć pod uwagę obszary położone w pobliżu dużych kompleksów leśnych. Celowe będzie tu wykorzystanie tzw. "stref buforowych" i zbadanie rozmieszczenia obiektów w strefach izolinii równych odległości (ekwidystant). Rozkład obiektów w odległości 100 m od granicy dużych obiektów leśnych przedstawia rys 7.

Wykorzystując opracowaną sieć pól jednostkowych i możliwości analiz geograficznych, dostępnych w programie MapInfo, utworzono mapę pól sąsiadujących z polami o zalesieniu powyżej 90%. Nałożenie na tak opracowaną warstwę mapy gleb marginalnych (rys. 8) stwarza możliwość określenia przestrzennego rozmieszczenia pól najbardziej narażonych na procesy sukcesji naturalnej. Będą to przede wszystkim pola, w których duże powierzchnie zajmują użytki zielone kompleksu 3z.

LITERATURA

Ciołkosz A., Miszalski J., Olędzki J., 1999. Interpretacja zdjęć lotniczych. Wydawnictwa Naukowe PWN.

Klimczak H., 1993. Przekształcenia obszarów leśnych. Monografia Masyw Śnieżnika Polska Agencja Ekologiczna S. A. Wydawnictwo PAE, Warszawa.

Klimczak H.,1999. A Study of Spatial Layout of Environmental Punctual and Surface Elements in Agricultural Area Managment. Materiały 19 International Cartographic Conference , Proceedings Tom 4, Ottawa.

Józefaciuk A., Józefaciuk C., Kern H., Lekan S., Strzelec J., 1996. Analiza dotychczasowych wyników badań z zakresu przyrodniczych uwarunkowań powstawania gruntów marginalnych oraz uzasadnienia potrzeb i celowości wydzielania gleb marginalnych i opracowanie ich definicji. Racjonalizacja wykorzystania gleb marginalnych PBZ-89-02. IUNG Puławy.

Obmiński Z., 1977. Ekologia lasu Państwowe Wydawnictwo Naukowe – Warszawa.

Okruszko H., 1996. Zasady i kryteria określenia oraz zaliczania trwałych użytków zielonych do gruntów marginalnych. PBZ-89-02 (maszynopis) IMUZ Falenty.

Ostrowski J., Kopański K., 1997. Modele identyfikacji gleb marginalnych. Materiały PBZ-89-02 Nr 2 Falenty.

Podlacha K.,1986. Jednolita sieć pól podstawowych jako układ odniesień przestrzennych do kodowania informacji w systemie PROMEL. Prace IGiK, T XXXII, z 2, Warszawa.

RATAJSKI L., 1989. Metodyka kartografii Społeczno gospodarczej. PPWK Warszawa – Wrocław. s. 222, 223.

ŚLUSARCZYK E., 1996. Opracowanie zasad i kryteriów wydzielania gleb marginalnych z punktu widzenia warunków przyrodniczych i ochrony środowiska. Materiały PBZ-89-02 Nr 2 IUNG Puławy.

WIĘCKOWICZ Z., 1998. Diagnoza warunków i poziomu rozwoju obszarów wiejskich makroregionu południowo-zachodniego. Przekształcenia obszarów wiejskich makroregionu południowo-zachodniego. Tom 1, Typologia gmin pod względem poziomu i warunków rozwoju. Wydawnictwo Akademii Rolniczej. Wrocław.

ASPEKT SPOŁECZNY W BADANIACH NAD PRZESTRZENNYM ZAGOSPODAROWANIEM TURYSTYCZNYM PARKÓW NARODOWYCH I ICH OTOCZENIA

SOCIAL ASPECT IN THE RESEARCH ON A STRATEGY OF TOURIST DEVELOPMENT OF NATIONAL PARKS AND THEIR SURROUNDINGS

DOROTA MATUSZEWSKA

Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Ul. Fredry 10; 61-701 Poznań

Abstract: The aim of the paper is to popularise the methodological solutions employed in the study of social determinants of the development of the tourist function in selected national parks of north-western Poland. The study has been part of a project financed by the Committee for Scientific Research on *Tourism in protected ecosystems in the light of the principles of their operation, construction of conservation plans, and provisions of local plans of spatial development.* In particular, the paper presents:

(1) methods of survey research on the level of ecological consciousness, main attitudes towards a national park, and behaviour patterns and preferences of visitors to such protected areas;
(2) methods of survey research to identify the place of a national park in the consciousness of residents, main attitudes towards the development of its tourist function, and preferred directions of development of settlement units located in its area or immediate neighbourhood; and
(3) the results of these two types of research and possibilities of employing them in the preparation of a strategy of tourist development of national parks and their surroundings.

WPROWADZENIE

W świetle *Ustawy o ochronie przyrody*[1] z dnia 16 października 1991 roku oraz *Ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym*[2] z dnia 7 lipca 1994 roku, parki narodowe to obszary funkcjonalne o wydzieleniu celowym. Nadrzędne kryterium delimitacji przestrzennej tego typu jednostek stanowi analiza struktury funkcjonalno-przestrzennej środowiska przyrodniczego regionu potencjalnie predysponowanego do objęcia ochroną oraz jego sąsiedztwa. Wymienione działania mają na celu uchwycenie podstawowych relacji zachodzących pomiędzy podsystemami przyrodniczymi tworzącymi dany region i systemami przyrodniczymi znajdującymi się poza jego granicami. Celowy charakter wydzielenia spójnego wewnętrznie systemu przyrodniczego obszaru chronionego obliguje jednocześnie do określenia podstawowych zadań dla realizacji których został on powołany. W literaturze naukowej często określane są one terminem "funkcji parku narodowego". Wśród w/w oprócz działań związanych z ochroną przyrody, nauką i dydaktyką wymienia się również funkcję turystyczną- jeden z najbardziej kontrowersyjnych aspektów funkcjonowania tej rangi obiektów chronionych.

W dotychczasowych licznych opracowaniach poruszających problematykę rozwoju funkcji turystycznej na terenach o wyższym reżimie ochronnym dominowały dwa ujęcia badawcze, z których jedno sprowadzało się do opisu form, struktury, natężenia oraz głównych kierunków ruchu turystycznego w obrębie tych jednostek, a drugie dotyczyło

identyfikacji i charakterystyki sytuacji konfliktowych między funkcją turystyczną a ochronną w/w terenów. Wśród wielu nowych sformułowań wprowadzonych do powszechnego obiegu na przełomie lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych znalazło się m.in. pojęcie "świadomości ekologicznej", które w świetle zjawisk narastającej antropopresji zaczęło funkcjonować w kategorii nowej płaszczyzny badawczej szczególnie istotnej na drodze naukowego poznania zjawisk zachodzących w ramach systemu interakcyjnego społeczeństwo-środowisko. Mimo, iż jak zauważa Domański (1991a,s.93) *"stan świadomości społecznej, postawy wobec środowiska przyrodniczego i parków narodowych mają istotne znaczenie dla możliwości ich ochrony"* , parki narodowe jako optymalna forma ochrony zasobów naturalnych dopiero od niedawna stały się przedmiotem badań socjologicznych w zakresie analizy wyobrażeń postaw i zachowań poszczególnych kategorii ich użytkowników. W odniesieniu do funkcji turystycznej zasygnalizowaną problematykę w pracach empirycznych podejmowali m.in: Borowicz, Kaczmarek (1986); Ratajczak, Stryjakiewicz (1986); Domański (1991a, 1991b); Kaczmarek, Kaczmarek, Wiśniewska (1993); Matuszewska (1995); Prędki (1998).

Celem opracowania jest spopularyzowanie rozwiązań metodologicznych wykorzystanych dla celów badań społecznych uwarunkowań rozwoju funkcji turystycznej w wybranych parkach narodowych Polski Północno-Zachodniej Wymienione badania stanowią jeden z etapów finansowanego przez Komitet Badań Naukowych projektu badawczego nt.: *"Turystyka ekosystemów chronionych w świetle zasad ich funkcjonowania, konstruowania planów ochrony oraz ustaleń miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego"* (Nr 6P04 G02614).

W szczególności artykuł prezentuje:

1. metodykę badań ankietowych dotyczących stanu świadomości ekologicznej, głównych typów postaw wobec parku narodowego oraz zachowań i preferencji osób odwiedzających tego typu obszary chronione
2. metodykę badań ankietowych dotyczących identyfikacji miejsca parku narodowego w świadomości mieszkańców, ujawnienia głównych typów postaw wobec rozwoju funkcji turystycznej obszaru chronionego oraz preferencji w zakresie tendencji rozwojowych jednostek osadniczych położonych w jego obrębie, bądź bezpośrednim sąsiedztwie
3. wyniki w/w analiz oraz możliwości ich wykorzystania przy formułowaniu strategii przestrzennego zagospodarowania turystycznego parków narodowych i ich otoczenia.

PRZEDMIOT I METODYKA BADAŃ

Jedna z licznych definicji turystyki głosi, że *"turystyka to zjawisko, do którego zaliczają się wszystkie formy zachowań nastawione wyłącznie lub częściowo na zaspokojenie potrzeby wypoczynku, i przy którym pierwszoplanową rolę odgrywa fakt znajdowania się w środowisku odmiennym od codziennego"* (Bodewes 1979). Jak zauważa Krzymowska-Kostrowicka (1995), definicja ta dotycząca również pojęcia "rekreacji poza miejscem zamieszkania" (*outdoor recreation*), w lapidarny sposób określa nie tylko istotę obu wymienionych form aktywności ludzkiej, lecz wskazuje ponadto na fakt, iż właśnie zachowania turystyczne wpływają bezpośrednio na stan środowiska przyrodniczego i przez nie widoczne stają się skutki, zarówno zdrowotne, jak i psychokulturowe, dla jednostek

wypoczywających w przyrodzie. Zdaniem wymienionej autorki poznanie istoty zachowań ludzkich ma pierwszorzędne znaczenie dla wszystkich bez mała działań związanych z kształtowaniem ruchu turystyczno-rekreacyjnego, zwłaszcza zaś przy analizowaniu interakcji między turystyką (rekreacją) i przyrodą.

Metodologia badań zachowań turystyczno-rekreacyjnych znajduje się dopiero *in statu nascendi*. Potencjalne znaczenie tego typu analiz dla praktycznych rozwiązań z zakresu kształtowania rozwoju funkcji turystycznej - w tym zwłaszcza kształtowania ruchu turystycznego w obrębie przyrodniczych obszarów chronionych - wymaga zarówno wypracowania modelu postępowania badawczego w omawianej dziedzinie jak i umiejscowienia uzaskanych na jego drodze danych empirycznych w szerszym kontekście praw i teorii (Nowak1971). Szczególnie przydatne w tworzeniu tego rodzaju metateorii wydają się być podstawy ekologii społecznej (in.teorii ekologicznej)[3]. W kontekście ujmowania problematyki środowiska przyrodniczego nie tylko zrywa ona bowiem z konwencjonalnym podejściem nauk społecznych, w których dominowała koncepcja społeczeństwa jako systemu komunikacji i podkreślenia ludzkiej wyjątkowości, ale jednocześnie zaczyna traktować je (społeczeństwo) jako materialny podsystem biosfery.[4] Takie podejście zapewnia więc nie tylko wyważone i racjonalne ujmowanie problemów na styku działalność społeczna - funkcjonowanie systemów naturalnych, ale jednocześnie warunkuje opis tych zagadnień bez zbędnych emocji i niepotrzebnego idealizowania.

Szczególnie użyteczne i trafne w wyrażaniu tego typu relacji wydaje się pojęcie "świadomości społecznej"[5], którego jedna z podkategorii znaczeniowych-"świadomość ekologiczna" coraz częściej funkcjonuje jako odrębna płaszczyzna badawcza w analizach interakcyjnych zależności na linii społeczeństwo-środowisko. Drugim z wymienionych pojęć najczęściej określa się stan wiedzy, poglądów i wyobraźni ludzi o roli środowiska w życiu człowieka, jego antropogennym obciążeniu, stopniu wyeksploatowania, zagrożenia i ochrony, w tym także stan wiedzy o sposobach i instrumentach sterowania, użytkowania i ochrony środowiska[6]. To właśnie ze względu na w/w aspekty znaczeniowe pojęcia, badania z zakresu identyfikacji świadomości ekologicznej jednostek i grup funkcjonujących w określonym środowisku przyrodniczym i społecznym mogą stanowić istotny wkład w rozpoznanie uwarunkowań, przebiegu oraz potencjalnych i rzeczywistych skutków określonych zachowań ludzkich -w tym zachowań turystyczno-rekreacyjnych- w przyrodzie. Ze względu na charakter i zakres przedmiotowy badań ważną rolę w zapewnieniu ich prawidłowości odgrywa dobór takich specyficznych metod i technik badawczych, które nie tylko umożliwią identyfikację świadomości ekologicznej uczestników ruchu turystycznego lecz jednocześnie pozwolą określić specyfikę zachowań, postaw i preferencji pozostałych grup społecznych mających wpływ na kreowanie wizerunku turystycznego jednostki przestrzennej o ściśle określonej randze ochronnej. Istotne znaczenie w tego typu badaniach przypisać więc należy kolejno:

A: określeniu charakteru populacji generalnej predysponowanej do badań

W przypadku identyfikacji społeczno-ekologicznych uwarunkowań rozwoju funkcji turystycznej w obrębie obszarów chronionych przy zastosowaniu ukierunkowanej analizy świadomości ekologicznej szczególnie istotny wydaje się dobór tych grup społecznych w ramach których tego typu badania są uzasadnione ze względów poznawczych i praktycznych.

Z jednej bowiem strony większość definicji akcentuje specyfikę turystyki jako formy wypoczynku realizowanej poza miejscem stałego zamieszkania[7], ograniczając w ten sposób grupę badanych do "typowych" turystów, z drugiej natomiast nie można ignorować znaczenia obszarów chronionych (w tym również ich infrastruktury turystycznej) dla organizacji wypoczynku miejscowej ludności, czy organizatorów turystyki kształtujących wizerunek systemu recepcyjnego. Ze względu na fakt, iż dwie ostatnie spośród w/w grup są kulturowo w miarę jednorodne (ludność miejscowa i organizatorzy lokalni), trzecia zaś goście, ze względu na masowy charakter turystyki staje się coraz bardziej zróżnicowana[8], celowe wydaje się przeprowadzenie dwojakiego charakteru analiz: 1/ identyfikacji miejsca turystyki na obszarach chronionych w świadomości ekologicznej turystów oraz 2/ identyfikacji miejsca turystyki w świadomości ekologicznej mieszkańców obszarów chronionych i ich otoczenia. Na uwagę zasługuje fakt, iż szczególnie w przypadku drugiej z wymienionych grup wyraźnie zaznacza się zależność pomiędzy "obrazem" turystyki zarysowanym w świadomości ekologicznej badanych, a ich ogólną świadomością regionalną. Analogiczna zależność w ogóle badanej grupy turystów najczęściej pozostaje rozmyta poprzez znaczne zróżnicowanie terytorialne jej członków.

B: sposobowi doboru próby badawczej spośród populacji generalnej:

Z punktu widzenia praktycznego wykorzystania badań z zakresu świadomości ekologicznej w identyfikacji uwarunkowań oraz przebiegu zachowań turystyczno - rekreacyjnych, na uwagę zasługuje fakt, iż tego typu analizy socjologiczne mogą być przeprowadzane wśród wszystkich członków danej społeczności lub przy wykorzystaniu próby reprezentatywnej. Szczególnie drugie z podejść należy uznać za użyteczne i istotne w badaniach, w których populacja generalna jest liczna oraz cechuje się znaczną mobilnością czaso-przestrzenną. Sam sposób doboru próby w obrębie wytypowanych do badań grup społecznych (turyści, stali mieszkańcy) pozostaje ograniczony ich specyfiką wewnętrzną oraz praktycznymi uwarunkowaniami badań empirycznych.

Taka sytuacja dotyczy zwłaszcza grupy turystów, w przypadku których znaczna ruchliwość czasowa i przestrzenna, jak również charaker preferowanych form wypoczynku często uniemożliwia zastosowanie takiej spójnej techniki losowego doboru próby, która zagwarantowałaby każdej osobie wypoczywającej w danej jednostce przestrzennej znane, dodatnie prawdopodobieństwo uczestnictwa w badaniach. W przypadku tej grupy celowe staje się więc wykorzystanie prób nielosowych - np. próby hazardowej ustalonej w oparciu o zasadę "na chybił trafił".

Ze względu na wyjątkowo wyraźny związek turystyki z obszarem w obrębie którego ta funkcja jest realizowana, przy wyborze próby oraz interpretacji wyników badań szczególnego znaczenia nabiera wybór tych miejsc przestrzeni turystycznej, w których dana próba winna zostać wyłoniona. W przypadku specyficznych jednostek terytorialnych o strefowym rozkładzie przestrzennym funkcji turystycznej (np. obszarów chronionych) celowe wydaje się przeprowadzanie badań w tych punktach i obiektach które: 1/położone są w ich obrębie lub bezpośrednim sąsiedztwie i ogniskują ruch turystyczny w regionie; 2/stanowią potencjalną atrakcję turystyczną regionu, aczkolwiek aktualnie nie przyciągają większej uwagi wypoczywających lub 3/stanowią najbardziej kontrowersyjne, czy sporne (konfliktogenne) elementy przestrzennego zagospodarowania turystycznego terenu.

Za znaczące źródło informacji w tym zakresie przyjąć można dane statystyczne dotyczące liczby osób zwiedzających obiekty muzealne, punkty widokowe, zwierzyńce, ilości pojazdów na parkingach turystycznych, wielkość bazy noclegowej, informacje zawarte w planach zagospodarowania przestrzennego oraz wyniki tzw. obserwacji uczestniczącej. Istotną rolę w wyborze punktów badawczych stanowić mogą również wyniki badań w obrębie tzw. próby kontrolnej (pilotażowej). Z założenia wybór próby tego typu oraz badania na niej przeprowadzone nie tylko ułatwiają dobór próby podstawowej (właściwej) i pomagają w uniknięciu błędów w formułowaniu pytań kwestionariusza wywiadu ale jednocześnie mogą stanowić usprawiedliwienie dla objęcia wnioskowaniem statystycznym próby nielosowej[9].

Odmiennie kształtują się możliwości doboru próby badawczej z populacji stałych mieszkańców obszarów chronionych (bądź ich otoczenia). Pomimo, iż również w tym przypadku szczególnie istotną rolę przypisać należy wyborowi jednostek osadniczych w których badania opinii publicznej powinny zostać przeprowadzone, to już dalszy dobór respondentów można oprzeć na technikach wyboru próby losowej. Ze względu na fakt, iż przedmiotem badań są nie tylko uwarunkowania oraz stan rozwoju funkcji turystycznej rozpatrywanej z punktu widzenia jej koegzystencji z walorami środowiska przyrodniczego, lecz przede wszystkim zachowania generowane i realizowane w określonej jakości przestrzeni przyrodniczej, dążyć należy do takiego wyboru jednostek osadniczych, w których 1/turystyka jest stosunkowo rozwinięta, 2/ potencjalna możliwość obserwacji zachowań turystyczno-rekreacyjnych wypoczywających przez mieszkańców obszaru recepcyjnego jest znaczna oraz 3/środowisko przyrodnicze obszaru chronionego oraz urządzenia i obiekty turystyczne zgromadzone w jego obrębie mogą stanowić determinantę określonych postaw społeczno-ekonomicznych oraz zachowań rekreacyjnych mieszkańców. Przykładowym kryterium wyboru gwarantującym spełnienie dwóch pierwszych w/w warunków może być wartość wskaźnika rozwoju funkcji turystycznej Baretje'a i Defert'a (Defert 1960) w postaci:

$$Tf_{(t)} = \frac{Lx100}{P}$$ gdzie:

L- to liczba miejsc noclegowych na danym obszarze w czasie *t*
P- to liczba ludności na danym obszarze. w czasie *t*.

Wskaźnik ten zatem z jednej strony uwzględnia pojemność bazy noclegowej, która przyjmowana jest jako jedna z ważniejszych determinant poziomu rozwoju turystyki, z drugiej wyraża stosunek liczby turystów wypoczywających w danej miejscowości do liczby jej stałych mieszkańców.

Kolejny etap doboru próby badawczej w obrębie wytypowanych jednostek osadniczych stanowi wybór właściwej grupy respondentów. Trafne wydaje się tutaj podejście, które osoby zamieszkujące jedno mieszkanie i prowadzące wspólne gospodarstwo domowe traktuje jako jedną jednostkę badawczą. W celu "ulosowienia" próby wybór tego rodzaju oprzeć można o sieć ulic i numerów przypisanych poszczególnym domom. Ten sposób wymaga jednak określenia i zastosowania ściśle określonego schematu wyboru- np. w badaniach uczestniczą przedstawiciele budynków (mieszkań) o numerach (n): 1, 4, 7, 10... (n+3).

C: konstrukcji kwestionariusza wywiadu uwzględniającego specyfikę wytypowanych grup społecznych.

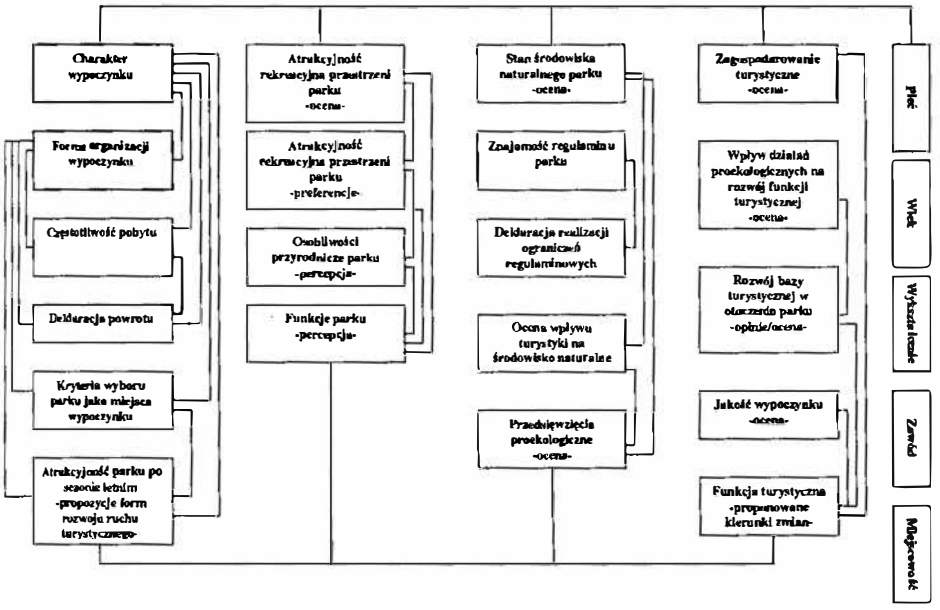
Przedmiotem badań w obrębie wyżej wyróżnionych grup winny być specyficzne treści wynikające z pojęcia "świadomości ekologicznej", takie jak: przekonania i poglądy filozoficzne preferowane przez badane osoby, ich stosunek do wybranych wartości etycznych, preferencje kulturowe, stopień zainteresowania sprawami środowiska przyrodniczego, ocena stanu poszczególnych elementów przyrody i stopnia ich zagrożenia, znajomość prawa ochrony środowiska i stosunek do znanych jego przepisów, znajomość form i metod działań ochronnych, źródła informacji o środowisku, z którego korzysta zainteresowany, jego stosunek do przeszłości teraźniejszości i przyszłości. Ze względu na cel badań, szczególną uwagę należy skupić szczególnie na tych aspektach świadomości ekologicznej, które mogą być reprezentatywne dla ogólnego społecznego obrazu uwarunkowań oraz przebiegu zachowań turystyczno-rekreacyjnych w przestrzeni jednostek chronionych.

Dla celów realizacji opisywanego projektu badawczego skonstruowano dwa odrębne kwestionariusze badawcze poświęcone z jednej strony analizie postaw i zachowań grupy turystów, z drugiej stałych mieszkańców obszarów chronionych. W celu przyjęcia spójnego klucza badawczego, szczególnie istotnego z punktu widzenia dalszych analiz porównawczych pomiędzy w/w odrębnymi grupami, w obu przypadkach dobór pytań podporządkowano wyróżnionym przez Downs´a (1970) trzem zasadniczym kierunkom badań wyobrażeń, postaw i preferencji człowieka wobec środowiska geograficznego, do których zalicza się:

1. kierunek strukturalny, polegający na określeniu tożsamości wyobrażeń przestrzeni w konfrontacji z rzeczywistością (badanie struktury poznawczej);
2. kierunek wartościujący, związany z oceną środowiska na podstawie wyobrażeń o nim (badanie postaw);
3. kierunek preferencyjny, badający preferencje jako funkcje atrakcyjności miejsca i jego postrzegania (badania zachowań).

Uwzględnienie wyżej wymienionych aspektów w badaniach świadomości ekologicznej uczestników, organizatorów, czy obserwatorów ruchu turystycznego pozwala na określenie charakteru tzw. "pola behawiornego"- czyli najbardziej istotnych postaw warunkujących sposoby zachowania jednostek (oraz grup tworzonych na drodze więzów interakcjonistycznych) w przyrodzie.

Przy formułowaniu pytań kwestionariusza dla potrzeb analizy świadomości ekologicznej turystów wypoczywających w objętych projektem badawczym parkach narodowych (Woliński, Słowiński i Wielkopolski Park Narodowy) częściowo wykorzystano ankiety stanowiące narzędzia badawcze we wcześniejszych badaniach na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego (Kaczmarek, Kaczmarek, Wiśniewska 1993) oraz wyspie Wolin (Matuszewska 1995). Stworzyło to możliwość konfrontacji otrzymanych wówczas wyników z danymi uzyskanymi w kolejnym cyklu badawczym. Wykorzystany w badaniach kwestionariusz składa się z pięciu głównych bloków tematycznych (patrz **ryc. 1**). Pierwsza jego część dotyczy sposobu organizacji wypoczynku respondenta, motywów oraz częstotliwości jego odwiedzin na terenie parku narodowego. Druga grupa pytań obejmuje ocenę walorów turystycznych obszaru chronionego oraz preferencji przestrzennych ankietowanych



Ryc. 1. Schemat kwestionariusza ankiety " Terytorialny system rekreacyjny [...] Parku Narodowego w opiniach turystów" (elementy i możliwe płaszczyzny wyjaśniające)

w kontekście wyboru miejsc najbardziej atrakcyjnych i najczęściej odwiedzanych. Celem tej części kwestionariusza jest również określenie sposobu społecznego postrzegania funkcji turystycznej w ogóle zadań wypełnianych przez park narodowy. Trzeci blok pytań uwzględnia charakterystykę wartościującą związaną z kierunkami ochrony środowiska przyrodniczego jednostki chronionej, jego zagrożeń oraz stopnia akceptacji i realizacji regulaminowych ograniczeń zachowań turystyczno-rekreacyjnych. Kolejna część kwestionariusza dotyczy oceny aktualnego zagospodarowania turystycznego parku narodowego oraz jego otoczenia, jak i aspektu dalszych możliwości i kierunków jego rozwoju. Ostatnia grupa pytań dostarcza informacji na temat cech społeczno-demograficznych ankietowanych. Wyżej przedstawiony zakres problemowy wywiadu społecznego pozwala nie tylko na prostą interpretację uzyskanych na jego drodze wyników (konkretne pytanie - konkretna przypisana temu pytaniu odpowiedź), ale umożliwia również dalszą pogłębioną analizę zależności- np. pomiędzy cechami społeczno-demograficznymi respondentów, znajomością zasięgu, struktury przestrzennej czy postrzeganiem zasad funkcjonowania parku. W konsekwencji tego typu działań identyfikacja podstawowych wzorców zachowań przebywających na terenie parku turystów może stać się analizą wielowarstwową.

Kwestionariusz ankiety skonstruowanej dla celów identyfikacji miejsca poszczególnych parków narodowych oraz pełnionych przez nie funkcji turystycznych w świadomości stałych mieszkańców jednostek osadniczych położonych w ich granicach lub sąsiedztwie, tworzą cztery powiązane ze sobą bloki tematyczne (patrz. **ryc.2**). Pierwsza grupa pytań dotyczy uwarunkowań rozwoju, stanu aktualnego oraz propozycji zmian w zakresie zagospodarowania turystycznego samej jednostki osadniczej. Jej znaczenie dla całości badań jest warunkowane faktem, iż zgodnie z "Instrukcją ogólną sporządzania planów

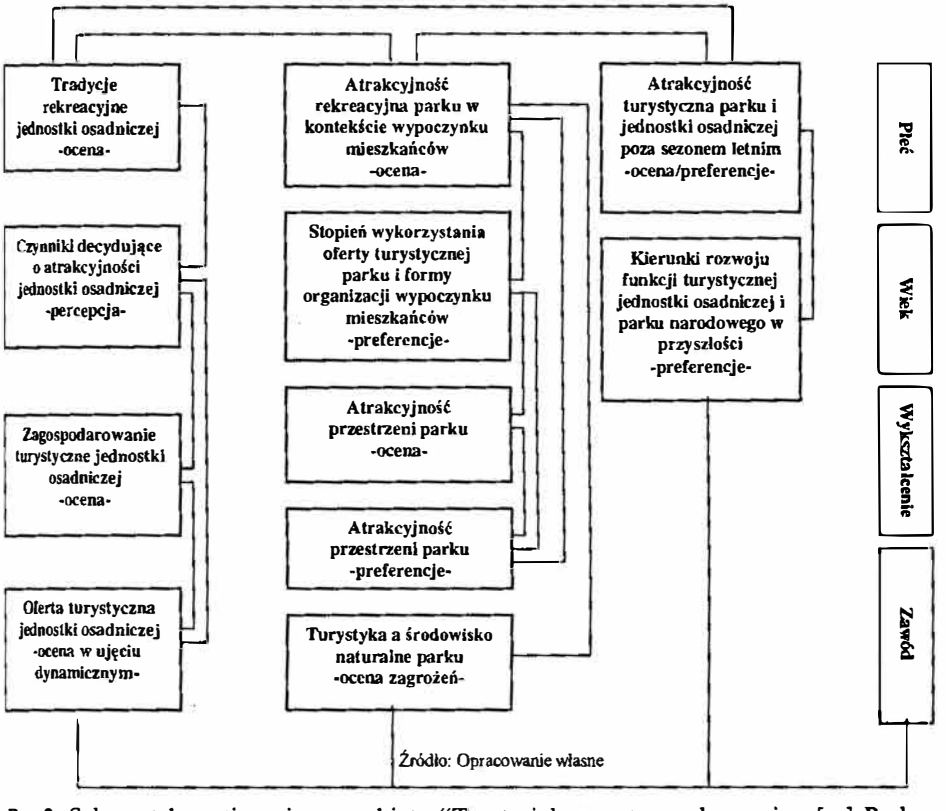
ochrony parków narodowych" (1993,s.8) *"Zagospodarowanie turystyczne parku narodowego powinno polegać na ułatwieniu zwiedzania (...), natomiast baza turystyczna powinna być lokalizowana poza granicami parku narodowego"*. Drugi blok pytań wiąże się bezpośrednio z funkcjonowaniem terytorialnego systemu rekreacyjnego parku narodowego rozpatrywanego w dwóch płaszczyznach: z jednej strony z punktu widzenia organizacji wypoczynku turystów, z drugiej wypoczynku całorocznego mieszkańców badanej jednostki osadniczej. Trzecia grupa pytań dotyczy perspektyw koegzystencji funkcji turystycznej parku narodowego oraz miast i osad wiejskich położonych w jego obrębie lub sąsiedztwie. Ostatnia część kwestionariusza dostarcza informacji na temat cech społeczno-demograficznych respondentów, co na poziomie analiz wyjaśniająco-wnioskujących pozwala na analizę zależności pomiędzy wymienionymi a percepcją otaczającej respondentów przestrzeni przyrodniczej i społeczno-ekonomicznej.

Na podkreślenie zasługuje fakt, iż przy tworzeniu obu wyżej scharakteryzowanych kwestionariuszy szczególne znaczenie przypisano nie tylko właściwemu doborowi problematyki pytań, ale także samej formie i sposobowi ich konstrukcji. Pytania sformułowano m.in. w taki sposób, aby wyjaśniając jeden rodzaj informacji *de facto* pozwalały na uzyskanie informacji innego rodzaju. W ramach badań, w celu identyfikacji pozytywnych i negatywnych wzorców zachowań turystów posłużono się np. "testem" na znajomość regulaminu parku. Takie podejście ograniczyło możliwość wystąpienia tzw. "efektu halo", czyli formułowania odpowiedzi w taki sposób, aby stawiała respondenta w "lepszym świetle" (dowartościowanie osoby ankietowanej). Swoistego rodzaju paradoksem w tego typu badaniach społecznych jest więc fakt, iż otrzymanie uczciwych, o określonej wartości poznawczej danych wymaga swego rodzaju nieuczciwości ze strony samego badacza.

Wśród metod służących końcowej analizie i interpretacji badanych zjawisk wymienić należy proste wskaźniki statystyczne- m.in:. współczynnik korelacji Pearsona, współczynnik korelacji Spearmana, wskaźnik preferencji (średnia liczba punktów dla każdego wskazanego miejsca według przyjętej wielopunktowej skali preferencji /Ratajczak, Stryjakiewicz 1986/) oraz wskaźnik atrakcyjności miejsc wyrażający stosunek wskazań miejsc najchętniej i najczęściej odwiedzanych do liczby wskazań miejsc uważanych za atrakcyjne. Podstawowym narzędziem kartograficznym wykorzystanym dla celów prezentacji przestrzennego rozkładu badanych zjawisk winny być syntetyczne mapy mentalne ilustrujące zachowania i preferencje respondentów (mapy preferencji), obrazy przestrzeni geograficznej w świadomości społecznej (mapy wyobrażeń) oraz stopień znajomości zjawisk i obiektów (mapy poznawcze).

SŁOWIŃSKI PARK NARODOWY (SPN) W ŚWIADOMOŚCI TURYSTÓW- SYNTEZA WYNIKÓW BADAŃ SPOŁECZNYCH

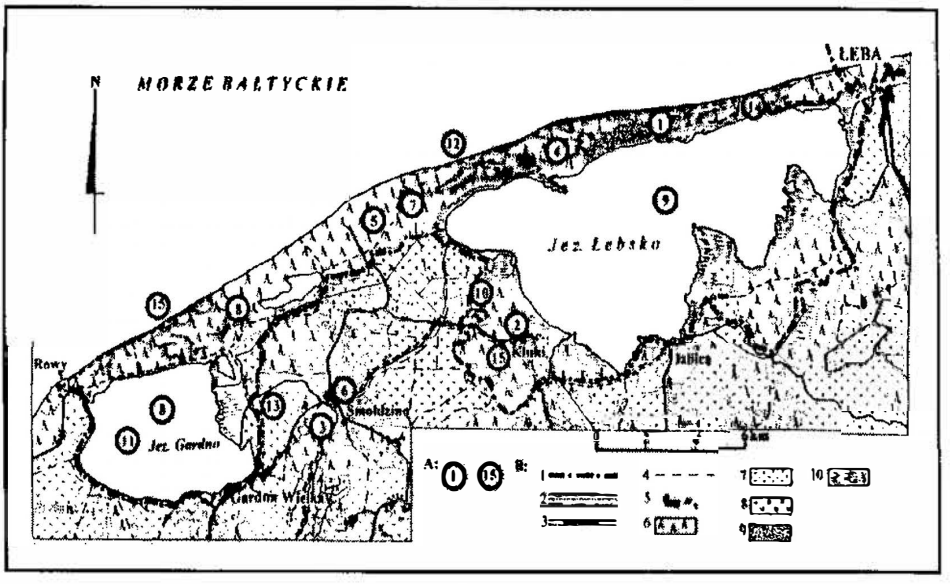
Identyfikacji stanu świadomości ekologicznej przebywających na terenie Parku turystów dokonano na podstawie wywiadów kwestionariuszowych przeprowadzonych w okresie od lipca do września 1998 roku oraz w lipcu 1999 roku. Łącznie badaniami objęto 472 turystów, z czego do dalszej analizy zakwalifikowano 455 kwestionariuszy z przeprowadzonych wywiadów. Wywiady przeprowadzano z osobami pow.18 roku życia, w 14 punktach usytuowanych na terenie Parku, bądź w bezpośrednim jego sąsiedztwie- m.in.: w Muzeum Przyrodniczym SPN w Smołdzinie, latarni morskiej "Czołpino", Muzeum Wsi Słowińskiej w Klukach, w ośrodkach wypoczynkowych Łeby i Rowów, na wydmie Łąckiej.



Ryc.2. Schemat kwestionariusza ankiety "Terytorialny system rekreacyjny [...] Parku Narodowego w opiniach mieszkańców" (elementy i możliwe płaszczyzny wyjaśniające)

W świetle dokonanych analiz należy stwierdzić, iż wyraźnie dominującą formą wypoczynku na terenie SPN jest tzw. wypoczynek indywidualny. Korzysta z niego aż 49,0% turystów. Mniej popularne są wczasy zorganizowane dorosłych (18,7%) oraz formy długoterminowego wypoczynku zorganizowanego młodzieży (kolonie-1,5% ogółu ankietowanych; obozy- 4,2% o.a.). Park odwiedzany jest głównie ze względu na swoje walory wypoczynkowe. Przyzwyczajenia w zakresie wykorzystywania urlopów i głównych form wypoczynku sprawiły, że wśród respondentów z jednej strony dominowały osoby, które na danym terenie przebywały już kilka (2-6) razy, a z drugiej turyści, którzy z wymienionym obszarem zetknęli się po raz pierwszy. Ich udział w ogóle próby badawczej wynosi odpowiednio 55,4 i 26,2%.

Aż dla 84,4% ankietowanych głównym motywem przyjazdu do Parku jest możliwość rekreacji. Najczęściej dopiero na drugim miejscu wymieniano chęć przebywania na cennym krajobrazowo obszarze. Ten czynnik zdeterminował wybór SPN przez 62,6% ogółu respondentów. W ostatnim przypadku szczególnie niepokojący był niski udział młodzieży, dla której nie ma większego znaczenia fakt obcowania z osobliwościami przyrodniczymi



Ryc.3. Atrakcyjność terenów i obiektów SPN w opiniach turystów

A. Tereny i obiekty najbardziej interesujące:

1.* Wydma Łącka; 2. Skansen Wsi Słowińskiej; 3. Wzgórze Rowokół; 4. Mierzeja Łebska; 5. Latarnia morska w Czołpinie; 6. Muzeum Przyrodnicze SPN; 7.Wydma Czołpińska; 8.**Jez. Gardno, Rezerwat "*Dołgie Małe*"; 9.Jez. Łebsko; 10.Rezerwat "*Klukowe Bukі*"; 11. Rezerwat "*Wyspa Kamienna*"; 12. Czerwony szlak turystyczny; 13. Szlak kajakowy Łupawy; 14.Wyrzutnia rakiet; 15.Rezerwat "*Moroszka*", Zielony szlak turystyczny od strony Rowów.

B: Tło informacyjne mapy:

1. Granica Parku; 2. Drogi; 3. Linia kolejowa; 4.Szlak turystyczny;
5. Miejscowości; 6. Lasy; 7.Grunty orne; 8. Łąki ; 9.Wydmy; 10. Obszary podmokłe

Uwaga:* Numery przypisane poszczególnym obiektom odpowiadają kolejności wskazań.

** Dwa obiekty oznaczono tym samym numerem w przypadku kiedy uzyskały jednakową liczbę wskazań.

Parku. Otaczającą przestrzeń postrzega ona najczęściej przez pryzmat organizacji swojego wypoczynku, często łamiąc zasady w niej obowiązujące. Na uwagę zasługuje fakt, iż tylko 9,7% ogółu respondentów jako determinantę wyboru zgłasza walory społeczne obszaru, co przy jednoczesnej wysokiej "regularności" wizyt turystów na tym terenie świadczyć może o potencjalnych negatywnych relacjach pomiędzy turystami i ludnością tubylczą oraz świadomym ograniczaniu bądź nawet odrzucaniu kontaktów obu wymienionych grup.

Zdecydowanie najbardziej preferowaną formą wypoczynku turystów jest bierny wypoczynek na plaży. Za tą formą opowiada się 69,2% o.a. Na kolejnych miejscach pod względem liczby wskazań znalazły się: piesze wędrówki szlakami turystycznymi (69,2% o.a.); odwiedziny miejsc najbardziej atrakcyjnych (32,1%) oraz wycieczki rowerowe (25,1%).

Strukturę przestrzenną SPN według udziału obiektów przyrodniczych i antropogenicznych zdaniem ankietowanych "najbardziej interesujących" przedstawia **ryc.3**. W świetle uzyskanych wyników badań zaliczyć należy do nich przede wszystkim: 1/Górę Łącką (25,2% ogółu wskazań; 83,5% ogółu ankietowanych); 2/Skansen Wsi Słowińskiej w Klukach (18,8% o.w.; 62,2%o.a.) oraz 3/Wzgórze Rowokół (14,2% o.w.; 47,0% o.a.).

Wśród obiektów najczęściej odwiedzanych respondenci wskazywali przede wszystkim na: 1/plażę (23,2% o.w.; 50,1% o.a.); 2/Górę Łącką (11,0% o.w.; 23,7% o.a.).

Respondenci zdają sobie sprawę ze stanu środowiska przyrodniczego Parku. 39,16% ogółu ankietowanych uważa je za wolne od zanieczyszczeń. Najmniej zanieczyszczonymi jego elementami w opiniach respondentów są: powietrze i szata roślinna, najbardziej- rzeki. Zdaniem ankietowanych o wyższości SPN nad innymi przyrodniczo cennymi obszarami naszego kraju decyduje przede wszystkim mikroklimat (71,9% o.a.). Najniżej oceniano świat zwierzęcy Parku, który za osobliwy w skali ogólnopolskiej postrzega jedynie 22,2% turystów.

Zdaniem większości respondentów (59,6% ogółu próby) aktualny rozwój funkcji turystycznej nie stanowi zagrożenia dla przyrody Parku. Jednocześnie o absolutnym braku negatywnych oddziaływań z tej strony przekonanych jest zaledwie 9,0% ankietowanych. Takie opinie są charakterystyczne zwłaszcza dla osób młodych w wieku 18-30 lat. Większość turystów (52,3%) zdecydowanie przychylnie odnosi się do koncepcji poszerzenia granic Parku. Tego typu działania uzyskują aprobatę zarówno osób starszych (77,1% o.w. w grupie wiekowej 51-60 lat) jak i młodszych (65,7% o.w. w grupie osób pon. 18 roku życia; 64,9% o.w.osób w wieku 18-30 lat). Zdaniem 28,1% ogółu respondentów poszerzenie granic SPN będzie sprzyjało dalszemu rozwojowi funkcji turystycznej. Zdecydowanie przeciwną opinię wyraziło zaledwie 4,6% ogółu respondentów.

Przeprowadzone badania dowodzą, iż turyści stosunkowo dobrze znają rygory ochronne obszaru na którym wypoczywają. Do najbardziej społecznie uświadomionych zachowań należy: 1/zakaz zbaczania z oznakowanych szlaków turystycznych (70,8% o.a.) oraz 2/ zakaz palenia ognisk (66,2%). Na uwagę zasługuje fakt, iż aż 50,8% ogółu respondentów uważa, iż w Parku obowiązuje zakaz odwiedzania rezerwatów ścisłych, pomimo, iż w większości sama porusza się szlakami turystycznymi przecinającymi Obszar Ochrony Ścisłej "Mierzeja". Taka sytuacja świadczy o niskim stopniu znajomości struktury funkcjonalno-przestrzennej SPN, bądź jednostronnej jej percepcji dokonywanej przez pryzmat organizacji i atrakcyjności wypoczynku. Pełne przestrzeganie przepisów regulaminu deklaruje 39,3% ogółu respondentów. Najniższy stopień tego typu deklaracji występuje wśród grupy osób poniżej 18 roku życia oraz respondentów z wykształceniem zasadniczym.

Wyniki badań wskazują, iż ankietowani stosunkowo wysoko oceniają zagospodarowanie turystyczne SPN i jego otoczenia, o czym świadczy znaczny udział ocen "dobrych" (35,6%) oraz "bardzo dobrych" (21,7%). Najwyżej oceniano bazę noclegową oraz gastronomiczną, najniżej bazę towarzyszącą oraz zagospodarowanie pieszych szlaków turystycznych. Poważne zastrzeżenia ankietowanych budzi system informacji turystycznej wymienionego obszaru. Za zdecydowany mankament w organizacji wypoczynku postrzegany jest również brak regularnych połączeń komunikacyjnych (PKS) pomiędzy miejscowościami położonymi w otoczeniu Parku. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż jedynie 38,7% ogółu ankietowanych wyraża poparcie dla rozbudowy bazy turystycznej SPN. Analogiczne działania w otoczeniu Parku aprobuje aż 75,2% respondentów.

89,0% ankietowanych deklaruje swój powrót na teren Parku w przyszłości. Zdaniem 53,6% turystów może on stanowić atrakcyjne miejsce wypoczynku również poza letnim sezonem turystycznym. Niestety, aż 75,41% ankietowanych którzy wyrazili taką opinię nie potrafi wskazać formy wypoczynku jaka w tym okresie mogła by być potencjalnie realizowana.

FUNKCJA TURYSTYCZNA WOLIŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO W ŚWIADOMOŚCI MIESZKAŃCÓW MIĘDZYZDROJÓW- SYNTEZA WYNIKÓW BADAŃ

Identyfikacji stanu świadomości ekologicznej oraz preferencji rekreacyjnych mieszkańców Międzyzdrojów dokonano na podstawie wywiadów kwestionariuszowych przeprowadzonych w czerwcu 1998 roku. Badaniami objęto 300 respondentów-przedstawicieli losowo wybranych gospodarstw domowych. Ze względu na fakt, iż ankietowani reprezentowali z reguły całe rodziny, uzyskane wyniki można uznać za reprezentatywne dla znacznie liczniejszej populacji.

Zdaniem respondentów o atrakcyjności Międzyzdrojów decyduje przede wszystkim nadmorskie położenie kurortu (90,6% ogółu ankietowanych) oraz walory krajobrazowe sąsiadującego z nim WPN (67,7% o.a.). Aż 61,8% badanych mieszkańców miasta wyraża swoje zadowolenie z faktu zamieszkiwania na terenie o wieloletnich tradycjach rekreacyjnych. Największą aprobatę dla tego aspektu funkcjonowania miasta wyrażają osoby poniżej 40 roku życia. Według respondentów zagospodarowanie turystyczne wymienionej jednostki osadniczej jest słabe, o czym świadczy wysoki udział przyznanych mu ocen "niedostatecznych" (27,3%) i "dostatecznych" (29,6%). Pomimo takiej ogólnej oceny, w ciągu ostatnich 5 lat pozytywne zmiany w ofercie turystycznej miasta zauważa aż 76,3% ogółu ankietowanych. Największym poparciem mieszkańców cieszą się inicjatywy związane z: odbudową mola (52,6% o.a.), budową wysokostandardowych obiektów hotelowych i apartamentów (22,3% o.a.) oraz organizacją "Festiwalu gwiazd" (17,7% o.a.). Na uwagę zasługuje fakt, iż 11,3% ankietowanych osób do tej kategorii zmian zalicza otwarcie nowego obiektu Muzeum Przyrodniczego WPN.

Zaledwie 52,1% ogółu respondentów potwierdza, iż w trakcie organizacji swojego wypoczynku korzysta z oferty turystycznej Parku, przy czym aż 47,4% tej grupy osób nie potrafi sprecyzować w jakiej formie jest on realizowany. Pozostali najczęściej wymieniają spacery, wycieczki rowerowe oraz plażowanie.

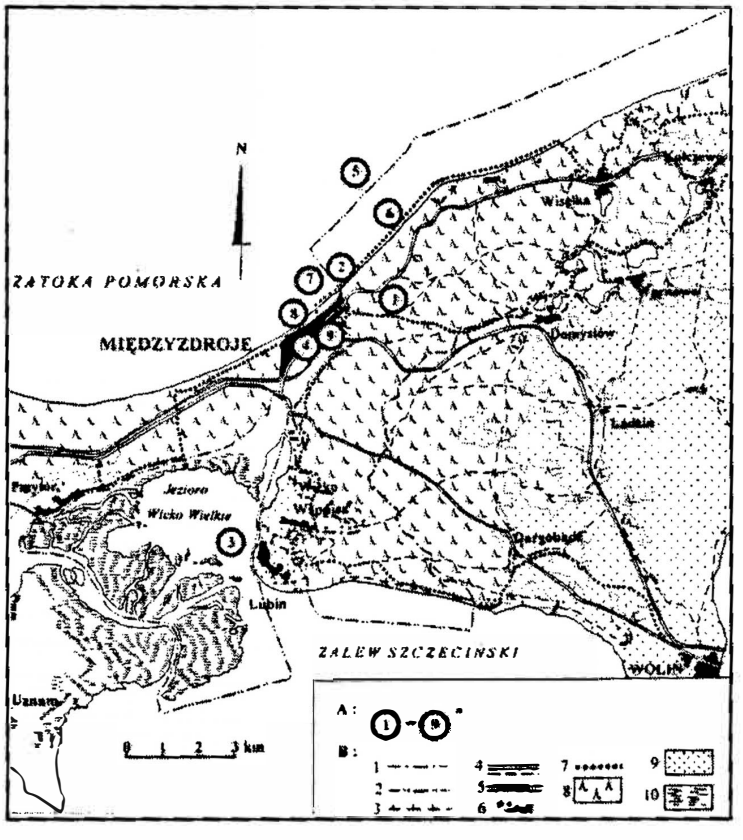
Zdaniem ankietowanych do najbardziej atrakcyjnych obiektów struktury przestrzennej Parku zaliczyć należy przede wszystkim: 1/Rezerwat Pokazowy Żubrów (72,3% o.a.); 2/ Muzeum Przyrodnicze WPN (44,7% o.a.) oraz 3/Punkt widokowy "Kawcza Góra" (40,3% o.a.). Na uwagę zasługuje fakt, iż 4% ankietowanych mieszkańców miasta do obiektów WPN zalicza także molo, natomiast żaden z nich w kategorii miejsc interesujących nie ujął najcenniejszych z punktu widzenia ochrony przyrody obszarów rezerwatowych.

Miejsca najchętniej i najczęściej odwiedzane przez ankietowanych w trakcie ich wypoczynku przedstawia **ryc. 4**. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż przestrzenny rozkład odpowiedzi na pytanie o obiekty tego typu w znacznej mierze pozostaje zbieżny z wynikami wcześniejszych badań przeprowadzonych wśród wypoczywających na terenie Parku turystów (Matuszewska 1995).

Pomimo, iż w rozwoju turystyki ankietowani nie postrzegają zagrożenia dla środowiska przyrodniczego Parku oraz aprobują tradycje rekreacyjne graniczącego z nim kurortu, 53,4% respondentów uważa, iż ta funkcja miasta i terenów z nim graniczących winna ulec ograniczeniu. Za dalszym rozwojem tej formy użytkowania terenu opowiada się 41,2% o.a., wśród których dominują przede wszystkim osoby poniżej 30 roku życia. Na konieczność jej ograniczenia bądź zahamowania wskazują najczęściej osoby starsze, ponad 51 letnie.

W ich odczuciu aktualny rozmiar ruchu turystycznego oraz jego zdecydowana sezonowość zatraca dawny charakter kurortu oraz wpływa negatywnie na komfort wypoczynku i mieszkania w mieście.

Wskazując na konieczność ograniczenia funkcji rekreacyjnych terytorialnego systemu rekreacyjnego Wolińskiego Parku Narodowego wraz z graniczącym z nim miastem respondenci nie negują możliwości rozwoju posezonowych form wypoczynku. 67,0% o.a. uważa, że wymieniony obszar może stanowić atrakcyjne miejsce wypoczynku poza sezonem letnim. Zdaniem wymienionych zainteresowanie turystów przyjazdem do Międzyzdrojów w tzw. "martwych miesiącach" może stać się przyczynkiem na drodze uzdrowienia znacznie ograniczonej, posezonowej oferty handlowo-usługowej miasta.



Ryc.4. Preferencje rekreacyjne respondentów

A : Tereny i obiekty odwiedzane najczęściej :

1.* Rezerwat Pokazowy Żubrów ; 2. Punkt Widokowy *Kawcza Góra* ; 3. Jez . Turkusowe ; 4. Muzeum Przyrodnicze WPN ; 5. Czerwony szlak turystyczny ; 6. Punkt Widokowy *Góra Gosań* ; 7. Plaża ; 8. Molo ; 9. Woliera z orłem bielikiem .

B . Tło informacyjne mapy :

1. Granica Parku (1960) ; 2. Granica Parku (1996) ; 3. Granice rezerwatów przyrody ; 4. Drogi ; 5. Linia kolejowa ; 6. Miejscowości ; 7. Szlaki turystyczne ; 8. Lasy ; 9. Łąki i grunty orne ; 10. Obszary podmokłe .

Uwaga : * Numery przypisane poszczególnym obiektom odpowiadają kolejności wskazań .

PODSUMOWANIE

Przedstawione wyżej podstawy metodyczne oraz wyniki badań ankietowych pozwalają na sformułowanie następujących wniosków ogólnych w zakresie praktycznego wykorzystania tego typu analiz przy formułowaniu strategii przestrzennego zagospodarowania turystycznego parków narodowych i ich otoczenia.

1. Zarówno czynna, jak i bierna ochrona przyrody oraz inne formy działalności ustawowo przypisane parkom narodowym posiadają szeroko rozumiany charakter społeczny, przejawiający się m.in. przez fakt, iż: 1/są inicjowane przez określone grupy ludzi; 2/są realizowane przez określone grupy ludzi i przebiegają w określonym otoczeniu społecznym; 3/wywołują określone społeczne skutki; 4/są przez ludzi oceniane oraz 5/**wywołują określone społeczne zachowania**. Troska o efektywność ochrony przyrody w parkach narodowych wymaga więc stałej kontroli w zakresie społecznych uwarunkowań rozwoju podstawowych funkcji przez nie pełnionych.
2. Istotną rolę w identyfikacji społecznych uwarunkowań rozwoju turystyki na obszarach chronionych przypisać należy analizom świadomości ekologicznej, które ze względu na zakres przedmiotowy umożliwiają połączenie badań nad wymienioną funkcją z aspektem ochronnym w jednym spójnym podejściu badawczym.
3. Zachowania turystyczno-rekreacyjne jako jedne z najbardziej agresywnych form ingerencji człowieka w przestrzeń parków narodowych wymagają nie tylko ciągłego monitorowania skutków negatywnych oddziaływań, ale przede wszystkim wypracowania metod prewencyjnych które mogą tego typu działaniom zapobiec. Istotną rolę w tym zakresie przypisać należy wynikom badań łączących aspekt społeczny z ujęciem przestrzennym. W ten sposób możliwa staje się bowiem nie tylko prosta identyfikacja określonych zachowań ludzkich, ale również określenie ich rzeczywistego lub potencjalnego zasięgu terytorialnego. To właśnie ze względu na w/w aspekt tego typu podejście należy uznać za szczególnie istotne z punktu widzenia przestrzennego planowania rozwoju turystyki na obszarach chronionych.
4. Ze względu na częsty sezonowy charakter turystyki w parkach narodowych oraz stały charakter urządzeń służących jej obsłudze, istotne znaczenie przypisać należy analizie stopnia wykorzystania tego typu infrastruktury przez mieszkańców jednostek osadniczych położonych na ich terenie (lub w ich sąsiedztwie). Podkreślając znaczenie obszarów chronionych dla organizacji wypoczynku turystów nie można bowiem zapomnieć, iż wypoczynek może być realizowany również w miejscu zamieszkania i w takim ujęciu może on przybierać specyficzne formy całoroczne. W przypadku kiedy w okresie sezonu turystycznego mieszkańcy obszarów chronionych przyjmują więc najczęściej stanowisko obserwatorów określonych zachowań turystyczno-rekreacyjnych, w pozostałym okresie stają się oni głównymi animatorami określonych form rekreacji w obrębie turystycznych obszarów recepcyjnych.
5. Doświadczenia z lat ubiegłych dotyczące prac planistycznych w parkach narodowych wskazują, że skuteczność realizacji ustaleń każdego planu zagospodarowania przestrzennego w dużej mierze zależy od stopnia akceptacji tych ustaleń przez społeczeństwo. Zakres podmiotowy analiz świadomości ekologicznej oraz wyniki uzyskane na ich drodze można więc postrzegać w kategorii społecznej partycypacji w kształtowaniu wizerunku obszaru chronionego.

6. Dynamiczny charakter stanu świadomości ekologicznej sprawia, iż badania nad tym zjawiskiem winny posiadać charakter wielokrotny. W przypadku ich wykorzystania w procesie planowania czy weryfikacji rozwoju turystyki na obszarach chronionych celowe wydaje się ich podporządkowanie programowi prac planistycznych oraz wdrożeniowych.
7. Ze względu na przestrzenny wymiar zjawisk turystycznych oraz celowe powiązanie analiz świadomości ekologicznej z aspektem terytorialnym, szczególnie istotne wydaje się dążenie do zapisu wyników tego typu badań w Systemie Informacji Przestrzennej (GIS). Tego typu zestawienia, w połączeniu z danymi o atrakcyjności turystycznej regionu, jego zagospodarowaniu technicznym, chłonności rekreacyjnej podstawowych ekosystemów oraz pojemności obiektów turystycznych, mogą w istotny sposób zmodyfikować system planowania i sterowania ruchem turystycznym zarówno w obrębie samego obszaru chronionego jak i jego przedpola.

LITERATURA

Bodewes Th. ,1979: Od turystyki socjalnej do społecznych aspektów turystyki [w:] Libicki B. (red.) Społeczne aspekty turystyki: cele i realizacja. Instytut Turystyki. Warszawa.

Borowicz U., Kaczmarek T.,1986: Atrakcyjność turystyczna Wolińskiego Parku Narodowego w świetle preferencji wczasowiczów [w:] Kostrzewski A (red.) Woliński Park Narodowy. Monografia Geograficzna. SKNG UAM w Poznaniu.

Burkart A.J., Medlik S.,1981:Tourism: Past, Present and Future. Heinemann. London.

Defert P.,1960 Introduction a une géographie touristique et thermale de'lEurope. Acta Geographica 36.

Domański B.,1991a: Park Narodowy w świadomości społecznej. Studia z geografii społecznej. Dokumentacja Geograficzna z.3-4 IGiPZ PAN Warszawa.

Domański B.,1991b: Obraz Ojcowskiego Parku Narodowego w wyobrażeniach społecznych. Zeszyty Naukowe UJ. Prace Geograficzne z.70 Kraków.

Downs R.,1970: Geografhic Space Perception. Progress in Geography 2.

Instrukcja ogólna sporządzania planów ochrony parków narodowych. t.2. Krajowy Zarząd Parków Narodowych. Warszawa 1993.

Kaczmarek T., Kaczmarek U., Wiśniewska K.,1993: Wielkopolski Park Narodowy w świadomości turystów. Prace Wielkopolskiego Parku Narodowego. Morena, z.1. Poznań.

Kielczewski D.,1999: Ekologia społeczna. Wyd. Ekonomia i Środowisko. Białystok

Kośmicki E.,1998: Główne aspekty metabolizmu społecznego i kolonizacji przyrody. O pewnej koncepcji ekologii społecznej. [w:] Ekonomia i środowisko 1998 Nr1.

Krzymowska-Kostrowicka A.,1995:Z problematyki badawczej zachowań turystyczno-rekreacyjnych w środowisku przyrodniczym. Turyzm 1995t.5z.2. Wydawnictwo UŁ

Krzymowska-Kostrowicka A.,1999: Kulturowe uwarunkowania oceny i waloryzacji krajobrazów turystyczno-rekreacyjnych [w:] Pietrzak M (red.) Geoekologiczne podstawy badania i planowania krajobrazu rekreacyjnego. AWF w Poznaniu.

Matuszewska D., 1995: Woliński Park Narodowy w świadomości turystów. [w:] Kostrzewski A.(red.) Funkcjonowanie Geoekosystemu Wolińskiego Parku Narodowego w warunkach zmiany granic Parku i narastającej antropopresji. Klify t.2. Międzyzdroje.

MATYKOWSKI R.,: Zbieranie i tworzenie informacji w badaniach społeczno-geograficznych: problemy i trudności. [w:] Chojnicki z., Czyż t., (red.) Współczesne problemy geografii społeczno-ekonomicznej Polski. UAM Poznań.

NOWAK S,1971: Metodologiczne problemy teorii socjologicznych. PWN Warszawa

PRĘDKI R.,1998 Monitoring ruchu turystycznego. Roczniki Bieszczadzkie 1997(6).

PRZECŁAWSKI K., Człowiek a turystyka. Zarys socjologii turystyki. ALBIS. Kraków.

POSKROBKO B., GÓRKA K., RADECKI W., 1998: Ochrona środowiska. Problemy społeczne, ekonomiczne i prawne. PWE Warszawa.

RATAJCZAK W., STRYJAKIEWICZ T. ,1986: Ocena atrakcyjności turystycznej Wolińskiego Parku Narodowego przez wczasowiczów. [w:] Kostrzewski A (red.) Woliński Park Narodowy. Monografia Geograficzna. SKNG UAM w Poznaniu.

---

[1] Por. Dziennik Ustaw Nr 114/1991 rok; poz. 492

[2] Por. Dziennik Ustaw Nr 89/1994 rok; poz.415

[3] *Ekologia społeczna- dziedzina wiedzy mająca na celu poznanie związków i zależności występujących między systemem społecznym i systemem przyrodniczym oraz modelowanie tych relacji w kierunku osiągnięcia równowagi między tymi systemami.* D.Kiełczewski (1999,s.17)

[4] Por.E. Kośmicki (1998,s.122-123)

[5] *Świadomość społeczna to zespół idei, wartości, postaw, poglądów i przekonań wspólnych dla całych grup społecznych określających sposób myślenia danego społeczeństwa, zinstytucjonalizowanych i utrwalonych w historycznie ukształtowanych formach życia zbiorowego* [K.Górka, B.Poskrobko, W.Radecki (1995,s.34)], *a także stanowiących zespół indywidualnych przekonań jednostek ludzkich* [D.Kiełczewski (1999,s.23)]

[6] Por.B.Poskrobko (1998,s.31)

[7] *Turystyka to całokształt zjawisk ruchliwości przestrzennej, związanych z dobrowolną,* ***czasową zmianą miejsca pobytu, rytmu i środowiska życia*** *oraz z wejściem w styczność osobistą ze środowiskiem odwiedzanym (przyrodniczym, kulturowym bądź społecznym).*K.Przecławski (1996,s.9);

Turystyka obejmuje wszystkie czynności związane z czasowym, krótkotrwałym przemieszczaniem się ludzi do miejsc docelowych, ***poza miejscami gdzie normalnie mieszkają i pracują*** *oraz pobytem w tych miejscach.* A.J.Burkart, S.Medlik (1981,s.70)

[8] Por.A.Krzymowska-Kostrowicka (1999)

[9] Por.R.Matykowski (1992,s.155)

OCHRONA PRZYRODY W EKOSYSTEMACH LEŚNYCH NA TLE WSPÓŁCZESNEJ GOSPODARKI LEŚNEJ

THE PROTECTION OF NATURE IN FORESTED ECOSYSTEMS AT THE BACKGROUND OF THE CONTEMPORARY FOREST MANAGEMENT

Dr inż. ROMAN ZIELONY

Katedra Urządzania Lasu, Geomatyki i Ekonomiki Leśnictwa SGGW
ul Rakowiecka 26/30, 02-528 Warszawa

Summary: The last decade of the XXth century has been distinguished for forestry and nature conservation - both of them have been subjected to basic alteration and new legal and organizational solutions have been arrived at. Besides, also the perception of both by society has significantly changed. Thus, it seems that a good time to reconsider the assessment of the new relationships between the conservation of nature and the modern forest management has come nowadays.

The most influential factor in the past change of the relationship between the protection of nature and forest management has been due the 1991 Nature Protection Act and the Forestry Act legal regulations. One of the consequences of the above mentioned Acts was the production of lower rank supplementary legal regulations (decrees, instructions, executive instructions). At present, urgent has become the need to explain the basic differences between the modern forest management often called the pro-ecological (or environment friendly forest management) with the dominating seminatural model of silviculture and the active nature protection, characteristic of among other attributes, allowing frequent interventions into the forest ecosystem. Among the specific problems needing explanation, there is the need to discriminate between the two terms: the conservation (protection) of nature (in forests) and the protection of forest (in managed forests and in forests under several forms of protection); moreover, important is to explain that at present there is no need to use the in the forests under partial protection the following terms: purpose of production, final cutting age or the volume of planned wood harvest.

Instead, the following terms need to be used: protection intervention (activity), silvicultural activity, clearing and thinning. Unjustified should be assessed the creation of new terms to describe the activities that have long been conducted and with a similar aim, both in the managed forests and forests protected by low.

W ostatniej dekadzie XX wieku w Polsce zarówno leśnictwo jak i ochrona przyrody przeszły znaczne przeobrażenia oraz dopracowały się nowych rozwiązań prawnych i organizacyjnych. Nastąpiły także znaczne zmiany w odbiorze problematyki ochrony przyrody i leśnictwa przez społeczeństwo. Duży udział w tym mają leśnicy, którzy od połowy lat 90-tych rozwinęli szeroką akcję informacyjną i edukacyjną. Efektem jej między innymi jest: szereg artykułów w prasie codziennej, liczne foldery, spotkania z młodzieżą oraz wiele ścieżki edukacyjnych; a także przeznaczony głównie dla młodzieży szkolnej popularny miesięcznik "Poznajmy Las".

W omawianym okresie leśnicy podjęli także szereg działań i wykonali wiele pracy we własnym środowisku zawodowym dla poprawy relacji pomiędzy ochroną przyrody a leśnictwem oraz w zakresie właściwego rozumienia współczesnej ochrony przyrody w lasach. Jednym z pierwszych kroków jakie wykonano w tym celu w Lasach Państwowych było przeprowadzenie w roku 1995 nadzwyczajnej waloryzacji przyrodniczej [6] – tabela 1. W wyniku jej poznano bogactwo przyrody objętej najwyższymi formami ochrony w lasach największego przedsiębiorstw leśnego w Polsce.

Kolejnymi ważnymi przedsięwzięciami było:

- utworzenie leśnych kompleksów promocyjnych [12],
- opracowanie wytycznych prowadzenia gospodarki leśnej na podstawach ekologicznych w bieżącej działalności gospodarczej oraz przy opracowywaniu nowych planów urządzenia lasu [13],
- opracowanie polskiej polityki kompleksowej ochrony zasobów leśnych [3],
- nowelizacja ustawy o lasach i przyjęcie przez Radę Ministrów Polityki leśnej Państwa [9, 10],
- opracowanie instrukcji sporządzania programów ochrony przyrody w nadleśnictwie [4] oraz wprowadzenie do znowelizowanej ustawy o lasach zapisu, stanowiącego, iż wymieniony program jest częścią składową planu urządzenia lasu [10], który sporządzany jest w celu:
  - ➢ zobrazowania bogactwa przyrodniczego lasów nadleśnictwa,
  - ➢ przedstawienia walorów przyrodniczych i zagrożeń lasów,
  - ➢ ustalenia hierarchii funkcji w ramach kompleksów leśnych,
  - ➢ wskazania kolejnych nowych przedmiotów ochrony oraz określenie celów i metod ich ochrony,
  - ➢ prezentacji obiektu na tle regionu i kraju,
  - ➢ doskonalenia gospodarki leśnej i sprawowania ochrony przyrody,
  - ➢ opracowania wytycznych do kształtowania środowiska przyrodniczego w regionie i kraju,
  - ➢ uświadomienia wszystkim grupom społeczeństwa obecnych i potencjalnych zagrożeń lasów oraz środowiska przyrodniczego.

Program ochrony przyrody w nasleśnictwie dotyczy lasów zagospodarowanych (gospodarczych i ochronnych). Lasy objęte ochroną rezerwatową oraz w parkach narodowych w programie mogą być w nim omówione jedynie w formie ogólnej; bez podawania wskazań odnośnie sprawowania w nich ochrony. Szczegółowa treść i układ programu są ustalane indywidualnie dla poszczególnych nadleśnictw podczas obrad komisji planu ochrony przyrody i powinny być jednolite w ramach większych kompleksów leśnych np. - Leśnych Kompleksów Promocyjnych. W zakresie gospodarki leśnej ww. komisje mogą proponować rozwiązania nie ujęte w obowiązujących aktach prawnych z zakresu leśnictwa i ochrony przyrody. Ustalenia odstępujące od zalecanych przez obowiązujące akty prawne muszą być uzgadniane z RDLP i wojewódzkim konserwatorem przyrody.
W programie ochrony przyrody powinny być opisane między innymi:

- miejsce i rola nadleśnictwa w przestrzeni przyrodniczo - leśnej kraju,
- dominujące funkcje lasów w poszczególnych częściach nadleśnictwa,
- ogólnie istniejące i projektowane: rezerwaty przyrody, otuliny parków narodowych, parki krajobrazowe,
- dokładnie istniejące i projektowane: użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, pomniki przyrody,
- bogactwo gatunkowe roślin, zwierząt i grzybów, chronione i rzadkie gatunki roślin, zwierząt i grzybów, w tym gatunki znajdujące się w czerwonych księgach,
- zabytkowe parki (podworskie, przykościelne itp.),

- ciekawe obiekty przyrody nieożywionej,
- ważniejsze obiekty kultury materialnej,
- stan wód powierzchniowych ze szczególnym uwzględnieniem śródleśnych oczek i bagien,
- tereny wymagające regulacji poziomu wód gruntowych,
- wybrane zagadnienia z zakresu kształtowania krajobrazu,
- problemy kształtowania stref ekotonowych zarówno w zbiorowiskach leśnych jak i pomiędzy leśnymi i nieleśnymi.

Częścią składową programów są mapy walorów i zagrożeń przyrody oraz rozmieszczenia wybranych gatunków. Omawiane programy wykonywane są od roku 1997 w formie aneksów lub rozdziałów planu urządzenia lasu. Do końca roku 2000 będą one wykonane dla ok. 100 nadleśnictw.

Obecnie nadszedł czas pierwszych wstępnych ocen nowych relacji pomiędzy ochroną przyrody w lasach a współczesną gospodarką leśną.
Na zmianę relacji pomiędzy ochroną przyrody a leśnictwem największy wpływ miały rozwiązania prawne wynikające z uchwalenia w 1991 roku ustawy o ochronie przyrody [11] oraz ustawy o lasach [10], w których m.in. podjęto próbę zdefiniowania współczesnej ochrony przyrody oraz nowoczesnego leśnictwa. Ustawy te sprawiły, że opracowane zostały między innymi znowelizowane rozporządzenia, zarządzenia oraz instrukcje wykonawcze [4,12,13], w których jest wiele zapisów szczegółowych.

Pomimo przedstawionych wyżej wyjaśnień zachodzi jeszcze potrzeba uczytelnienia celów i zadań częściowej (czynnej) ochrony przyrody i współczesnego leśnictwa oraz wyjaśnienia niektórych terminów. Do najważniejszych zadań należy m.in. **wyjaśnienie różnic pomiędzy współczesną gospodarką leśną** (zwaną często proekologiczną), w ramach której dominuje wpółnaturalny kierunek hodowli lasu [1], **a czynną** (częściową) **ochroną przyrody**, w ramach której między innymi dokonuje się wielu ingerencji w ekosystemie leśnym. Inne problemy wymagające wyjaśnienia to:

- potrzeba rozróżniania pojęć ochrona przyrody (w lasach) a ochrona lasu. Ochronę przyrody można definiować zgodnie z ustawą z 1991 r. [11] według której ochrona przyrody ma na celu między innymi: utrzymanie procesów ekologicznych, zachowanie różnorodności gatunkowej oraz przywracanie do stanu właściwego zasobów i składników przyrody.
  Ochrona lasu obejmuje natomiast całokształt zagadnień związanych z poznawaniem zagrożeń lasu ze strony czynników biotycznych (człowiek, zwierzyna płowa, szkodliwe owady, patogeniczne grzyby i inne) oraz abiotycznych (wiatr, słońce, mróz, upał; susza, pożary); poszukiwaniem sposobów zapobiegania im oraz zwalczania (ograniczania).
- nie używanie w stosunku do lasów podlegających ochronie częściowej pojęć: cel produkcji, wiek rębności oraz etat użytkowania. Pojęcia te są właściwe dla lasów gospodarczych, w których jednym z ważnych celów jest i musi być produkcja drewna na potrzeby gospodarki narodowej (w tym i osób zajmujących się ochrona przyrody, bowiem zużywają oni pewne ilości papieru wytworzonego z drewna).
  W lasach objętych ochroną częściową ważne zaś jest realizowanie (zazwyczaj określonych

przez człowieka) celów ochrony w związku z czym zabiegi tam wykonywane (ich termin, wielkości i intensywność) muszą być podporządkowane przedmiotom i celom ochrony, a nie celom produkcji. W lasach tych konieczne jest także m.in. przestrzeganie sformułowanych przez Olaczka zasad "aktualizacji celów i przedmiotu ochrony w rezerwacie przyrody" oraz "poszanowanie dokonanego"[8];

- nie ocenianie efektów ochrony ścisłej. W lasach objętych ochroną ścisłą (i nie tylko) nie należy oceniać zachodzących zmian. Następujące na obszarach ochrony ścisłej zmiany możemy i powinniśmy dokumentować.
  Złym zjawiskiem zaś jest ocena np., że w wyniku ochrony ścisłej ustąpiła świetlista dąbrowa, lub zanikł określony gatunek. Fakt taki **możemy stwierdzić, nie powinniśmy jednak mówić, że jest on zły lub korzystny;** człowiek bowiem nie jest tak doskonałą istotą, która może i powinna kierować, a następnie oceniać, naturalnym rozwojem procesów przyrodniczych jakie mają się odbywać na obszarach ochrony ścisłej.
- w lasach objętych ochroną częściową można i należy używać pojęcia: zabiegi ochronne, zabiegi hodowlane, czyszczenia, trzebieże i wiele innych stosowanych w leśnictwie. Wymienione zabiegi i prace wykonywane są w podobny sposób (te same narzędzia, maszyny, taka sama technologia) w jak w lasach gospodarczych; często maja także zbliżony cel. Niczym więc nieuzasadnione jest tworzenie nowego słownictwa na czynności wykonywane w lasach objętych ustawowymi formami ochrony przyrody.

Zaprezentowana wstępna analiza relacji pomiędzy ochroną przyrody a gospodarką leśną pozwala na:

- przestawienie różnic pomiędzy ochroną czynną w ekosystemach leśnych a półnaturalną hodowlą lasu – tabela 2,
- określenie spodziewanych działań człowieka w ekosystemie leśnym w zależności od przedmiotu ochrony i celu ochrony częściowej – tabela 3,
- podsumowanie typów i celów działań człowieka w ekosystemie leśnym – tabela 4,
- przedstawienie pierwszych efektów zmian sposobów gospodarowania w końcu XX wieku w lasach zagospodarowanych – tabele 5 – 12; co uczyniono ze szczególnym uwzględnieniem leśnego kompleksu promocyjnego "Lasy Puszczy Kozienickiej" [14] wykorzystując informacje GUS [7] oraz Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych [5] i Ministerstwa Środowiska [2].

Podsumowując prezentowane rozważania podkreślić należy wielorakie związki ochrony przyrody w lasach i współczesnego leśnictwa. Warto także raz jeszcze podkreślić, że nie potrzebnym jest i niczemu nie służy przeciwstawianie sobie ochrony przyrody i leśnictwa. Właściwym zaś jest wspólne poszukiwanie przez leśników oraz znawców problematyki ochrony przyrody w lasach, rozwiązań służących zachowaniu i ochronie rodzimych ekosystemów leśnych.

Osobom nie znającym specyfiki ekosystemów leśnych (zarówno gospodarki leśnej jak i ochrony przyrody w lasach) a kochającym przyrodę i pragnącym ją chronić, omawiane problemy należy tłumaczyć i raz jeszcze tłumaczyć. Problem jest jednak to by chciały one słuchać co jest do nich mówione.

Tab. 1. Wyniki nadzwyczajnej inwentaryzacji elementów różnorodności biologicznej w Lasach Państwowych w 1995r.

Lp.	Rodzaj obiektu	Ilość	Powierzchnia	Najwięcej / najmniej RDLP	
1.	Rezerwaty przyrody istniejące	849	66 398.70	Białystok	128/ 19 402,01
	w tym rez. ścisłe	30	1 043.13	Piła	7/ 853,22
2.	Rezerwaty projektowane	548	45 638,01	Lublin	119/ 8 180,27
	i proponowane			Łódź	5/
3.	Użytki ekologiczne	3798	13 951.99	Lublin	747/ 1 980,27
				Olsztyn	729/ 4 504,75
4.	Lasy o charakterze naturalnym	15 962	281 726,02	Olsztyn	121 848,51
				Krosno	72 285,81
5.	Lasy ekologicznie ważne	37 480	402 469,38	Białystok	7746/ 40 372,74
	w tym na siedliskach wilgotnych	32 733	303 931,63	Olsztyn	4407/ 26 413,45
6.	Torfowiska, bagna, wrzosowiska	19 155	60 049,09	(jeszcze nie użytki ekologiczne)	
	połoniny, utwory geologiczne				
7.	strefy ochronne gniazdowania ptaków			1741 stref (Białystok 533)	
	w tym bociana czarnego			761	
	rybołowa			40	
	puchacza			43	

Tab. 2. Ochrona czynna ekosystemów leśnych na tle półnaturalnej hodowli lasu

Zagadnienie	Ochrona czynna	Półnaturalna hodowla lasu
Główny przedmiot zainteresowania	Określony przedmiot lub ekosystem	Określony cel produkcji uwarunkowany czynnikami przyrodniczymi
Najważniejsza idea (podstawa) działania	Trwałość Lasu	Trwałość lasu oraz ciągłość i równomierność dochodów
Zmienność w czasie głównego przedmiotu zainteresowania	Dominujący przedmiot ochrony może być zmieniany w dł. okresie czasu	Dominujące cel produkcji pozostaje w zasadzie stały w całym cyklu produkcji
Długość okresu planowania (działań)	Planowanie długookresowe zasadzie bezterminowe	Planowanie długookresowe zależy od cyklu produkcji (wieku rębności)
Wiek rębności	Nie powinien być określany	Określany na podst. kryteriów przyrodn. (wiek dojrzał. naturalnej; wiek przebud).
Główny przedmiot działania	Ekosystem leśny (wszystkie warstwy i organizmy, gleba i krajobraz)	W zasadzie warstwy drzewiaste, oraz po części siedlisko leśne
Główne metody działania	Techniki stosowane w leśnictwie z wykorzystaniem wiedzy	
	z innych nauk przyrodniczych	z wszystkich działów nauk leśnych
Intensywność działań	„Pół kroku za przyrodą", mniej intensywne, w przebudowie dozwolone są działania intensywne (przed przyrodą)	Zgodnie z przyroda, konsekwentnie w kierunku realizacji określonego celu gospodarczego, okresowo można wyprzedzać przyrodę
Gatunki obce	Nie promować, ograniczać i eliminować, można reintrodukować gatunki rodzime)	Można stosować gatunki obce pod warunkiem, że sadzone są na właściwym siedlisku

Tab. 3. Znaczenie działań ochronnych w ekosystemie leśnym w zależności od przedmiotu i celu ochrony częściowej

Przedmiot ochrony	Cele ochrony				
	Zachowanie	Odtworzenie	Poprawa warunków	Zachowanie bogactwa genetycznego	Zachowanie trwałości lasu
Przedmiot (podmiot)					
Gatunek	+++	+++	++	+++	+
Warstwa (np. górna drzew)	+	+	+	+	++
Ekosystem	+++	+++	+++	+++	+++
Przedmiot (areał)					
Osobnik (stanowisko)	++	+	++	+++	
Biogrupa	++	+	++	+	++
Faza rozwojowa (płat)	+	+	+	+	++
Wyłączenie leśne (nie drzewostan)	+	+	+	+	+
Siedlisko (biochora)	+++	++	+++	++	++
Uroczysko leśne (mały kompleks)	++	+	+	+	++
Duży kompleks (puszcza)	++	+	+	+	+++
Region kraju (kraina, dzielnica)	++	+	+	+	+++

Znaczenie działań ochronnych: + - średnio ważne, ++ - istotne +++ - decydujące (strategiczne)

Tab. 4. Typy i cele działań człowieka w ekosystemie leśnym

Typ działania	Podtyp	Czas działania	Cele działań	Skutek działań	Uwagi	
Bierny		Stały	Zachowanie procesów przyrodniczych		X	
		Okresowy	???		Zła praktyka	
Aktywny	Zgodny z przyrodą	Ochrona czynna	Długookresowy	Zachowanie, poprawa warunków odtworzenie, Zachowanie różnorodności	Ochrona ekosystemów, ochrona określonych przedmiotów	Nie może być wyznaczany cel produkcji
		Gospodarka zrównoważona	Długookresowy	Zachowanie różnorodności, Produkcja drewna	Ochrona ekosystemów, Zachowanie trwałości lasu	
	Wbrew przyrodzie	Produkcja	Długookresowy ??	Produkcja drewna	Degradacja ekosystemu	
		Eksploatacja	Jednorazowy		Zniszczenie lasu	Nie potrzeba leśników

X - człowiek może je badać lecz nie powinien ich oceniać (wiedza ludzka jest zbyt uboga)

Tab. 5. Powierzchnia manipulacyjna zrębów zupełnych w LKP "Lasy Puszczy Kozienickiej" okresie 1982 -1998.

Lp.	Obiekt	Powierzchnia zrębów zupełnych, średnio rocznie w okresie [ha]			
		1982-1991	1992-1994	1995-1998	1991-1998
1.	Nadleśnictwo Kozienice	49,0[a]	17,8	19,3	18,7
2.	**LKP Kozienice**	Ok. 90[b]	37,8	41,9	40,9
3.	RDLP Radom	1236	1094	820	937,7
4.	Lasy Państwowe	29500[c]		23800[c]	

a - dane wyłącznie dla roku 1991 r., dla okresu 1982-1991 wielkość ta była niższa,
b - dane szacunkowe, dla okresu 1982-1991 rzeczywista wielkość ta była niższa,
c – dane dla 1991r [Las w liczbach], d – dane dla 1996r [Las w liczbach]

Tab. 6. Powierzchnia odnowień jednogatunkowych w LKP "Lasy Puszczy Kozienickiej" okresie 1982 –1998.

Lp.	Obiekt	Powierzchnia prac na koniec okresu [ha]			
		1982-1991	1992-1994	1995-1998	1991-1998
1.	Nadleśnictwo Kozienice	27[a]	2,6	13,0	8,6
2.	**LKP Kozienice**	30[b]	2,6	13,0	8,6
3.	RDLP Radom	178	120	46	78

a - dane wyłącznie dla roku 1991 r., b - dane szacunkowe

Tab. 7. Powierzchnia odnowień dwugatunkowych w LKP "Lasy Puszczy Kozienickiej" w okresie 1982 –1998.

Lp.	Obiekt	Powierzchnia prac na koniec okresu [ha]			
		1982-1991	1992-1994	1995-1998	1991-1998
1.	Nadleśnictwo Kozienice	30,0[a]	38,7	19,5	27,7
2.	**LKP Kozienice**	70[b]	73,0	51,5	60,7
3.	**RDLP Radom**	1258	818	960	899

a - dane wyłącznie dla roku 1991 r., b - dane szacunkowe,

Tab. 8. Powierzchnia odnowień trzygatunkowych w LKP "Lasy Puszczy Kozienickiej" na tle regionu i kraju w okresie 1982 –1998.

Lp.	Obiekt	Powierzchnia prac średnio roczne w okresie [ha]			
		1982-1991	1992-1994	1995-1998	1991-1998
1.	Nadleśnictwo Kozienice	43,0[a]	47,0	12,8	27,4
2.	**LKP Kozienice**	80[b]	89,0	71,7	79,1
3.	RDLP Radom	158	353	740	574

a - dane wyłącznie dla roku 1991 r., b - dane szacunkowe,

Tabela 9. Rezerwaty przyrody w LKP"Lasy Puszczy Kozienickiej"

Lp.	Obiekt	Rezerwaty przyrody w końcu okresu						Zmiana w okresie 1991-1998	
		1991		1992-1994		1995-1998			
		n	ha	n	ha	n	ha	n	ha
1.	Nadleśnictwo Kozienice	5	356	5	356	6	406	+1	+50
2.	LKP Kozienice	9	624	10	903	11	50	+2	+329
5.	RDLP Radom		1204		388	65	4317		
6.	Polska	1037	122374			1251	138742	+214	+16368

Tabela 10. Liczba pomników przyrody w LKP"Lasy Puszczy Kozienickiej"

Lp.	Obiekt	Pomniki przyrody, liczba w końcu okresu			Zmiana
		1991	1992-1994	1995-1998	w okresie 1991-1998
1.	Nadleśnictwo Kozienice	86	86	86	0
2.	LKP Kozienice	108	123	176	+68
3.	RDLP Radom	305	343	422	+117
4.	Polska	19985		30811	+10826

Tabela 11. Użytki ekologiczne na terenie LKP"Lasy Puszczy Kozienickiej"

Lp.	Obiekt	Użytki ekologiczne w końcu okresu						Zmiana w okresie 1991-1998	
		1991		1992-1994		1995-1998			
		n	ha	n	ha	n	ha	n	ha
1.	Nadleśnictwo Kozienice					63	137,5	63	137,54
2.	LKP Kozienice						410,5		410,48
3.	RDLP Radom				166,0		596,0		430
4.	Polska[a]					4192	31720	4192	31720

a - w końcu 1995 r. w Lasach Państwowych były uznane 3798 użytki ekologiczne o pow. 13 951.99 ha.

Tabela 12. Liczba stref ochronnych wokół gniazd w LKP"Lasy Puszczy Kozienickiej"

Lp.	Obiekt	Liczba stref w końcu okresu			Zmiana
		1991	1992-1994	1995-1998	w okresie 1991-1998
1.	Nadleśnictwo Kozienice	4	4	13	+9
2.	LKP Kozienice	10[a]	10	23	+13
3.	RDLP Radom	22	49	69	+47
4.	Polska			1741[b]	

a- dane szacunkowe, b – w końcu 1995 r.

LITERATURA

[1.] BERNADZKI E 1994: Półnaturalna hodowla jest nadal aktualna. Las Polski 4:7-10;
[2.] Fakty i liczby 1998, MOŚZNiL. Warszawa;
[3.] GRZYWACZ A. (red.) 1994: Polska polityka kompleksowej ochrony zasobów leśnych. Ekspertyza (materiał powielony). Wyd. Fundacja "Rozwój SGGW" Warszawa.
[4.] Instrukcja sporządzania programu ochrony przyrody w nadleśnictwie. Załącznik nr 11 do Instrukcji urządzania lasu. MOŚ,ZNiL, DGLP. Wyd. Fundacja "Rozwój SGGW", Warszawa 1996.
[5.] Las w liczbach. DGLP, Warszawa 1997
[6.] ŁONKIEWICZ B., 1996: Mapa różnorodności biologicznej lasów. Echa leśne 5:4-5.
[7.] Ochrona środowiska,: Leśnictwo, Informacje i opracowania statystyczne. z lat 1990-1998. Wydawnictwa GUS Warszawa;
[8.] OLACZEK R., 1997: Rezerwaty przyrody jako przedmiot planowania ochrony. W: Człowiek i środowisko T.21 Nr 1:7-20
[9.] Polityka leśna Państwa 1997: MOŚZNiL. Warszawa.
[10.] Ustawa o lasach z dnia 28 września 1991 r. Dz.U. Nr 101, poz. 444 wraz z późniejszymi zmianami.
[11.] Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 października 1991 r. Dz.U. Nr 114, poz. 492 wraz z późniejszymi zmianami,
[12.] Zarządzenie Nr 30 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie Leśnych Kompleksów Promocyjnych.
[13.] Zarządzenie Nr 11A Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych zmieniającego Zarządzenie Nr 11, zobowiązującego do stosowania Wytycznych prowadzenia gospodarki leśnej na podstawach ekologicznych w bieżącej działalności gospodarczej oraz przy opracowywaniu nowych planów urządzenia lasu.
[14.] ZIELONY R., ZAWADZKI J., KRAWCZYK W., BOJEK K., PRZYGODZKI J., 1999: Analiza wyników zmian w zabiegach gospodarczych stosowanych w Leśnym Kompleksie Promocyjnym "Lasy Puszczy Kozienickiej" z uwzględnieniem ochrony i rozwoju różnorodności biologicznej. W: Rykowski K., Matuszewski G., Lenart E., Ocena wpływu praktyki leśnej na różnorodność biologiczną w lasach w Europie Środkowej. Studium w zakresie polskiej Ustawy o lasach i innych przepisach prawnych . Wyd. IBL Warszawa 259-285

WALORYZACJA PRZYRODNICZA EKOSYSTEMÓW LEŚNYCH GORCZAŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO JAKO KRYTERIUM PRZESTRZENNEGO PODZIAŁU PRZYJĘTYCH KATEGORII OCHRONY.

PAWEŁ CZARNOTA*, JAN LOCH*, PIOTR WĘŻYK**

** Pracownia Naukowa Gorczańskiego Parku Narodowego, Poręba Wielka 590, 34-735 Niedźwiedź*

*** Wydział Leśny, Akademia Rolnicza w Krakowie, al. 29 listopada 46, 31-425 Kraków*

Abstract: Evaluation of the nature resources in protected areas is necessary, but acceptance of optimal criteria is the essential problem. In a past there were a lot of different evaluation of nature, which took a few main natural criteria as a point of view (however often as independent ones) e.g. plant associations, occurrence of interesting plants and animals, elements of inanimate nature or structure and genesis of forest stands. In the Gorce National Park (GPN) have been taken four main criteria to evaluate forest ecosystems:

- genesis of stands,
- composition of ecological association,
- forest use in the past,
- the only existing specimens of plants and animals, plant associations rare in whole Western Beskidy, especially interesting morphological and geological formation, etc.

The data base to evaluation gave the forest inventory made by workers of GPN follow the special author's instruction, many persistently visual observation and references. Each forest subcompartment as the least protected area was evaluated by only zero and one point to each criterion.

This system gave simple classification of evaluated stands:

I – poor value (0 points)
II – good value (1 point)
III – high value (2 points)
IV – very high value (3 points)
V – eminent value (4 points)

The most of GPN area (66%) – mainly strict conservation grounds – obtained very high and eminent values. Only 1% were recognised as poor ones (Fig 1.). The map of evaluation of forest ecosystems is the final result these investigation. There is the base of distribution of partial protected area follow three categories: area without any action, renaturalization area and stabilization area, were the admissible protecting treatments are different (Fig 2).

Waloryzacja przyrodnicza jest pojęciem bardzo ogólnym i w zależności od potrzeb może mieć charakter ogólny i dotyczyć wielu elementów ekosystemów (np. Dziewolski & Michalik 1982), bądź być bardziej ukierunkowana, koncentrując się np. na zagadnieniach związanych z oceną zasobów przyrody nieożywionej (Alexandrowicz 1990), szaty roślinnej (Balcerkiewicz & Borysiak 1986), czy oceną wybranych cech drzewostanowych (Przybylska 1999).

Celem każdej waloryzacji przyrodniczej jest ocena bogactwa przyrodniczego skupiającego się na danym obszarze; ocena zależna od poziomu inwentaryzacji zasobów i przyjętych kryteriów. Ocena ta określa cenność jakiegoś obiektu, ekosystemu, mniej lub bardziej ograniczonego fragmentu jakiejś przyrodniczej całości, w stosunku do innego obiektu, reszty ekosystemu, itd. Cenność może wynikać przy tym ze specyfiki waloryzowanego obiektu, wyrażającej się mnogością i unikatowością naturalnych zespołów

roślinnych oraz gatunków flory i fauny, zróżnicowaniem krajobrazu i rzeźby terenu, atrakcyjnością turystyczną (Denisiuk i in. 1990), czy występowaniem np. starodrzewi o wielowiekowej historii, nigdzie indziej nie spotykanych na ocenianym terenie. Cenność może się także odnosić do postaci drzewostanów, ich struktury, pochodzenia i przekształcenia antropogenicznego. Coraz większego znaczenia nabiera także prawidłowo udokumentowana historia zachodzących spontanicznie zjawisk przyrodniczych.

Konieczność waloryzacji zasobów przyrodniczych obszarów podlegających ochronie jest rzeczą bezdyskusyjną. Zasadniczym problemem jest jednak przyjęcie optymalnych kryteriów pozwalających na praktyczne wykorzystanie wyników waloryzacji, choćby w odniesieniu do planowania różnorodnych form działań ochronnych. Inną gradację walorów przyrodniczych przyjmie zapewne zoolog, patrzący na las przez pryzmat zwierząt, inną botanik, lansujący ochronę rzadkich roślin, czy zbiorowisk roślinnych, jeszcze innymi kryteriami może kierować się geomorfolog, ekolog, itd. Szczegółowych kryteriów obejmujących wszystkie składowe ekosystemów, z natury rzeczy nie jesteśmy w stanie obiektywnie zastosować, choćby z powodu niemożności ich całościowego rozpoznania. Kontrowersyjne jest też wyróżnianie jednego spośród innych i przypisywanie mu najważniejszego znaczenia.

MATERIAŁ I METODY

W Gorczańskim Parku Narodowym waloryzowano ekosystemy leśne nie tyle dla oceny wartości przyrodniczych obszarów ochrony ścisłej (choć i to było celem) ile głównie dla potrzeb planowania przestrzennego podziału przyjętych kategorii w obszarach ochrony częściowej. Stąd zastosowano kryteria odnoszące się w szczególności do postaci drzewostanu, podobnie jak uczyniła to Przybylska (1999) dla potrzeb urządzania lasów gospodarczych. Nie korzystano jednak z typologii leśnej zastępując pojęcie dostosowania do siedliska i zgodności z typem gospodarczym drzewostanu bardziej uniwersalnym i szerszym pojęciem zgodności z potencjalnym zbiorowiskiem leśnym. Do systemu oceny włączono także kryterium obejmujące szczególnie cennych przedstawicieli flory i fauny oraz formy przyrody nieożywionej, biorąc w ten sposób pod uwagę możliwie największą różnorodność zinwentaryzowanych elementów przyrody.

Waloryzacji podlegały wydzielenia drzewostanowe, jako najmniejsze jednostki podziału powierzchniowego, na których realizowana jest ochrona przyrody. Przyjęto następujące cztery podstawowe kryteria waloryzacji:

- naturalność,
- złożoność biocenozy,
- wcześniejsze użytkowanie gospodarcze,
- unikatowość.

Danych do waloryzacji dostarczyła głównie taksacja wzrokowa drzewostanów dokonywana przez pracowników GPN w roku 1998 według jednolitej autorskiej instrukcji (Tomasiewicz 1997) oraz liczne długookresowe obserwacje przyrodnicze, dane literaturowe i fachowe opracowania.

Traktując wyżej wymienione kryteria jako równocenne przyjęto jedynie dwustopniową klasyfikację "zerojedynkową" według następującego schematu:

naturalność
"1" – zgodność składu gatunkowego drzewostanu ze składem potencjalnego zbiorowiska leśnego,
"0" – niezgodność tej relacji.
Przyjęto następujące przedziały dopuszczalnych odchyleń w składzie gatunkowym:

» świerczyna górnoreglowa *Plagiothecio-Piceetum* – udział świerka 80–100%,
» buczyna karpacka *Dentario glandulosae-Fagetum* – udział buka 20–100%, jodły 20–100%, świerka 0–50%,
» dolnoreglowy bór jodłowo-świerkowy *Abieti-Piceetum montanum* – udział świerka 0–90%, jodły 0–100%, buka 0–20%.

złożoność biocenozy
"1" – struktura przestrzenna biocenozy złożona: drzewostany o budowie dwupiętrowej i wielopiętrowej, pokrycie warstwy podrostów co najmniej 10% pow.,
"0" – struktura jednopiętrowa, pokrycie warstwy podrostów poniżej 10%.

wcześniejsze użytkowanie gospodarcze
"1" – pochodzenie drzewostanu określone przez taksatora jako lasy o charakterze pierwotnym i naturalnym, gdzie brak bezpośredniej ingerencji człowieka lub ślady pozyskiwania drewna są sporadyczne, (określone w instrukcji taksacji symbolami Aa, Ba, Bb),
"0" – drzewostany zagospodarowane o charakterze naturalnym – użytkowane, odnawiane samosiewem lub przez sadzenie, drzewostany sztuczne oraz przedplonowe (określone symbolami Ca, Cb, Da, Ea, Eb).

unikatowość
"1" – jeżeli występuje choćby jeden z poniższych elementów:

» ostoje zwierząt rzadkich, ginących i zagrożonych: ryś, wilk, niedźwiedź, wydra, borsuk, głuszec, cietrzew, puchacz, puszczyk uralski, orlik, bocian czarny, pszczołojad, itp.,
» stanowiska roślin specjanej troski, chronionych, rzadkich, ginących i zagrożonych według wykazu w instrukcji taksacji,
» unikatowe formy skalne: wychodnie, baszty, ambony i inne elementy przyrody nieożywionej,
» unikatowe mikrosiedliska: mszarniki źródliskowe, ziołorośla,
» unikalne biocenozy w skali Beskidów Zachodnich.

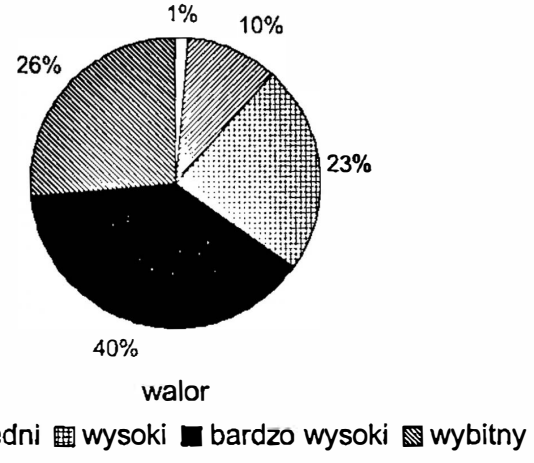
"0" – jeżeli brak wyżej wymienionych elementów.

WYNIKI

Przyjęty "zerojedynkowy" system oceny pozwolił zminimalizować liczbę możliwych kombinacji i utworzyć prostą, 5-cio stopniową klasyfikację waloryzowanych drzewostanów:

I – walor słaby (0 punktów)
II – walor średni (1 punkt)
III – walor wysoki (2 punkty)
IV – walor bardzo wysoki (3 punkty)
V – walor wybitny (4 punkty)

Ocena przyrodniczych wartości ekosystemów leśnych GPN oparta o przyjęte kryteria wypadła stosunkowo korzystnie, gdyż ok. 66% pow. Parku otrzymało walory wybitne i bardzo wysokie. Tylko 1 % pow. leśnej uzyskało walor słaby. Są to głównie sztuczne, jednopiętrowe i jednowiekowe świerczyny obu regli (Ryc. 1).

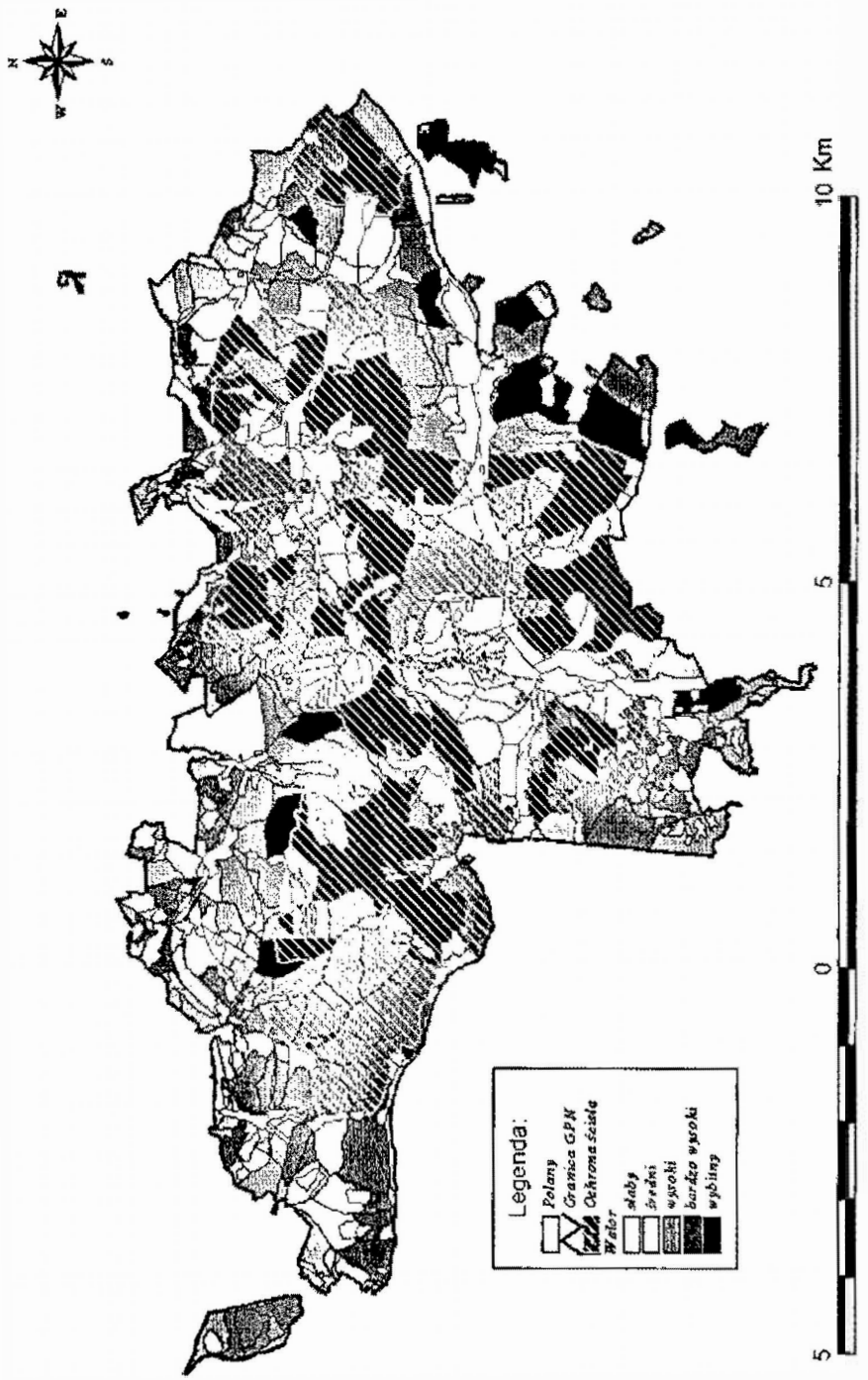


Ryc. 1. Udział wyróżnionych stopni waloryzacji środowiska leśnego Gorczańskiego Parku Narodowego . Stan na rok 1999.

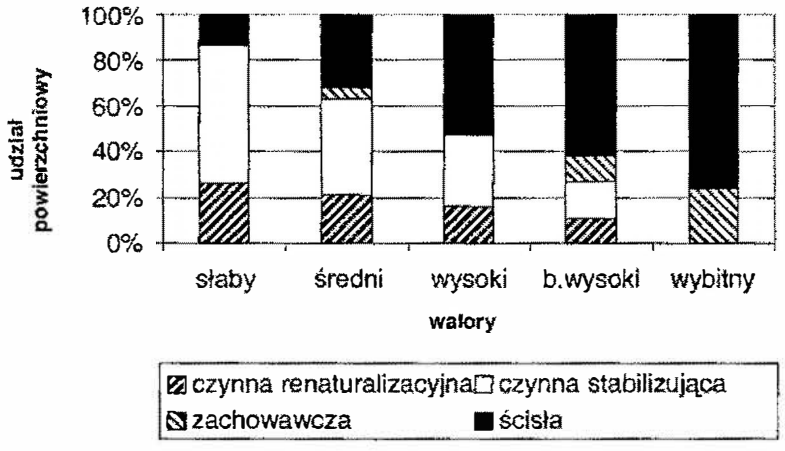
Finalnym rezultatem dokonanej oceny jest mapa waloryzacji ekosystemów leśnych GPN (Ryc. 2). Jest ona podstawą podziału obszarów ochrony częściowej na trzy podstawowe kategorie: ochronę zachowawczą, renaturalizacyjną i stabilizacyjną, różniące się zasadniczo rodzajami dopuszczonych zabiegów ochronnych.

Wydzielenia, które uzyskały walor wybitny koncentrują się głównie w kompleksie obszarów ochrony ścisłej, podkreślając ich obecną wartość przyrodniczą. Pozostające poza tym kompleksem "wybitne" drzewostany – odznaczające się naturalnym pochodzeniem, złożoną, wielopiętrową i wielogeneracyjną strukturą, ocalałe od znaczących antropogenicznych przekształceń i modyfikacji oraz zawierające jakieś szczególnie cenne elementy fauny, flory i (lub) przyrody nieożywionej – zaproponowano do ochrony zachowawczej. Dotyczy to zwłaszcza obszarów w bezpośrednim sąsiedztwie ochrony ścisłej. Założono przy tym, że obszary takie pozostawione będą naturalnym procesom przyrodniczym i dopóki nie zaistnieją ostateczne powody do ingerencji traktować się je będzie na prawach obszarów ochrony ścisłej. Podlegać przy tym będą ciągłej kontroli dynamiki drzewostanów, podobnie jak drzewostany w pozostałych formach ochrony.

Pozostałe dwa rodzaje ochrony częściowej wynikają z cząstkowych kryteriów waloryzacji odnoszących się do cech drzewostanowych, ich pochodzenia i stopnia ingerencji ludzkiej. W zależności od tego ochronie czynnej renaturalizacyjnej podlegają wydzielenia porosłe drzewostanem niezgodnym z potencjalnym zbiorowiskiem (głównie sztuczne świerczyny), a więc przeznaczone do naturalnej przebudowy. Ochroną stabilizującą objęto obszary o zróżnicowanym składzie gatunkowym, lecz zniekształconej strukturze wiekowej bądź przestrzennej.



Ryc. 2. Mapa waloryzacji ekosystemów leśnych Gorczańskiego Parku Narodowego. Stan na rok 1999.



Ryc. 3. Procentowy udział powierzchniowy przyjętych rodzajów ochrony w poszczególnych stopniach waloryzacji ekosystemów leśnych Gorczańskiego Parku Narodowego.

Znamienne jest, że wzrastający stopień waloryzacji pociąga za sobą coraz mniejszy stopień zakładanej ingerencji ludzkiej pozostawiając pole do popisu samej przyrodzie. Powierzchniowy udział wydzieleń poddanych ochronie czynnej stabilizującej i renaturalizacyjnej maleje wraz ze wzrostem ich walory przyrodniczego na korzyść ochrony ścisłej i zachowawczej (Ryc. 3).

DYSKUSJA

Obowiązująca przez dziesięciolecia koncepcja leśnych ekosystemów klimaksowych, niezmiennych, najbardziej stabilnych i bogatych biologicznie prowadziła w przeszłości do tego, aby każdy godny uwagi fragment przyrody poddać ocenie – waloryzacji, mającej na celu porównanie jej rzeczywistego obrazu z naszym wyimaginowanym wyobrażeniem o postaci i złożoności lasu (porównaj Szwagrzyk 1998). Najczęściej dokonywało się to na poziomie fitocenozy, najbardziej namacalnym i najlepiej rozpoznanym elemencie przyrody, lansowanym przez niektórych i uważanych za kryterium wystarczające (za Jermaczkiem i in. 1998). Powstająca w ten sposób ocena wskazywała na przyrodniczą odmienność terenu mniej lub bardziej bliską ideałowi i stanowiła kryterium wysuwania postulatów dotyczących jej ochrony – także ścisłej. W taki sposób powstawała większość naszych obiektów chronionych, łącznie z parkami narodowymi, w tym Gorczańskim P. N. (Denisiuk i Michalik 1982). Natura jednak nie dała się zaszufladkować i w ciągu ostatnich dziesiątków lat zweryfikowała nasze statyczne poglądy o lesie. Stabilne zdawałoby się, najcenniejsze fragmenty ekosystemów leśnych nagle traciły swoją pierwotną wartość (np. puszcza jodłowa w Świętokrzyskim i Roztoczańskim P. N., fragmenty górnoreglowych świerczyn w Gorczańskim P. N.) do tego stopnia, że ich ochrona ścisła poddawana była w wątpliwość. Dopiero z czasem, kiedy uświadomiono sobie, że las to twór dynamiczny, podlegający ciągłym przemianom, niekiedy gwałtownym i niekontrolowanym, nawet w najbardziej z pozoru stabilnych fragmentach, zaczęto na ochronę ścisłą spoglądać z innej perspektywy. Walorem parku staje się coraz powszechniej sam obszar ochrony ścisłej, niezależnie od tworzących go fitocenoz, na którym

istnieje możliwość obserwacji i rejestracji dokonującej się ciągłej ewolucji ekosystemów leśnych. Nie znaczy to, że dla ochrony ścisłej nie mają żadnego znaczenia stare fragmenty lasu, o złożonej strukturze przestrzennej i bogatym świecie organizmów żywych. Wręcz przeciwnie – są w dalszym ciągu jakby obrazem, do którego dążyć powinny inne, uboższe biologicznie i strukturalnie partie lasu, lecz obrazem dynamicznym, który także podlega zmianom. Są w końcu ostojami dla wielu gatunków fauny i flory, które z czasem mogą migrować, rozprzestrzeniając się na pozostałą część ekosystemu. Nic więc dziwnego, że w Gorczańskim P. N. takie fragmenty lasu o wybitnym i bardzo wysokim walorze stanowią trzon ochrony ścisłej, rozszerzonej także praktycznie na ochronę zachowawczą (Ryc. 3.). Z drugiej strony – taki wynik waloryzacji jest zapewne potwierdzeniem wartości przyrodniczych tych obszarów i skuteczności stosowanej właśnie takiej formy ochrony środowiska leśnego od początku istnienia GPN, a niekiedy jeszcze wcześniejszej.

Stosowanie tych samych kryteriów waloryzacji z upływem czasu może przynieść efekty nie zawsze nas zadawalające. Las bowiem jako twór dynamiczny, zmienia ciągle swój charakter, najczęściej stopniowo i długookresowo. Odzwierciedleniem tych procesów jest pojawianie się bądź zanikanie wielu żywych elementów składających się na kryterium unikatowości danego wydzielenia (rzadkie i chronione rośliny, ostoje zwierząt, unikalne biocenozy, np. ziołorośla).

Dyskusyjne jest zapewne podejście do waloryzacji traktujące wszystkie wyróżnione elementy przyrodnicze składające się na kryterium unikatowości jako równocenne. Daje to jednak podstawę do tego, aby każdy z ocenianych elementów ekosystemu uznać za niezbędny i wartościowy w środowisku Gorczańskiego Parku Narodowego. Obecność każdego z nich wynikać bowiem może z odmienności ocenianego fragmentu lasu (wydzielenia) od reszty ekosystemu a większość z nich, jak w systemie naczyń połączonych, kształtować może warunki dla rozwoju i powstawania pozostałych kryteriów, podnosząc przyrodniczą rangę całości.

LITERATURA

Alexandrowicz Z. 1990. Waloryzacja i funkcje środowiska abiotycznego w systemie ochrony przyrody (na przykładzie opracowań z Karpat Polskich). Studia Naturae. Suplement, ss.: 9–35.

Balcerkiewicz S., Borysiak J. 1986. Geobotaniczna charakterystyka i ocena obszaru województwa konińskiego do studiów nad koncepcja ochrony krajobrazu. Bad. Fizjograf. Pol. Zach. Ser. B 27: 57–87.

Denisiuk Z., Dyrga Z., Kalemba A., Mielnicka B. 1990. System oraz walory rezerwatowej ochrony przyrody w Polsce południowej. Studia Naturae. Suplement. ss: 83–111.

Dziewolski J., Michalik S. 1982. Walory przyrodnicze i koncepcja rezerwatów ścisłych Gorczańskiego Parku Narodowego. Ochr. Przyr. 44: 9–19.

Jermaczek A, Pawlaczyk P., Stańko R. 1995. Możliwości inwentaryzacji miejsc ważnych dla ochrony różnorodności biologicznej na podstawie kryteriów geobotanicznych. Przegl. Przyr. VI, 3/4:129–144.

Przybylska K. 1999. Waloryzacyjny system oceny lasów górskich przystosowany do potrzeb planowania urządzeniowego. Sylwan 5: 27–35.

Szwagrzyk J. 1991. Dynamika lasów naturalnych a koncepcja ochrony rezerwatowej: źródła konfliktu i propozycje rozwiązań. Prądnik. Prace Muz. Szafera 4: 153–159.

Tomasiewicz J. 1997. Instrukcja taksacji drzewostanów Gorczańskiego Parku Narodowego. Maszynopis.

INWENTARYZACJA ROŚLINNOŚCI RUNA NA PODSTAWIE SYSTEMATYCZNEGO SPOSOBU ZBIORU DANYCH

MONITORING OF FOREST FLOOR VEGETATION ON BASE OF SYSTEMATICAL MANNER OF GATHERING GIVEN

WOJCIECH RÓŻAŃSKI

Katedra Botaniki Leśnej i Ochrony Przyrody, Akademia Rolnicza; PL 31-425 Kraków, Al. 29 Listopada 46, tel.: 0-12/4119144 w. 439; e-mail: rlrozans@cyf-edu.pl

Abstract: The methods of the investigation of forest floor vegetation on permanent sample plots used in mathematical method of stock-taking and of inspection of forest supplies are introduced in this work. Criterions of choice optimum size and of shape of sample plot and of the range collected data in dependence on the aim of investigations are represented. The main directions of mathematical data analysis which can be brought to following problems are characterised:

* frequency of common plants of forest floor vegetation and its changes;
* probability of occurrence of species in dependence on habitat factors;
* co-occurrence of species on the base of the correlation and cluster analysis;
* the dynamic trends of species on the base of the factor analysis (PCA, DCA);
* the habitat conditions and their changes on the base average indicator values of vascular plants.

The foregoing methods of data analysis given, on examples collected in Western Carpathians in Babia Góra, Gorce and Pieniny National Parks and productive forests of Southern Poland.

1. WPROWADZENIE

Do najbardziej precyzyjnych metod urządzania lasu stosowanych w Polsce należy statystyczno-matematyczno sposób inwentaryzacji i kontroli zasobów leśnych na stałych poletkach próbnych[1]. Metoda ta oparta na wzorcach skandynawskich, w Polsce została opracowana przez RUTKOWSKIEGO (1968, 1989) i z powodzeniem zastosowana w lasach doświadczalnych i rezerwatowych Polski południowej (RUTKOWSKI I IN.1972, DZIEWOLSKI 1980, DZIEWOLSKI, RUTKOWSKI 1991, PRZYBYLSKA I IN. 1995). Z uwagi na dużą pracochłonność, zwłaszcza w pierwszym cyklu badań, jest ona dość kosztowna, jednak jej zastosowanie powinno stać standardem w parkach narodowych i rezerwatach (RUTKOWSKI 1991).

Istotą metody jest zagwarantowanie zebranym danym charakteru próby losowej oraz umożliwienie powtórzenia pomiarów tego samego fragmentu lasu w kolejnych interwałach czasowych. Wymogi te spełniają poletka próbne rozmieszczone w regularnych siatkach trójkątów, kwadratów lub prostokątów o boku 100-400 m (w zależności od wymaganej dokładności i zmienności drzewostanów), których środki są trwale zastabilizowane i domierzone do 3 najbliższych i oznakowanych drzew. Dzięki regularnemu rozmieszczeniu odnalezienie poletek próbnych jest możliwe bez specjalistycznych przyrządów, a dane zebrane systematycznie spełniają wymogi próby losowej i umożliwiają analizę statystyczną (RUTKOWSKI 1968,1989). Trzeba również wspomnieć, że obecnie dzięki coraz bardziej powszechnemu dostępowi do systemu nawigacji satelitarnej (GPS), realne staje się zakładanie w pełni losowych systemów poletek próbnych.

Założone w ten sposób systemy poletek próbnych mogą być także wykorzystane do innych badań. Próbę analizy roślinności na tego typu powierzchniach podjęto w Gorczańskim Parku Narodowym (GÓRNIAK 1984, RÓŻAŃSKI I IN. 1985, JÓZEFIAK 1993, IRLIK 1998) oraz w lasach gospodarczych (PANCER-KOTEJOWA, RÓŻAŃSKI 1992). Monitoring roślinności runa na stałych powierzchniach urządzeniowych wykonano w związku z budową zbiorników wodnych w Pieninach (RÓŻAŃSKI I IN. 1994, RÓŻAŃSKI, BODZIARCZYK 1995), a ostatnio dla potrzeb planów ochrony w Bieszczadzkim, Babiogórskim i Pienińskim Parku Narodowym.

Zarówno sposób zbierania prób roślinności, jak i późniejsza ich analiza, nie ma wypracowanych standardowych metod, które można by uznać za wzorcowe i godne polecenia w przypadku rozszerzenia tego typu badań. W prezentowanej pracy chciałbym przedstawić szereg rozwiązań i uwag krytycznych dotyczących praktycznych i teoretycznych aspektów zbierania danych na stałych systematycznych poletkach próbnych i późniejszej ich analizy matematycznej.

2. SPOSÓB ZBIERANIA DANYCH

Zakres prac wykonywanych w terenie jest zawsze kompromisem pomiędzy dokładnością, a możliwą do przyjęcia ich czasochłonnością, który należy rozwiązać kierując się przede wszystkim celem podejmowanych badań. W przypadku badań botanicznych prowadzonych na sieciach stałych poletkach badawczych w parkach narodowych, jako cel podstawowy należy uznać śledzenie dynamiki roślinności oraz powiązanie jej ze zmianami innych elementów środowiska np. fazy rozwojowej drzewostanów, siedliska, klimatu, antropopresji. Ze względu na brak odpowiedniego polskiego rzeczownika określającego zespół tych czynności, powszechnie używany jest dosłowny termin angielski "monitoring". Przystępując do prac terenowych musimy podjąć decyzję odnośnie następujących elementów:

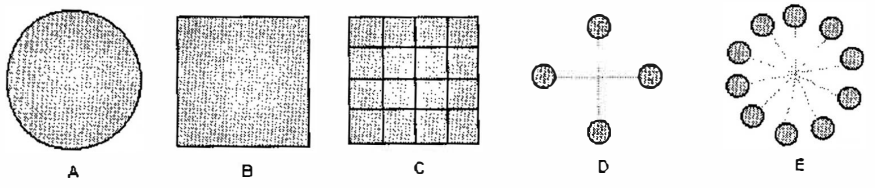
* kształtu poletka próbnego;
* wielkość poletka próbnego;
* zakresu i dokładności zbieranych danych.

Elementy te mają zasadniczy wpływ na czasochłonność, a tym samym na możliwości poprawnej realizacji podjętych badań. Zbyt obszerny zakres prac może uniemożliwić zebranie całości danych we właściwym okresie rozwoju wegetacji, co przy monitoringu roślinności ma bardzo duże znaczenie, ponieważ wiele wcześnie kwitnących geofitów pod koniec wiosny lub na początku lata przechodzi w stan spoczynku i ich części nadziemne zanikają (np. *Corydalis cava, Isopyrym thalictroides, Gagea lutea, Ficaria verna, Anemone nemorosa, Dentaria glandulosa, Symphytum cordatum*)[2]. Z kolei zbyt wczesne wykonywanie badań powoduje, że wiele gatunków jest niezauważanych lub nierozpoznawanych w stadium juwenilnym (np. rodzaje *Galeopsis, Hieracium, Poa, Festuca*). Z tego względu za optymalny termin monitorowania roślinności należy uznać okres od 15 maja do 15 lipca w lasach liściastych oraz 15 czerwca do 15 sierpnia dla zbiorowisk borowych. W górach terminy te mogą być opóźnione do około dwu tygodni.

2.1. Kształt poletka próbnego

Wybór odpowiedniego kształtu poletka próbnego ma zasadnicze znaczenie, ponieważ determinuje sposób zbierania danych i ich czasochłonność. Z uwagi na kształt, poletka próbne możemy podzielić na:

* **poletka proste** - nie dzielą się na mniejsze jednostki i mają zwykle kształt regularnych figur geometrycznych, najczęściej koła lub kwadratu (ryc. 1-A,B);
* **poletka złożone zwarte** – składają się od kilku do kilkudziesięciu mniejszych jednostek – podpoletek, które przylegają do siebie; najczęściej mają kształt kwadratów lub prostokątów (ryc. 1-C);
* **poletka złożone rozproszone** – składają się od kilku do kilkudziesięciu mniejszych jednostek – podpoletek, które nie przylegają do siebie i są rozmieszczone według założonego schematu lub losowo (ryc. 1-D,E)

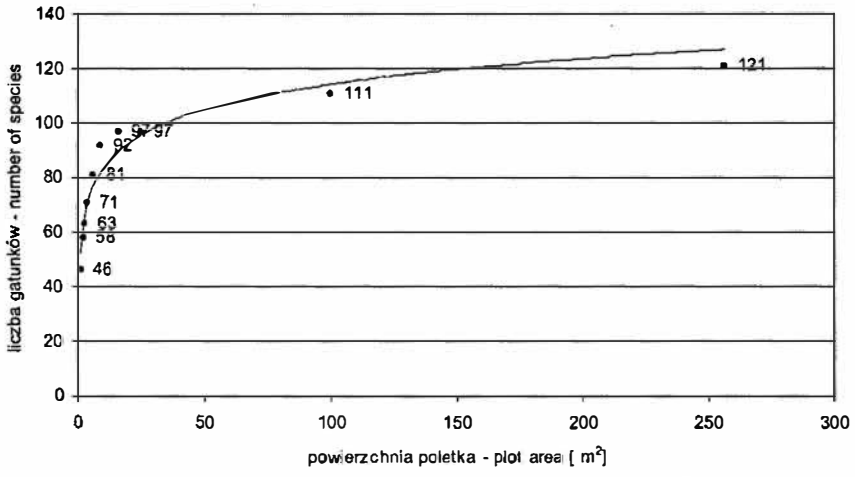


Ryc. 1. Podział poletek próbnych ze względu na kształt. **A**- poletko proste kołowe; **B** – poletko proste kwadratowe; **C** – poletko złożone zwarte kwadratowe; **D** – poletko złożone rozproszone kwadratowe, **E** – poletko złożone rozproszone gronowe
Fig. 1. The classification of the sample plots according to the shape: **A** - circle simple plot; **B** - square simple plot; **C** - square compact complex plot; **D** - square diffuse complex plot; **E** - cluster diffuse complex plot

Z teoretycznego punktu widzenia poletka kołowe są najkorzystniejsze, ponieważ każda inna figura o tej samej wielkości pola będzie miała większy obwód, od którego w sposób liniowy zależy prawdopodobieństwo popełnienia błędu wynikające z granicznego położenia analizowanych zjawisk (np. czy dany gatunek występuje lub nie na rozpatrywanym poletku). Chociaż nakład pracy przy zakładaniu poletek złożonych jest na ogół dużo większy, dzięki znacznie mniejszej wielkości podpoletek (zwykle nie przekraczającej 1 m^2), mają one wiele zalet, które warto rozważyć przy planowaniu badań:

* podpoletka o niedużej powierzchni łatwiej spełniają warunek jednorodności;
* opis roślinności na małych podpoletkach jest łatwiejszy i dokładniejszy;
* ocena stosunków ilościowych na całym poletku może być bardziej obiektywna dzięki obliczeniu frekwencji na podpoletkach;
* analiza niektórych zagadnień, np. współwystępowania gatunków, jest możliwa na większej i bardziej jednorodnej próbie;
* przy powtórzeniach badań, śledzenie zmian roślinności jest dużo bardziej precyzyjne;
* poletka rozproszone dają próby o większej reprezentatywności.

Dużo lepszą reprezentatywność poletek rozproszonych, można zauważyć na przykładzie z rezerwatu „Dolina Łopusznej" w Gorczańskim Parku Narodowym (tab. 1). Na kwadratowych poletkach rozproszonych o powierzchni zaledwie 2 m^2 stwierdzono ponad 90% gatunków odnotowanych w tych samych punktach siatki na prostych poletkach kołowych o powierzchni aż 100 m^2, podczas gdy na poletku zwartym niewiele ponad 50 % (ryc. 2).



Ryc. 2. Wpływ wielkości poletka próbnego na ogólną liczbę gatunków zarejestrowanych na 116 poletkach w dol. Ratanicy w Beskidzie Wyspowym w piętrze pogórza (PANCER-KOTEJOWA, RÓŻAŃSKI 1988).

Fig. 2. The influence of the size of sample plots on the total number of recorded species on 116 sample plots in the Ratanica valley -foothills of Western Carpathians (PANCER-KOTEJOWA, RÓŻAŃSKI 1988).

2.2. Wielkość poletka próbnego

Kryteria wyboru odpowiedniej wielkości poletka próbnego wynikają z założonego celu badań. W fitosocjologii problem ten był wielokrotnie badany i przyjmuje się, że w zależności od wewnętrznego zróżnicowania, w płatach roślinności leśnej należy wykonywać zdjęcia o powierzchni 100-500 m² (BRAUN-BLANQUET 1964, DIERSCHKE 1994). Dla celów monitoringu roślinności ustalanie tak dużych powierzchni nie jest konieczne, ponieważ listę i frekwencję gatunków pospolitych w danym terenie możemy określić z wystarczającą dokładnością przy znacznie mniejszej wielkości próby (ryc. 2, tab. 1). Przytoczony przykład wskazuje, że już przy wielkości poletka 9 m² zarejestrowano ponad 75 % gatunków odnotowanych na poletkach o powierzchni 250 m². Wskazuje to, że nawet bardzo duży wzrost powierzchni poletka zaznacza się przede wszystkim wzrostem frekwencji gatunków spotykanych w danym terenie w większym rozproszeniu, a nieznacznie wpływa na ogólną liczbę zarejestrowanych gatunków (tab. 1).

W analizie takich zagadnień jak współwystępowanie gatunków, duże (ponad 100 m²) powierzchnie są wręcz niewskazane. Przy dużych poletkach, wzrasta też niepomiernie nakład pracy włożony w zbiór danych oraz maleje siłą rzeczy dokładność. W przypadku systematycznego lub losowego sposobu lokalizacji, im większe poletko próbne, tym większe również prawdopodobieństwo, że wybrany płat roślinności będzie niejednorodny, co wykluczy lub ograniczy wykorzystanie danych w licznych analizach (np. współwystępowanie gatunków, wpływ warunków siedliskowych na rozmieszczenie gatunków).

Z wielkością poletek próbnych związane jest również zagadnienie korekty ich wymiarów w przypadku lokalizacji na silnie pochylonych stokach. W pracach pomiarowych drzewostanów, gdzie istotne są przeliczania na powierzchnie poziomą, regułą jest

Tab. 1. Frekwencja wybranych gatunków w zależności od wielkości poletka próbnego w rezerwacie "Dolina Łopusznej" w Gorczańskim Parku Narodowym - The frequency of chosen species in dependence on the size of the sample plot in reserve "Łopuszna Valley" in the Gorce National Park (RÓŻAŃSKI IIN. 1985)

Kształt poletka próbnego Shape of sample plot	Poletko złożone rozproszone kwadratowe (ryc. 1-D) Diffuse complex plot	Poletko proste kołowe (ryc. 1-A) Circle simple plot	Poletko proste kwadratowe (ryc. 1-B) Square simple plot
Wielkość poletka próbnego Size of sample plot	**2 m²**	**100 m²**	**200 m²**
Liczba poletek próbnych Number of sample plots	122	122	130
Rozmieszczenie poletek Location of plots	Systematyczne w siatce 100*150 m Systematic in the 100*150 m grid		Subiektywne, nieregularne Subjectively, irregular
Gatunek - Species	Frekwencja - frequency [%%]		
Athyrium filix-femina	29,5	66,0	77,0
Dryopteris carthusiana	24,6	34,7	70,7
Galeobdolon lutaeum	29,5	34,7	46,9
Homogyne alpina	27,0	40,0	47,6
Lysimachia nemorum	20,5	24,7	40,7
Oxalis acetosella	75,4	77,6	88,4
Rubus hirtus	69,7	76,0	85,0
Vaccinium myrtillus	64,8	85,0	86,0
Łączna liczba odnotowanych gatunków - Total number of recorded species	**113**	**123**	**144**

powiększanie wymiarów poletek, tak aby dopiero zredukowana powierzchnia pozioma posiadała ustaloną wcześniej wielkość. Przy monitoringu roślinności komplikacja taka wydaje się niepotrzebna i nie do końca uzasadniona ekologicznie, ponieważ wzajemne powiązania i interakcje roślin zachodzą w przestrzeni o nie zredukowanych wymiarach.

Podsumowując można stwierdzić, że dla badań monitoringowych runa leśnego na systematycznych poletkach próbnych najbardziej użyteczne wydają się proste poletka kołowe wielkości 25-100 m² lub poletka złożone rozproszone składające się z 8-10 podpoletek o wielkości 0,5-1 m² (ryc. 1-E). Podpoletka w kształcie koła lub kwadratu mogą być rozmieszczone na obwodzie kwadratu lub okręgu. Z lokalizacji podpoletek należy wyeliminować środek poletka, wyznaczony w trakcie prac urządzeniowych, ponieważ roślinność jest tu zwykle najbardziej zniszczona podczas pomiarów drzewostanu.

2.3. Zakres i sposób zbierania danych

Dla celów monitoringu roślinności najważniejsze jest sporządzenie możliwie dokładnej listy gatunków występujących na poletku oraz mniej lub bardziej precyzyjne określenie ich ilościowego udziału w sposób względnie szybki i niezbyt pracochłonny. Dla poletek prostych, o dużej powierzchni (powyżej 25 m²), optymalna do określenia stosunków ilościowych wydaje się skala Braun-Blanqueta (tab. 2), z uwagi na jej prostotę oraz powszechne stosowanie w badaniach botanicznych w Polsce i wielu krajach Europy. W przypadku poletek mniejszych, na których łatwiej jest szacować pokrycie części

nadziemnych roślin, można używać bardziej dokładnych skal, przy czym szczególnie godna polecenia wydaje się skala Londo, którą przy niewielkiej modyfikacji można w prosty sposób transponować w skalę Braun-Blanqueta (tab. 2).

Tab. 2. Porównanie skal Braun-Blaqueta i Londo do określania pokrycia gatunków w płacie roślinności - Comparison of Braun-Blanquet scales used to estimation the plants cover (wg - according to DIERSCHKE 1994, zmodyfikowane -modified)

Skala Londo Scale of Londo (1975)			Skala ilościowości Braun-Blanqueta Cover - abundance scale of Baun-Blanquet (1928)		
Stopień skali Degree of scale	Granice pokrycia w % Borders of cover in %	Przeciętne pokrycie w % Average cover in %	Stopień ilościowości Degree of scale	Granice pokrycia w % Borders of cover in %	Przeciętne pokrycie w % Average cover in %
.1	<1	(1)	+	< 1	0,5
.2	1-3	2	1	1 - 5	2,5
.3	3-5	4			
1	5-15	10	2	5-25	15,0
2	15-25	20			
3	25-35	30	3	25-50	37,5
4	35-45	40			
-5	45-50	47,5			
5	45-55	50			
+5	50-55	52,5	4	50-75	62,5
6	55-65	60			
7	65-75	70			
8	75-85	80	5	75-100	87,5
9	85-95	90			
10	95-100	(100)			

Dla poletka złożonego, najprostszym sposobem określenia obfitości występujących na nim gatunków jest obliczenie ich frekwencji na podstawie wystąpień na podpoletkach, pod warunkiem, że ich liczba jest dostatecznie duża (co najmniej 5). Przy bardziej dokładnych badaniach lub gdy podpoletek jest mało, to na każdym z nich trzeba oszacować pokrycie gatunku np. według wspomnianych skal BRAUN-BLANQUETA lub LONDO, a następnie obliczyć średnie pokrycie gatunku biorąc do sumownia odpowiadające poszczególnym stopniom skali przeciętne wartości (tab. 3). Jeśli podpoletka są małe (poniżej 0,5 m^2), można również liczyć osobniki, jednak pojawiają się tu poważne problemy związane z bardzo różną wielkością poszczególnych roślin i osobników.

Przy wszystkich poletkach złożonych, zwłaszcza z małych podpoletek, problemem będzie roślinność drzewiasta, gdyż średnica pni niektórych drzew może być większa o wymiarów poletka. W takiej sytuacji pozostaje albo zrezygnować z podpoletka - zwłaszcza gdy jest ich dużo, albo w niewielkim stopniu skorygować rozmieszczenie podpoletek – gdy jest ich mało.

Jeśli nie dysponujemy danymi z wcześniejszych prac urządzeniowych, dla każdego poletka próbnego powinniśmy określić dane dotyczące drzewostanu, a dla terenów górskich

również wzniesienie n.p.m. oraz wystawę i nachylenie terenu. Opis drzewostanu można wykonać według kryteriów stosowanych w zdjęciach fitosocjologicznych lub zebrać dane na podstawie próby relaskopowej[3] (RUTKOWSKI 1989).

Obecnie na terenie parków narodowych preferowane są **kołowe poletka proste** o powierzchni 100 – 250 m^2, na których wykonywane jest zdjęcie fitosocjologiczne metodą Braun-Blanqueta (RÓŻAŃSKI i INN. 1994, RÓŻAŃSKI 1998, MICHALIK, SZARY 1997). Wśród głównych zalet, tak przyjętej metody monitoringu roślinności wymienić należy:

* sposób zbierania danych oparty na zdjęciach fitosocjologicznych jest względnie prosty i powszechnie znany botanikom i leśnikom;
* zebrane dane dostarczają dobrych informacji o frekwencji pospolitych gatunków runa leśnego i umożliwiają śledzenie ich zmian przy powtórzeniach;
* zebrane dane mogą posłużyć do statystycznej analizy wpływu innych czynników na rozmieszczenie gatunków (np. wzniesienia n.p.m., wystawy, nachylenia, względnego usłonecznienia, zasobności i zadrzewienia drzewostanu);
* część zebranych danych może posłużyć do wyróżnienia zbiorowisk roślinnych i uzupełnienia ich charakterystyki.

Do głównych wad tego systemu monitoringu zaliczyć trzeba:

* mało precyzyjny sposób określania ilościowego udziału gatunków w oparciu o skalę Braun-Blanqueta, który przy powtórzeniach umożliwia stwierdzenie jedynie dużych zmian jakie zaszły w pokryciu gatunku;
* względnie duża wielkość poletka powoduje, że często jest one niejednorodne siedliskowo, co wyklucza je z wielu analiz;

Alternatywnym, pozbawionym wymienionych wad, sposobem zbierania danych do monitoringu roślinności, są **gronowe złożone poletka rozproszone** składające się z 10 kołowych podpoletek o powierzchni 0,5 m^2 rozmieszczonych promieniście w odległości 3,24 m od środka poletka[4] (ryc. 1-E). Zbiór danych można ograniczyć do spisu gatunków występujących na każdym podpoletku i odnotowaniu standardowych informacji o lokalizacji poletka (wzniesienie n.p.m, wystawa, nachylenia). Do opisu drzewostanu można wykorzystać próbę relaskopową. Poletko takie będzie reprezentatywne dla powierzchni około 50 m^2. W stosunku do poprzedniego systemu zbierania danych, jedynym mankamentem jest niemożliwość wykorzystania prób zebranych na poletkach rozproszonych do analiz fitosocjologicznych. Trzeba jednak zaznaczyć, że analizy fitosocjologiczne nie są celem monitoringu na stałych poletkach próbnych, a wykorzystanie danych zebranych nawet według poprzedniego systemu, i tak jest bardzo ograniczone.

3. METODY ANALIZY DANYCH

3.1. Analizy porównawcze

Najprostszym sposobem wykorzystania danych zebranych systematycznie na ściśle zlokalizowanych poletkach jest sporządzenie punktowych map rozmieszczenia gatunków. Jeśli dysponujemy ciągiem obserwacji, na mapach takich możemy bardzo klarownie przedstawić aktualne tendencje dynamiczne gatunku zwłaszcza gdy jego udział ilościowy był określany sposobem bardziej precyzyjnym niż skala Braun-Blanqueta. Wykonanie takich map w programach systemu GIS (np. ArcView lub Idrisi) jest bardzo proste, jeżeli posiadamy numeryczną mapę terenu i współrzędne punktów siatki.

Drugą prostą analizą jaką można wykonać jest przetestowanie związku pomiędzy występowaniem gatunku, a parametrami siedliska które możemy łatwo pomierzyć: np. wzniesienie n.p.m., wystawa i nachylenie terenu lub wyliczyć: np. względny współczynnik usłonecznienia albo zaczerpnąć z innych opracowań, jeżeli takie istnieją: np. zwarcie, zadrzewienie, poziom wód gruntowych, podłoże geologiczne, pokrywa glebowa (RÓŻAŃSKI 1991). Do weryfikacji hipotezy zerowej, o braku wpływu któregoś z wymienionych czynników, na występowania danego gatunku, najlepiej wykorzystać nieparametryczny test niezależności ?^{2} (GREŃ 1976, SOKAL, ROLF 1973.). Bardziej zaawansowane analizy tego typu możemy wykonać na bazie programów sytemu GIS (np. ArcInfo, Idrisi).

3.2. Analiza frekwencji

W pierwszym cyklu pomiarów na stałych poletkach badawczych, dane dotyczące frekwencji gatunków możemy wykorzystać do analizy niewielu zagadnień. Prosta analiza frekwencji pozwala jedynie ocenić stopień pospolitości napotkanych gatunków. Jeżeli badany obszar jest dostatecznie duży i nadaje się do podziału na mniejsze i bardziej jednorodne jednostki, możemy wykorzystać frekwencje gatunków do porównania tych jednostek i znalezienia dodatkowych kryteriów potwierdzających lub wykluczających nasze arbitralne podziały

Analiza frekwencji gatunków na podstawie danych zebranych systematycznie w Pienińskim Parku Narodowym, wskazuje że oprócz znanych wcześniej różnic florystycznych, dotyczących jednak gatunków rzadkich, geobotaniczne podokręgi Pienin Centralnych (Właściwych) i Pienin Zachodnich różnią się bardzo istotnie także frekwencją pospolitych gatunków leśnych (PANCER-KOTEJA w druku). Przykładowo w Pieninach Centralnych kilkakrotnie większą frekwencję mają: *Aruncus sylvestris, Asplenium trichomanes, Circaea lutetiana, Cirsium erisithales, Dentaria bulbifera, Glechoma hirsuta, Lunaria rediviva, Polystichum aculeatum*, a w Pieninach Zachodnich: *Ajuga reptans, Brachypodium sylvaticum, Circea alpina, Hieracium murorum, Polygonatum verticillatum, Ranunculus lanuginosus, Sambucus racemosa, Sanicula europaea.*

3.3. Ocena warunków środowiska i ich zmian

Pojedyncze informacje dotyczące występowania lub braku określonego gatunku są trudne do interpretacji i oceny warunków środowiska. Wnioskowanie takie wymaga ujęć bardziej syntetycznych, do których można wykorzystać grupy ekologiczne gatunków lub ekologiczne liczby wskaźnikowe.

Grupy ekologiczne gatunków

Przy łączeniu gatunków w grupy o podobnych wymaganiach środowiskowych stosunkowo najprościej oprzeć się na ich randze fitosocjologicznej w obrębie jednostek systemu klasyfikacyjnego Braun-Blanqueta. W pierwszym cyklu pomiarów grupy ekologiczne gatunków możemy wykorzystać do porównania mniejszych jednostek badanego obszaru. Przy monitorowaniu ekosystemów leśnych Pienińskiego Parku Narodowego utworzono następujące grupy ekologiczne gatunków): żyzne lasy (*Carpinion betuli, Fagion silvaticae, Fagetalia silvaticae* s.s., *Querco-Fagetea* s.s.), ubogie lasy (*Vaccinio-Piceetea* s.l., *Querceta robori-petraeae* s.l.), ogólnoleśne, zrębowe (*Atropetalia* s.l.) wilgociolubne (*Alno-Padion, Alnetea glutinosae* s.l., *Salicetea purpureae* s.l., *Molinietalia* s.l.), ciepłolubne (*Quercetalia pubescentis* s.l., *Festuco-Brometea* s.l.), łąkowe

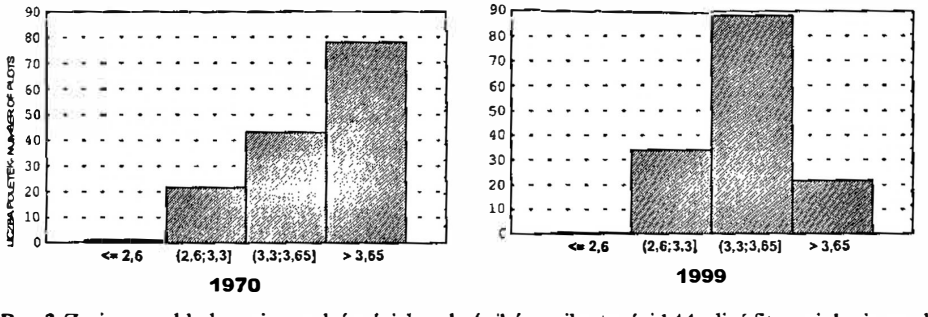
(*Arrhenatheretalia* s.l., *Molinio-Arrhenatheretea* s.s.), chwasty (*Sedo-Scleranthetea* s.l., kenofity), które wykazały, że Pieniny Zachodnie w stosunku do Pienin Centralnych wyróżniają się znacznie większym udziałem gatunków wilgociolubnych i łąkowych oraz wyraźnie mniejszym udziałem gatunków związanych z żyznymi lasami liściastymi (RÓŻAŃSKI I IN. 1994, PANCER-KOTEJOWA w druku).

Gdy dysponujemy powtórzonymi danymi zebranymi na stałych poletkach próbnych, porównanie spektrów ekologicznych zarejestrowanych flor może nam dostarczyć cennych informacji o ewentualnych zmianach środowiskowych.

Ekologiczne liczby wskaźnikowe

Liczby wskaźnikowe, opisujące wymagania ekologiczne gatunków w postaci skal liczbowych, umożliwiają matematyczną analizę warunków środowiska i są szczególnie przydatne do ujęć syntetycznych. W Polsce najbardziej znane są liczby wskaźnikowe opracowane przez ELLENBERGA (1974) oraz wzorowane na nich i lepiej oddające specyfikę rodzimej flory liczby wskaźnikowe opracowane przez ZARZYCKIEGO (1984). Z punktu widzenia analiz środowiskowych najbardziej interesujące będą wskaźniki dotyczące takich czynników jak światło, wilgotność, trofizm, kwasowość, zawartość azotu, a w dłuższych okresach czasu także termika.

Najprostszym sposobem wykorzystania liczb wskaźnikowych jest sporządzenie, dla wspomnianych wyżej czynników, prostego rozkładu liczby gatunków osiągających poszczególne stopnie skali. Można również dla każdego poletka próbnego obliczyć średnie wskaźniki (zwykłe lub ważone) i podobnie określić częstość występowania w zadanych przedziałach wartości (RÓŻAŃSKI 1996). Rozkłady takie sporządzone dla mniejszych jednostek badanego obszaru, lub - lepiej dla dwóch okresów pomiarowych na tych samych poletkach, można porównywać i weryfikować, czy różnice między nimi są istotne statystycznie. Stwierdzenie takich różnic może być ważną przesłanką, że wyodrębnione jednostki różnią się względem analizowanych warunków środowiskowych lub, że w rozpatrywanym okresie uległy zmianie warunki środowiskowe na dla całego badanego obszaru (ryc. 3). W przytoczonym przykładzie, analiza średnich wskaźników ekologicznych wykazała istotne przesuszenie siedlisk Puszczy Niepołomickiej w ostatnim trzydziestoleciu (RÓŻAŃSKI 2000).



Ryc. 3. Zmiany rozkładu zmiennych średnich wskaźników wilgotności 144 zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w Puszczy Niepołomickiej w latach 1970-1999. Średnie wskaźniki ważone obliczono na podstawie ekologicznych liczb wskaźnikowych ZARZYCKIEGO (1984). Poszczególne przedziały odpowiadają w kolejności siedliskom: suchym, świeżym, wilgotnym i bagiennym.

Fig. 3. The changes of distribution of average moisture indicators values of 144 samples plots in Niepołomice Forest in 1970-1999. Weighted average indicators are calculated according to ZARZYCKI (1984). Particular sections respond in order: dry, fresh, wet and bog habitats

3.4. Analiza współwystępowania

Współwystępowanie roślin jest jednym z najciekawszych zjawisk ekologicznych, mającym obok wymagań siedliskowych największy wpływ na kształtowanie się zbiorowisk roślinnych. Badanie współwystępowania gatunków nie jest jednak łatwe, ponieważ osiągnięte rezultaty w sposób zasadniczy zależą od skali przestrzennej (tab. 3). Najlepsze wyniki możemy osiągnąć stosując metody bezpowierzchniowe, ale są one niezwykle pracochłonne, ponieważ wymagają dokładnego określenia współrzędnych wszystkich osobników na względnie dużej powierzchni (SZWAGRZYK, PTAK 1991). Z tego względu trudno uznać je za możliwe do wykorzystania w szeroko zakrojonym monitoringu.

W aspekcie oceny współwystępowania gatunków najużyteczniejsze są złożone poletka zwarte, które umożliwiają wykonanie analiz współwystępowania przy zmiennej wielkości poletka (poprzez łączenie poszczególnych podpoletek). W przypadku poletek prostych lub złożonych rozproszonych możemy operować tylko jedną wielkością poletka lub podpoletka. Jednorodność jest fundamentalnym warunkiem jaki musi spełniać poletko (podpoletko), aby analiza współwystępowania była możliwa. Statystyczna weryfikacja jednorodności powierzchni jest jednak trudna i bardzo pracochłonna (PANCER-KOTEJOWA, RÓŻAŃSKI 1992) i dlatego zwykle kierujemy się tu subiektywną oceną, która jest tym bardziej wiarygodna, im mniejsza jest powierzchnia poletka (podpoletka). Z tych względów analiza współwystępowania na poletkach o powierzchni większej od 25 m^2 jest ryzykowna i wymaga dokładnej selekcji poletek próbnych pod kątem jednorodności. Z kolei analiza współwystępowania na małych powierzchniach – poniżej 1 m^2 może dawać wyniki dotyczące w głównej mierze interakcji między osobnikami, a nie służyć weryfikacji wartości diagnostycznej gatunków.

Tab. 3. Wpływ wielkości poletka próbnego na tendencje do współwystępowania gatunków na 116 poletkach w dol. Ratanicy w Beskidzie Wyspowym w piętrze pogórza – The influence of the size of sample plot on the trend of species co-occurrence on 116 sample plots in Ratanica valley - foothills of Western Carpathians (PANCER-KOTEJOWA, RÓŻAŃSKI 1988).

Pary gatunków Pair of species	Wielkość poletka próbnego w m^2 Size of the sample plot in sq. m							
	1	2	4	9	16	25	100	250
Pteridium aquilinum – Frangula alnus	++	++	++	++	++	++	++	++
Oxalis acetosella – Rubus hirtus	+	+	+	++	+	++	++	++
Rubus hirtus – Vaccinium myrtillus	-	=	=	-	o	o	o	o
Oxalis acetosella – Pteridium aquilinum	o	o	o	=	=	=	=	=
Oxalis acetosella – Frangula alnus	o	o	o	-	-	-	=	=
Pteridium aquilinum – Rubus hirtus	o	o	o	o	-	-	o	o
Pteridium aquilinum – Vaccinium myrtillus	o	o	o	o	o	o	o	+

++ korelacja dodatnie przy poziomie istotności 0,01 – positive correlation with significance level 0,01
+ korelacja dodatnie przy poziomie istotności 0,05 – positive correlation with significance level 0,05
= korelacja ujemna przy poziomie istotności 0,01 – negative correlation with significance level 0,01
- korelacja ujemna przy poziomie istotności 0,05 – negative correlation with significance level 0,05
o brak korelacji – without correlation

Dysponując poprawnie zebranym materiałem z prób systematycznych do analizy współwystępowania gatunków możemy wykorzystać bogaty aparat matematyczny, począwszy od prostej analizy korelacyjnej dla danych jakościowych lub ilościowych, a skończywszy na zaawansowanych metodach analizy wielu zmiennych –analiza skupień, analiza czynnikowa. Jeśli dysponujemy danymi ilościowymi i siedliskowymi, szczególnie użyteczna wydaje się tu analiza głównych składowych (PCA) (DIGBY P.G.N., KEMPTON R.A. 1987, RÓŻAŃSKI I IN. 1994).

3.5. Ordynacja i klasyfikacja poletek

Zgodnie z wcześniejszymi uwagami, klasyfikacja poletek próbnych oparta na fitosocjologicznym systemie Braun-Blanqueta nie jest celem monitoringu i dlatego może być wykorzystana do analiz fitosocjologicznych w ograniczonym zakresie i po spełnieniu ściśle określonych warunków. Pierwszym z nich jest wielkość poletka próbnego, która nie powinna być mniejsza od przyjętych minimalnych powierzchni zdjęć fitosocjologicznych, czyli 100 m^2 dla zbiorowisk leśnych i 10 m^2 dla zbiorowisk łąkowych (BRAUN-BLANQUET 1964). Drugim kryterium jest jednorodność powierzchni, która jednak w odróżnieniu od analizy współwystępowania nie musi być tak rygorystycznie przestrzegana, ponieważ poletka niejednorodne można wyeliminować w toku dalszej analizy numerycznej bazującej na podobieństwie poletek.

Numeryczna klasyfikacja poletek próbnych o powierzchni 100 m^2 wykonanych na siatce urządzeniowej w Pieninach Centralnych dała rezultaty dobrze korespondujące z dotychczasową klasyfikacją zbiorowisk leśnych Pienin (PANCER-KOTEJA 1973.) i tym samym potwierdziła, że w określonych warunkach analiza taka jest możliwa i daje interesujące wyniki (RÓŻAŃSKI, BODZIARCZYK 1995). Istotną zaletą takiej analizy jest fakt, że obraz zróżnicowania roślinności otrzymany tą drogą jest znacznie bardziej bliski rzeczywistości aniżeli w klasycznej fitosocjologii (tab. 4), gdzie wybór płatów roślinnych do wykonania zdjęć jest subiektywny, a płaty nietypowe, słabo wykształcone i przejściowe są często a priori pomijane.

Tab. 4. Porównanie analizy fitosocjologicznej zbiorowisk leśnych na podstawie systematycznego zbioru danych – Comparison of phytosociological analysis on the basis of the systematic data set (RÓŻAŃSKI, BODZIARCZYK 1995, RÓŻAŃSKI 1998)

Wyszczególnienie Specification	Pieniny Centralne Central Pieniny Mountains	Babiogórski Park Narodowy Babia Góra National Park
Wielkość poletek próbnych- Size of sample plots	100 m^2	250 ^{2}
Liczba poletek próbnych – Number of sample plots	85	466
Frakcja poletek z płatów przejściowych Part of plots from transitional vegetation	20 %	-
Frakcja poletek z płatów niezidentyfikowanych Part of plots from unidentified vegetation	18 %	48 %
Liczba zespołów leśnych zidentyfikowanych na poletkach Number of forest communities identified on the plots	3	6
Liczba znanych zespołów leśnych Number of known forest communities	6	13

Warto zwrócić uwagę, że podobny materiał zebrany w Babiogórskim Parku Narodowym, sklasyfikowany według tradycyjnych kryteriów fitosocjologicznych dał wyniki dużo mniej jednoznaczne (tab. 4). Nie wykluczone, że wpływ miała tu znacznie większa powierzchnia poletka próbnego (250 m^2), ponieważ wraz ze wzrostem wielkości poletka próbnego rośnie również prawdopodobieństwo jego niejednorodności. Przykład ten wskazuje również na konieczność stosowania numerycznych metod klasyfikacji i porządkowania poletek próbnych, jako niezbędny standard przy tego typu analizie danych zebranych systematycznie.

Niezależnie od analiz fitosocjologicznych, również mniejsze poletka próbne, zarówno proste lub złożone, można porządkować metodami analizy czynnikowej lub grupować w oparciu o analizę skupień. Analizy tego typu będą najbardziej przydatne, gdy będziemy mogli porównać między sobą serie poletek próbnych wykonanych w tych samych punktach sieci, ale w różnych terminach. Na dendrogramach lub diagramach uporządkowania można łatwo zauważyć, na których poletkach roślinność uległa największym zmianom, a na których najmniejszym. Jeśli korzystamy z metod analizy czynnikowej i znamy interpretacje środowiskową osi ordynacji, to możemy również stwierdzić które z elementów środowiska są prawdopodobną przyczyną tych zmian.

4. PODSUMOWANIE

Przedstawione metody badania roślinności dna lasu na stałych poletkach badawczych, stosowanych w statystyczno-matematycznej metodzie inwentaryzacji i kontroli zasobów leśnych powinny stać się standardem w parkach narodowych i rezerwatach. Oprócz zwykłego monitoringu pospolitych roślin runa leśnego, na podstawie przedstawionych przykładowych analiz liczb wskaźnikowych, współwystępowania gatunków i ordynacji poletek, badania takie mogą nam dostarczyć wielu cennych informacji o zmianach zachodzących w środowisku. Z przedstawionych sposobów wyboru optymalnej wielkości i kształtu poletka próbnego oraz zakresu zbieranych danych, w zależności od celu badań, za najbardziej godne polecenia wydają się dwa:

* proste poletka kołowe o powierzchni 100 m^2, na których wykonywane jest uproszczone zdjęcie fitosocjologiczne i próba relaskopowa.
* złożone poletka rozproszone składające się z 10 podpoletek kołowych o powierzchni 1 m^2, rozmieszczonych stycznie na wierzchołkach dziesięciokąta foremnego o boku 2 m (ryc. 1-E). Zbiór danych na takim poletku polega na spisaniu roślin występujących na każdym z podpoletek, wykonaniu próby relaskopowej i opisie warunków topograficznych - wysokość n.p.m., wystawa i nachylenie i ukształtowanie terenu.

Wśród przedstawionych możliwych kierunków matematycznej analizy danych, za najistotniejsze należy uznać:

* frekwencje pospolitych roślin runa i ich zmiany;
* prawdopodobieństwo występowania gatunków w zależności od czynników siedliskowych;
* współwystępowanie gatunków na podstawie analizy korelacyjnej i analizy skupień;
* tendencje dynamiczne gatunków na podstawie analizy czynnikowej (PCA, DCA);

* ocena warunków siedliskowych i ich zmian na podstawie średnich ekologicznych liczb wskaźnikowych.

Trzeba również podkreślić, że analiza roślinności na stałych systematycznych poletkach próbnych nie jest przydatna do monitorowania roślin i zbiorowisk roślinnych rzadkich w danym terenie, w stosunku do których stosować trzeba indywidualne podejście. Niezwykle użyteczny dla tych celów jest system nawigacji satelitarnej, dzięki któremu współrzędne geograficzne obiektów przyrodniczych szczególnej troski mogą być zmierzone z wysoką dokładnością (poniżej 1 m), umożliwiającą łatwe ich odnalezienie w przyszłości.

Podziękowania

Serdecznie dziękuję Pani prof. dr hab. Elżbiecie Pancer-Kotejowej za udostępnienie niepublikowanych materiałów i krytyczne przeglądnięcie tekstu.

5. PISMIENNICTWO

BRAUN-BLANQUET J. 1928. Pflezensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer, Berlin s. X + 330.

BRAUN-BLANQUET J. 1964. Pflezensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer, Wien -New York, 3 wyd., s. 865.

DIERSCHKE H. 1994. Pflazensoziologie. Grundlagen und Methoden. Eugen Ulmer, Stuttgart, 683 s.

DIGBY P.G.N., KEMPTON R.A. 1987. Multivariate analysis of ecological communities. Chapman & Hall, London - New York, s. 206.

DZIEWOLSKI J. 1980. Stystyczno-matematyczna metoda inwentaryzacji drzewostanów na przykładzie rezerwatu ścisłego w Masywie Trzech koron w Pieninach w latach 1972-74. Ochr. Przyr. 43:157-187.

DZIEWOLSKI J., RUTKOWSKI B. 1991. Związki i zależnosci w występowaniu gatunkow drzew w parkach narodowych: Pienińskim, Gorczańskim i Babiogórskim. Ochr. Przyr. 48: 195-206

ELLENBERG H. 1974. Zaigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobot. 9: 97 s.

GÓRNIAK J. 1984. Analiza siedlisk rezerwatu "Dolina Łopusznej" w Gorcach. Praca magisterska wykonana w Katedrze Botaniki Leśnej i Ochrony Przyrody AR w Krakowie.

GREŃ J. 1976. Statystyka matematyczna. Modele i zadania. PWN, Warszawa, 5 wyd. s. 362.

IRLIK P. 1998. Zmiany roślinności runa w rezerwacie "Dolina Łopusznej" w Gorczańskim Parku Narodowym. Praca magisterska wykonana w Katedrze Botaniki Leśnej i Ochrony Przyrody AR w Krakowie

JÓZEFIAK J. 1993. Statystyczna analiza występowania wybranych pospolitych gatunków runa leśnego w Gorczańskim Parku Narodowym. Praca magisterska wykonana w Katedrze Botaniki Leśnej i Ochrony Przyrody AR w Krakowie.

MICHALIK S., SZARY A. 1997. Zbiorowiska leśne Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Monog. Bieszczadzkie 1, Ośrodek Nauk.-Dydak. BsPN, s. 175.

MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 1995. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Polish Bot. Stud., Guidebook Ser., 15. Ins. Bot. PAN, Kraków, s. 303.

PANCER-KOTEJOWA E. 1973. Zbiorowiska leśne Pienińskiego Parku Narodowego. Fragm. flor. geobot. 19(2): 197-258.

PANCER-KOTEJOWA E. Charakterystyka geobotaniczna Pienin w świetle rozmieszczenia gatunków leśnych w Pienińskim parku narodowym (Karpaty Zachodnie). Fragm. flor. geobot. (przyjęte do druku).

PANCER-KOTEJOWA E., RÓŻAŃSKI W. 1988. Współwystępowanie gatunków w badaniach fitosocjologicznych i typologicznych .Sprawozdanie z badań w ramach programu MEN CPBP.04.10. Etap III. Katedra Botaniki Leśnej i Ochrony Przyrody AR w Krakowie. Maszynopis. s. 9.

PANCER-KOTEJOWA E., RÓŻAŃSKI W. 1992. The structure of plant communities on an example of oak-pine forest (Pino-Quercetum) in Ratanica valley (Carpathian Foothills). 1. The homotoneity of forest floor vegetation in therms of the frequency and co-occurrence of species. Acta Soc. Bot. Pol. 61(1): 45-62.

PRZYBYLSKA K., FUJAK J., MYĆKA P. 1995. Dynamika zmian zasobów leśnych w rezerwacie "Dolina Łopusznej" Gorczańskiego Parku Narodowego w okresie kontrolnym 1982-1992. Parki nar. Rez. Przyr. 14 (3): 23-31.

RÓŻAŃSKI W. 1991. Warunki występowania i wymagania siedliskowe wybranych gatunków lasotwórczych na Pogórzu Wielickim i przyległej części Beskidów w świetle danych fitosocjologicznych. Zesz. Nauk. AR Kraków 254 (20): 181-202.

RÓŻAŃSKI W. 1996. Nowe kierunki wykorzystania fitosocjologii w diagnozowaniu siedlisk leśnych. Katedra Botaniki Leśnej i Ochrony Przyrody AR w Krakowie. Maszynopis. s. 14.

RÓŻAŃSKI W. 1998. Zestawienie zespołów roslinnych w punktach sieci ATPOL, analiza statystyczna. Składowa projektu planu ochrony Babiogórskiego Parku Narodowego. Maszymopis , s.6.

RÓŻAŃSKI W. 2000. Zmiany warunków siedliskowych południowego kompleksu Puszczy Niepołomickiej w latach 1970-1999. Toruńskie Semin. Ekol. "Zmiany a Zmienność", Inst. Ekologii i Ochrony Środowiska UMK, Toruń.

RÓŻAŃSKI W., HACZEK K., MAGIERA A. 1985. Badania nad możliwością wykorzystania trwałej sieci punktów zakładanej przy statystyczno-matematycznej metodzie inwentaryzacji lasu do badań florystycznych i siedliskowych. Katedra Botaniki Leśnej i Ochrony Przyrody AR w Krakowie. Maszynopis.

RÓŻAŃSKI W., BODZIARCZYK J., PANCER-KOTEJA E. 1994. Numerical analysis of forest vegetation in biomonitoring of the Pieniny National Park. Coll. Phytosoc. 23: 657-670.

RÓŻAŃSKI W., BODZIARCZYK J. 1995. Zróżnicowanie zbiorowisk leśnych Pienin Centralnych na podstawie systematycznego zbioru danych. Pieniny: Przyroda i Człowiek. 4: 105-118.

RUTKOWSKI B. 1968. Problemy inwentaryzacji i regulacji w urządzaniu lasu. Skrypty dla szkół wyższych. WSR(AR) w Krakowie, s. 275.

RUTKOWSKI B. 1989. Urządzanie lasu. Część I. Skrypty dla szkół wyższych. AR w Krakowie, s. 148.

RUTKOWSKI B. 1991. Zasady urządzanie lasów w parkach narodowych i rezerwatach przyrody. Prądnik. Prace Muz. Szafera 4: 135-138.

RUTKOWSKI B., POZNAŃSKI R., PRZYBYLSKA K. 1972. Wstępne wyniki zastosowania kontrolnego statystyczno-matematycznego sposobu inwentaryzacji w rezerwacie "Turabacz im. Wł. Orkana" w Gorcach. Zesz. Nauk. WSR w Krakowie, Leśnictwo 7: 45-65.

SOKAL R.R., ROHLF F.J. 1973. Introduction to biostatistics. W.H. Freeman & Co., San Francisco, s. 368.

SZWAGRZYK J., PTAK J. 1991. Analizy struktury przestrzennej populacji I zbiorowisk oparte na znajomości rozmieszczenia osobników. Wiad. Ekol.,37(2): 107-124.

ZARZYCKI K. 1984. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. Instytut Botaniki PAN, Kraków s. 45.

---

[1] W praktyce urządzeniowej używa się zwykle terminu "**powierzchnia próbna**", jednakże określenie "**poletko próbne**" jest częściej używane w terminologii statystycznej, a ponadto pozwala uniknąć dwuznaczności słowa "powierzchnia". Z tego względu termin "poletko" będzie konsekwentnie używany w pracy

[2] Łacińskie nazwy roślin według: MIREK I IN. (1995)

[3] Relaskop jest prostym przyrządem (łatwy do wykonania indywidualnie) umożliwiającym obliczenie pola przekroju pierśnicowego i składu gatunkowego drzewostanu.

[4] Przy takim promieniu bok dziesięciokąta foremnego, do którego wierzchołków przylegają podpoletka, ma długość dokładnie 2,0 m, co bardzo ułatwia wyznaczenie poletka w terenie za pomocą tyczki i taśmy.

METODY GEOBOTANICZNE W PLANOWANIU OCHRONY LEŚNYCH OBIEKTÓW I OBSZARÓW CHRONIONYCH.

GEOBOTANICAL METHODS IN PLANNING NATURE MANAGEMENT IN FOREST PROTECTED AREAS.

PAWEŁ PAWLACZYK

Drawieński Park Narodowy, Leśników 2A, 73-220 Drawno, pawpawla@poczta.onet.pl

Streszczenie: Szata roślinna jest jednym z podstawowych elementów przyrody. W planowaniu ochrony przyrody przypada jej miejsce szczególne, to bowiem w stosunku do szaty roślinnej planowana i wykonywana jest większość zabiegów ochronnych. Współczesna geobotanika dysponuje wyrafinowanymi i precyzyjnymi technikami analizy struktury szaty roślinnej. Sztuka planowania próbuje wykorzystywać te metody, proces ich implementacji do praktyki nie jest jednak łatwy i daleko do jego zakończenia.
Dwa główne problemy tego procesu to pytania:

1. Jakie procedury zbierania informacji do celów planistycznych zastosować, by były one jednocześnie proste, tanie, wiarygodne, zgodne ze współczesnym stanem wiedzy ekologicznej i efektywne jeżeli chodzi o możliwości wyprowadzenia z nich decyzji planistycznych ?
2. Jak wykorzystać zgromadzoną informację przy podejmowaniu decyzji planistycznych, co dla planowania oznacza fakt stwierdzenia określonych faktów ?

Artykuł omawia te problemy na kilku przykładach, prezentując wybrane propozycje prostych, praktycznych procedur wnioskowania i analizując efektywność wybranych analiz geobotanicznych dla wyprowadzenia z nich sensownych decyzji planistycznych.

Abstract: Vegetation cover is main structural component of nature. Additionally, in nature protection planning, the majority of planned manipulation concern the vegetation cover. Contemporary geobotany have subtle and precise methods of analysis of vegetation structure. These methods are used by planners, but process of their implementation to planning practice is not easily and not finished.
The main problems are:

1. What procedures of data collecion should be used – they must be simple, cheap, reliable, in agreement with contemporary ecological knowledge, but first of all they must create possibility of effective drawing planning conclusion and decisions.
2. How to use collected information for planning decisions, what recognized facts means for planning.

In article some examples of these problems are presented and some practical procedures, basing on geobotanical analysis are proposed.

WSTĘP

Szata roślinna jest podstawowym elementem decydującym o strukturze układów ekologicznych. W dodatku to właśnie szata roślinna jest elementem, który najłatwiej poddaje się kształtowaniu i jej właśnie dotyczy większość wykonywanych w przyrodzie zabiegów czynnej ochrony. Nawet programy ochrony gatunków zwierząt polegają często na aktywnym kształtowaniu ich biotopów metodami ingerującymi w roślinność. W świetle tych faktów, decyzje planistyczne dotyczące szaty roślinnej jawią się jako jedne z najważniejszych elementów planowania ochrony.

Współczesna geobotanika wypracowała wiele metod badawczych, umożliwiających precyzyjną analizę struktury i tendencji dynamicznych roślinności. Praktyka planistyczna natomiast wciąż poszukuje dobrych i skutecznych procedur planistycznych dotyczących tego zakresu. Procedury te bowiem z jednej strony muszą uwzględniać współczesny stan wiedzy ekologicznej, z drugiej zaś – muszą być względnie proste, szybkie, tanie i zrozumiałe również

dla osób nie będących specjalistami w dziedzinie geobotaniki. Poszukiwany jest kompromis między prostotą a wiarygodnością metod poznawczych, a także kompromis między nakładami na analizy poznawcze a siłą i sensownością wyciąganych z nich wniosków planistycznych.

Artykuł ten przedstawia kilka wycinków zagadnienia analizy szaty roślinnej, najważniejszych z punktu widzenia planowania ochrony przyrody, bądź budzących największe problemy praktyczne. Oparty jest on na doświadczeniach zebranych przede wszystkim w obiektach o dominacji lasu, stąd dominacja problematyki związanej z fitocenozami leśnymi; w niektórych miejscach dotyka także zagadnień rozrzuconych wśród lasu łąk lub jezior.

FIZJONOMIA SZATY ROŚLINNEJ - PODSTAWA PIERWSZEGO PRZYBLIŻENIA WALORYZACJI PRZYRODNICZEJ

Wprawnemu przyrodnikowi często wystarcza rzut oka by intuicyjnie oszacować przyrodnicze znaczenie jakiegoś fragmentu terenu. To pierwsze wrażenie znajduje zazwyczaj potem potwierdzenie w wynikach szczegółowych prac. Podstawą tego wrażenia jest oczywiście fizjonomia szaty roślinnej i dające się dostrzec jej komponenty florystyczne.

W warunkach wstępnych inwentaryzacji przyrodniczych, gdy konieczne jest szybkie, choć przybliżone uzyskanie informacji o przestrzennym zróżnicowaniu walorów przyrodniczych terenu, kuszące wydaje się nadanie owej fizjonomiczno-florystycznej ocenie rangi metody. Próbę taką podjęto np. w kilku projektach realizowanych przez Lubuski Klub Przyrodników, tworząc metodykę tzw. inwentaryzacji użytków przyrodniczych na podstawach geobotanicznych. Szczegółowa instrukcja metodyczna została opublikowana (Jermaczek, Pawlaczyk i Stańko 1995).Metodą tą posługiwali się przyrodnicy-amatorzy bez profesjonalnego przygotowania botanicznego.

Wyniki testów wykazały, że wypracowana metodyka dobrze sprawdza się w swojej roli, to znaczy jako narzędzie szybkiego wychwytywania miejsc i obiektów cennych i wyróżnienia ich z mniej wartościowego tła. Dalsza waloryzacja owych wychwyconych w ten sposób fragmentów przestrzeni wymaga jednak zastosowania innych, bardziej profesjonalnych procedur.

LISTA FLORYSTYCZNA I CO Z NIEJ WYNIKA

Jednym z elementów częściej spotykanych w planach ochrony rozmaitych obiektów jest lista odnotowanych w nich gatunków, najczęściej roślin naczyniowych. Lista taka jest oczywiście jedną z podstawowych informacji o każdym obiekcie. Oczywiście, aby tę funkcję spełniała dobrze, musi być w wiarygodny sposób przygotowana. Wymaganie wiarygodności oznacza między innymi, że:

a) podstawą analizy flory muszą być rzetelne badania terenowe, w praktyce polegające na kilkakrotnej w ciągu sezonu wegetacyjnego penetracji wszystkich fragmentów terenu. Praktyka wskazuje, że listy florystyczne otrzymywane w wyniku spenetrowania "reprezentatywnej próby" biotopów są zubożone o 20-30% liczby gatunków, a listy otrzymywane w wyniku badań nie obejmujących całego sezonu wegetacyjnego są zubożone o całe grupy gatunków o określonej fenologii.
b) nie można rezygnować z rozpoznania gatunków "trudnych" – np. z rodzajów *Rosa, Rubus, Hieracium, Alchemilla*.
c) nie można z założenia ignorować żadnych grup gatunków, np. synantropijnych, ograniczając się do gatunków "cennych".

Nie ma sensownej możliwości rezygnacji z tych wymagań i ograniczenia pracochłonności badań florystycznych. W warunkach ograniczenia czasu i środków lepiej jest z zestawienia flory zrezygnować. Botanik – profesjonalista potrafi na liście flory jakiegokolwiek obiektu dostrzec braki wynikające z błędów metodyki.

Nawet najpełniejsza i najlepiej opracowana lista gatunków nie jest jednak jeszcze elementem planu. Istotnym zagadnieniem jest, jakie decyzje planistyczne można z takiej listy wyprowadzić i jak przełożyć je na praktyczne zapisy.

Niemal oczywistym sposobem wykorzystania listy flory jest wyodrębnienie na niej gatunków, których byt jest zagrożony w skali regionu lub kraju oraz gatunków których zachowanie jest wymogiem wynikającym ze zobowiązań międzynarodowych. Na stanowiskach tych gatunków trzeba zaplanować ochronę w sposób zapewniający ich zachowanie – jest to bowiem element misji objętego planowaniem obszaru w ochronie przyrody rozumianej jako całość.

Interesującym pomysłem zapisów planistycznych, wyprowadzonych z analizy struktury i tendencji dynamicznych flory jest "lokalna ochrona gatunkowa", to znaczy listy gatunków przewidzianych do szczególnego traktowania na terenie objętego planowaniem obiektu (zazwyczaj dużego), np. parku krajobrazowego. Pomysł taki zaproponowali np. Pankau i Przewoźniak (1997) oraz Kujawa-Pawlaczyk i Pawlaczyk (1999). To szczególne traktowanie polegać może na np. ustaleniu w planie obowiązku rejestrowania stanowisk tych roślin i oszczędzania ich stanowisk w trakcie wszelkich zabiegów gospodarczych. Oczywiście aby to rozwiązanie miało sens, na listę taką powinny trafić gatunki lokalnie cenne, ale rozpoznawalne dla laika i rzeczywiście zagrożone takimi czynnikami, których przy zwiększonej uwadze można uniknąć. Sformułowanie takiej listy nie może być automatyczne i musi, oprócz analizy samej flory, uwzględniać np. uwarunkowania społeczne, w tym świadomość użytkowników planu. Np. w planie ochrony jednego z parków narodowych nałożono na służbę terenową obowiązek umiejętności rozpoznawania oraz obowiązek oszczędzania stanowisk widłaków, wiciokrzewu pomorskiego, brekinii i zimoziołu północnego – stanowiska tych gatunków mogłyby bowiem zostać łatwo zniszczone przy standardowych zabiegach leśnych w ramach przebudowy drzewostanu.

ANALIZA DENDROFLORY

Szczególnym przypadkiem analizy florystycznej jest analiza flory drzew i krzewów. Rośliny drzewiaste to podstawowy komponent struktury lasu. Mniej lub bardziej uświadomione zróżnicowanie traktowania poszczególnych gatunków drzew i krzewów przez planistów i gospodarzy obiektów chronionych (choćby np. powszechna wśród polskich leśników sympatia do jodły i modrzewia, cisa i brekinii; antypatia do graba i osiki) jest zjawiskiem powszechnym; ochronie przyrody chodzi o to, by to zróżnicowanie polityki wobec poszczególnych gatunków oparte było nie tylko na sympatiach, ale na podstawach merytorycznych, i aby przyczyniało się ono do zachowania pełni rozmaitości przyrody (Pawlaczyk, w druku).

Obowiązująca instrukcja sporządzania planów ochrony parków narodowych wymaga zestawienia dla każdego parku narodowego listy drzew i krzewów "popieranych" (wszystkie gatunki rodzime), "tolerowanych" (o niejasnej rodzimości lub obcych występujących w małej ilości, nie zagrażających rodzimej florze) oraz "do eliminacji" (obcego pochodzenia, w szczególności stanowiących konkurencję dla naturalnych składników fitocenoz". Podobne rozwiązanie zaproponowano w instrukcji ochrony rezerwatów przyrody.

Sama idea analizy dendroflory parku narodowego lub rezerwatu i zróżnicowania polityki wobec poszczególnych jej składników wydaje się bardzo sensowna i dobrze służąca osiąganiu celów ochrony przyrody. Wydaje się, że analiza taka powinna być wręcz stosowana znacznie szerzej – także np. w planach ochrony ekosystemów leśnych parków krajobrazowych oraz w planach ochrony przyrody nadleśnictw (instrukcja sporządzania tych ostatnich dopuszcza taką możliwość, pozostawiając jednak decyzję w tym zakresie Komisji Planu.)

Praktyka planistyczna nasuwa jednak kilka pomysłów na ulepszenie metodyki zastosowania analizy dendroflory w planowaniu. Wydaje się potrzebne, by bardzo szeroka grupa gatunków rodzimych (klasyfikowanych jako "popierane") została dodatkowo zróżnicowana. Rysują się wśród nich trzy podgrupy: gatunków "specjalnej troski", bez pomocy człowieka skazanych na wyginięcie lub daleko posunięty spadek liczebności, gatunków "popieranych", tj. naturalnych składników lasów badanego terenu, które mogą być wprowadzane na odpowiadających im siedliskach, oraz gatunków "warunkowo popieranych" – które w pewnych warunkach ekologicznych należałoby wprowadzać, w innych jednak eliminować.

Konieczne jest też dopilnowanie, aby wnioski wynikające z analizy dendroflory rzeczywiście były przekładane na szczegółowe zapisy planistycznie. Co bowiem z tego, że np. robinia akacjowata zostanie w planie zakwalifikowana do grupy gatunków "eliminowanych", jeżeli zabiegi jej eliminacji nie zostaną zaprojektowane w wydzieleniach planistycznych z występowaniem tego gatunku ?

Elementem polityki wobec poszczególnych gatunków drzew i krzewów w danym obiekcie chronionym są też programy ochrony puli genowej dendroflory. Zaproponowana ostatnio przez Matrasa (1999) procedura "punktowej oceny" poszczególnych gatunków ustalająca ranking potrzeb ochrony ich puli genowej nadaje się do zastosowania nie tylko w parkach narodowych, ale i w parkach krajobrazowych oraz nadleśnictwach. Praktyka wskazuje, że metoda ta daje sensowne rezultaty. Idea Leśnego Banku Genów w Kostrzycy jest tu rozwiązaniem modelowym w skali światowej, jednak także proste zabiegi polegające na ochronie lokalnych populacji drzew i krzewów przez zbiór z nich materiału nasiennego lub przez uprawy zachowawcze mogą mieć bardzo duże znaczenie. Np. sosna błotna z Węglińca może przetrwać prawdopodobnie wyłącznie dzięki takim uprawom (Danielewicz W., inf. ustna).

Aby w pełni wykorzystać planistyczną siłę analizy dendroflory, potrzebne są proste, lecz trafne rozwiązania metodyczne, zapisane w formie standardowych procedur. Ich sformułowanie nie jest łatwe. Przykładem prób poszukiwań takich procedur mogą być np. rozwiązania zaproponowane w "społecznej propozycji zasad ochrony przyrody w lasach gospodarczych" (Pawlaczyk red., w druku):

34. Dla każdego obrębu należy sporządzić zestawienie wszystkich występujących w nim drzew i krzewów z podziałem na:
    a) gatunki rodzimego pochodzenia, centrum swego występowania osiągające w fitocenozach leśnych
    b) gatunki rodzimego pochodzenia, ale osiągające centrum swego występowania poza lasem (np. w zarośłach śródpolnych: tarnina, głogi, dzikie róże)
    c) gatunki obcego pochodzenia geograficznego obecne w ekosystemach leśnych
    d) gatunki obcego pochodzenia geograficznego obecne w uprawie (także np. w osadach ludzkich i w parkach wiejskich w rejonie działania)
35. Pojęcia "rodzimość" i "obcość" o których mowa wyżej, dotyczą warunków lokalnych, to jest gatunek rodzimy w Polsce ale znajdujący się poza naturalną granicą swego zasięgu (np. modrzew europejski na nizinach) musi być traktowany jako obcy.

36. Każdy z tak zestawionych gatunków drzew i krzewów należy scharakteryzować:
    a) pod względem częstości występowania w obrębie, w skali:
        I - bardzo rzadki (1-2 stanowiska)
        II - rzadki (występuje najwyżej w 5% oddziałów)
        III - średnio częsty (występuje w 5-25% oddziałów)
        IV - dość częsty (występuje w 25-50% oddziałów)
        V - częsty (występuje w ponad 50% oddziałów)
    b) pod względem tendencji dynamicznych, w skali:
        ++ - ekspansywny: odnowienia wszędobylskie, nawet w oddaleniu od drzew macierzystych
        + - umiarkowanie ekspansywny: wykazuje dobrą zdolność do odnawiania się i umiarkowane skłonności do rozprzestrzeniania się,
        0 - obojętny; obfitość odnowień gwarantuje trwałość populacji ale nie umożliwia spontanicznego rozprzestrzeniania się
        - - zmniejszający swą liczebność, odnowienia są ograniczone
        -- - ginący, zupełny brak odnowień, skazany na zagładę bez opieki
37. Bazując na charakterystyce, o której mowa w pkt. 36, a uwzględniając dodatkowo znaczenie poszczególnych składników dendroflory dla cennych i rzadkich gatunków zwierząt (np. znaczenie świerka dla niektórych gatunków ptaków, znaczenie wybranych gatunków drzew dla rzadkich owadów kózkowatych), listę drzew i krzewów występujących w obrębie dzieli się na
    - grupę gatunków "specjalnej troski", obejmującą leśne gatunki rodzime (a) rzadkie i bardzo rzadkie (I-II), ginące (—). Do grupy tej dodaje się gatunki tworzące wybitne, lokalne ekotypy (np. sosna taborska, świerk istebniański), niezależnie od ich pospolitości i tendencji dynamicznych. Do grupy tej można dodać również te gatunki rodzime, które w ciągu ostatnich 200 lat na terenie nadleśnictwa niewątpliwie występowały, lecz zostały wytępione (można planować ich reintrodukcję z wykorzystaniem materiału z najbliższych geograficznie populacji)
    - grupę gatunków "popieranych", które mogą i powinny być wprowadzane na odpowiadających im siedliskach, a do których zalicza się pozostałe gatunki rodzime.
    - grupę gatunków "warunkowo popieranych", to jest takich które powinny być wprowadzane na pewnych siedliskach, ale z innych siedlisk eliminowane; zalicza się do nich gatunki obce, ale ważne dla fauny lub w pełni już zadomowione, oraz te rodzime gatunki, które zostały rozprzestrzenione na niewłaściwe siedliska przez człowieka.
    - grupę gatunków "tolerowanych", do których zalicza się pozostałe niekspansywne gatunki obce
    - grupę gatunków "niepożądanych", do których zalicza się gatunki obce wykazujące tendencje do rozprzestrzeniania się i opanowywania naturalnych fitocenoz leśnych.
38. We wskazówkach gospodarczych planu urządzania gospodarstwa leśnego we wszystkich wydzieleniach, w których występują gatunki specjalnej troski, zapisuje się:
    - zakaz wycinania osobników tych gatunków. Zakaz ten nie dotyczy cięć pielęgnacyjnych i cięć inicjujących odnowienie realizowanych w zwartych skupieniach tych gatunków
    - nakaz protegowania tych gatunków przy cięciach pielęgnacyjnych i skutecznego zabezpieczenia ich przed zwierzyną

W planie gospodarki szkółkarskiej przewiduje się produkcję wszystkich gatunków, zaliczanych do grupy "specjalnej troski", "popieranych" i "warunkowo popieranych". Materiał genowy gatunków "specjalnej troski" zabezpiecza się także obowiązkowo w Leśnym Banku Genów. Jeżeli którykolwiek z gatunków tworzy wyodrębniający się ekotyp lokalny, w produkcji szkółkarskiej uwzględnia się ten ekotyp i zapewnia się zachowanie odrębności materiału.

39. We wskazówkach gospodarczych planu urządzania gospodarstwa leśnego we wszystkich wydzieleniach, w których występują gatunki niepożądane, zapisuje się nakaz ich eliminacji w cięciach pielęgnacyjnych.
40. Wszystkie drzewa wyrosłe wcześniej w 1850 r., jeżeli ich wiek jest udokumentowany (np. badaniem dendrochronologicznym) lub uprawdopodobniony (np. rozmiarami) podlegają zabezpieczeniu jako źródło rodzimego materiału genowego. Pochodzące z nich owoce zbiera się i używa w produkcji szkółkarskiej, nawet jeżeli wydajność materiału jest obniżona. Drzewa te nie powinny być wycinane tak długo, jak to możliwe. Zaleca się zabezpieczenie materiału genowego w Leśnym Banku Genów.

Z całą mocą przypomnieć jednak trzeba, że analiza dendroflory nie może być stosowana mechanicznie i że jest ona elementem decyzji planistycznej, wynikającej z indywidualnych cech i charakteru każdego obiektu. Na przykład, mimo że obecność obcych gatunków drzew i krzewów powoduje generalnie synantropizację fitocenoz, znane są przypadki kiedy gatunki obcego

pochodzenia geograficznego stworzyły biotopy dla unikatowej fauny ptaków lub owadów (Zieliński 1999, Jermaczek 1999), są elementem krajobrazu kulturowego i pamiątką dawnej kultury leśnej (daglezja w Cedyńskim Parku Krajobrazowym; Kujawa-Pawlaczyk i Pawlaczyk 1999, 2000), decydują o swoistości krajobrazu wizualnego jakiegoś terenu (robinia akacjowata w niektórych fragmentach Polski zachodniej, lilaki w Puszczy Drawskiej) bądź po prostu są na danym terenie tak rozpowszechnione i zadomowione, że ich eliminacja doprowadziłaby do drastycznych zmian struktury szaty roślinnej. W takich i podobnych sytuacjach tolerowanie ich obecności wydaje się posunięciem lepszym, niż mechaniczne podejmowanie decyzji o konieczności ich eliminacji.

MAPY I ANALIZY ROŚLINNOŚCI RZECZYWISTEJ ORAZ POTENCJALNEJ

Mapy roślinności są elementem niemal każdego planu ochrony. Instrukcja sporządzania planów wyraźnie wymaga ich wykonania. Nie ulega też wątpliwości, że treść takich map może być podstawą do wyprowadzenia z nich nietrywialnych ustaleń planu, choć żadna decyzja nie wynika z nich w sposób oczywisty.

Pozornie najprostszą do opracowania jest mapa roślinności rzeczywistej, pod którym to pojęciem rozumie się najczęściej mapę fitocenoz. Metodyka opracowania tej mapy wymaga bowiem tylko, by rozpoznać w terenie i skartować rozmieszczenie realnie istniejących płatów roślinności.

Intencją twórców instrukcji sporządzania planów ochrony parków narodowych było zapewne, by zachować "wspólny język" wszystkich opracowań planistycznych. Dlatego zapisali oni życzenie, by treść legendy mapy fitocenoz była zgodna z ogólnopolskim zestawieniem – kluczem Matuszkiewicza (1981). Mimo niewątpliwych walorów tego klucza, trzeba jednak być świadomym faktu, że od czasu jego wydania minęło prawie 20 lat i fitosocjologia poczyniła w tym czasie znaczące postępy. Prawie połowa wyróżnianych współcześnie w Polsce zbiorowisk roślinnych nie jest w tym kluczu ujęta !

Nawet gdy uporać się z problemem odpowiadającej współczesnemu stanowi wiedzy klasyfikacji fitocenoz, prostota kartowania roślinności rzeczywistej okazuje się jednak w wielu obiektach pozorna, gdy przyjrzeć się bliżej rzeczywistej strukturze ich roślinności. W większości dużych obiektów na nizinach Polski (parki narodowe, parki krajobrazowe) mamy do czynienia z mozaiką wielkopowierzchniowych płatów fitocenoz (najczęściej zbiorowisk leśnych), często przy tym w rozmaitym stopniu i formie zdegenerowanych i zniekształconych. Wśród nich, porównywane czasem do rodzynków w cieście, znajdują się małe obiekty (np. torfowiska, kompleksy łąk) z mozaiką fitocenoz, których płaty są mniejsze przeciętnie o dwa rzędy wielkości. Również fitocenozy okrajków, oszyjków i dróg leśnych występują najczęściej w formie bardzo małych płatów rozproszonych w matrix krajobrazu.

Skartowanie roślinności o takiej strukturze jest bardzo trudne. W praktyce można co najwyżej wykonać mapę wielkopowierzchniowych fitocenoz, oznaczając na niej elementy drobne sygnaturami punktowymi i dodatkowo kartując najcenniejsze obiekty na kartonach w większej skali. Można także – lecz ze znaczną stratą dla planistycznej przydatności otrzymywanej mapy – arbitralnie ograniczyć minimalną wielkość ujmowanych w kartowaniu płatów roślinności. Co jednak w sytuacjach, gdy najcenniejsze elementy roślinności będą z natury swojej występować w postaci płatów mniejszych od tego progu ?

Jednym z możliwych rozwiązań wspomnianych trudności wydaje się odejście od pewnych założeń mapy fitocenoz i wykonanie mapy z wykorzystaniem – jako jednostek kartowania – tzw. lokalnych kompleksów fitocenoz (Solon 1983) lub fitokompleksów

(Matuszkiewicz 1978). Przykładem zastosowania podejścia synfitosocjologicznego w analizie poznawczej do celów planowania może być np. podejście Kraski (1986) albo Borysiak et al. (1998). Wydaje się, że właśnie wśród rozwiązań tego typu można poszukiwać rozsądnego kompromisu między pracochłonnością stosowanych metod a możliwością zbudowania na podstawie otrzymanych wyników sensownych rozwiązań planistycznych.

Mapa, a także proste zestawienie elementów roślinności rzeczywistej nabiera sensu jako element planu wtedy, gdy służy waloryzacji przestrzeni (wyróżniając fitocenozy bardziej i mniej cenne), a szczególnie wtedy, gdy w zależności od aktualnego stanu roślinności różnicuje zalecany sposób postępowania. Próby skonstruowania klucza, wyprowadzającego zalecane zabiegi gospodarczoleśne od fizjonomii i kompozycji florystycznej w różnym stopniu zdegradowanych lasów zaproponowali np. Kujawa-Pawlaczyk i Pawlaczyk (1999, 2000).

Często przygotowywane w planach ochrony mapy roślinności potencjalnej nasuwają problemy zupełnie innego typu. Pierwszym i zasadniczym z nich jest wiarygodność i obiektywność wyrażanej kartograficznie diagnozy. Praktyczne doświadczenia wskazują bowiem np., że pogląd na roślinność potencjalną botaników polskich i niemieckich pracujących po dwóch stronach linii granicznej jest silnie rozbieżny. Szczegółowe kartowania przynoszą też często obraz odmienny od opublikowanej ostatnio "Mapy roślinności potencjalnej Polski".

Dalsze problemy związane z kartowaniem roślinności potencjalnej kryją się w samej istocie tego pojęcia. Były one analizowane bardziej szczegółowo w odrębnej pracy (Pawlaczyk 1997).

Ostatnim, choć wcale niebanalnym kłopotem kartującego roślinność potencjalną botanika są – wcale nierzadkie – sytuacje, gdy naturalne zróżnicowanie roślinności jest antropogenicznie zatarte, a roślinność rzeczywista nie zawiera wystarczającej ilości informacji o potencjalnym typie zbiorowiska. Wiele jest np. lasów, w których zróżnicowana mozaika siedlisk porośnięta jest drzewostanami sosnowymi tworzącymi jednolite, quasi-borowe fitocenozy.

Mimo tych problemów, mapy i analizy roślinności potencjalnej wydają się być dobrą podstawą planowania. Ranga wyprowadzanych z nich rozwiązań planistycznych warta jest pokonania wszystkich trudności wiążących się z kartowaniem.

Kuszące jest zestawienie relacji między potencjalnymi zbiorowiskami roślinnymi a siedliskowymi typami lasu. Zagadnienie to było przedmiotem wielu publikacji (Pawlaczyk 2000). Trzeba jednak pamiętać, że zestawienie takie ma wymiar lokalny i nie może być automatycznie przenoszone do innych obiektów.

OCENY "STOPNIA NATURALNOŚCI" FITOCENOZ

Dość powszechnie w planach ochrony używa się pojęcia "naturalności fitocenoz" oraz pojęcia "zgodności fitocenoz z siedliskiem". Nie do końca jednak wiadomo, co należy rozumieć pod tymi terminami (Pawlaczyk 1997). Oczywistym i rażącym błędem jest definiowanie zgodności z siedliskiem jako zgodności z gospodarczymi typami drzewostanów przyjętymi przez Komisję Planu, nie nasuwa się jednak żadna rozsądniejsza alternatywa.

Metodyczne zagadnienie odstopniowania naturalności ekosystemów leśnych od dawna intryguje botaników (Olaczek 1972, Piotrowska i Olaczek 1986). Również wykonywane w ciągu ostatnich lat plany ochrony przyniosły wiele prób jego rozwiązania (Kucharzyk 1997, Lorens 1997, Pawlaczyk 1997). Ich przykładem może być np. zaprezentowany poniżej fragment wspomnianej już "Społecznej instrukcji ochrony przyrody w lasach gospodarczych" (Pawlaczyk ed. 2000):

a) fitocenozy naturalne: zgodne z potencjalnym zespołem leśnym i nie wykazujące objawów degeneracji opisanych niżej,
b) fitocenozy naturalne zniekształcone: dające się zaliczyć do potencjalnego zespołu leśnego, ale przejawiające przynajmniej jeden z poniższych objawów degeneracji:
   - drzewostan młody, I - III klasy wieku
   - zubożony skład gatunkowy drzewostanu lub runa
   - masowy rozwój traw w runie
   - masowy rozwój gatunków porębowych w runie (w tym szczególnie trzcinnika piaskowego)
   - masowy rozwój jeżyn w runie lub wyjątkowo silnie rozwinięta warstwa krzewów
   - masowy udział w runie lub podszycie gatunków obcego pochodzenia, np. niecierpka drobnokwiatowego, czeremchy amerykańskiej, świdośliwy kanadyjskiej i innych,
   - masowy udział w runie gatunków nieleśnych, typowych dla zbiorowisk łąkowych lub przydrożnych,
c) fitocenozy z elementami naturalnymi: nie dające się zaliczyć do zespołu roślinnego reprezentującego roślinność potencjalną w danym miejscu, ale zawierające w swym składzie przynajmniej elementy tego zespołu, np. populację gatunku drzewa który w warunkach naturalnych bywa jego dominantem (np. fitocenozy sosnowo-dębowych "borów mieszanych" na potencjalnych siedliskach grądów),
d) fitocenozy bez elementów naturalnych: fitocenozy nie spełniające żadnego z powyższych warunków, o których potencjalnych tendencjach dynamicznych można wnioskować tylko na podstawie analiz siedliskowych i analogii z sąsiednimi fitocenozami, (np. fitocenozy sztucznych sośnin na siedliskach lasowych).

Niektóre z tych rozwiązań dobrze spełniły stawiane im zadanie praktyczne, sensownie wskazując fragmenty lasu wymagające podjęcia pilnych działań unaturanianiających i przeciwnie – fragmenty lasu nie wymagające żadnych zabiegów. Wciąż jednak wszystkim zaproponowanym tu metodom daleko do obiektywizmu i logicznej poprawności klasyfikacji. Znalezienie dobrego rozwiązania utrudnia dodatkowo fakt, że musi ono być na tyle proste, by dało się wdrożyć do praktyki urządzania lasu w obiektach chronionych.

REKONSTRUKCJA DYNAMIKI ROŚLINNOŚCI I ANALIZA GENEZY FITOCENOZ

Rozpoznanie współczesnego stanu szaty roślinnej często okazuje się niewystarczające do celów planistycznych, aby bowiem zrozumieć uzyskane wyniki, niezbędna jest wiedza o genezie poszczególnych fitocenoz, a przynajmniej o generalnych zmianach jakie zaszły w strukturze krajobrazu. Historia ochrony przyrody obfituje w przykłady błędów, do jakich doprowadziło niewłaściwe rozpoznanie genezy zastanych układów i w rezultacie niewłaściwe odczytanie czynników decydujących o ich trwałości (por. dawne poglądy o konieczności ochrony muraw kserotermicznych i solnisk przed wypasem).

Podobne do siebie i zaliczane do tego samego syntaksonu fitocenozy mogą mieć różną genezę. Np. niektóre płaty borów świeżych i borów mieszanych w zachodniej Polsce zajmują swoje siedliska od dawna i nie wykazują większych zmian, jednak większość lasów tego typu powstała w wyniku uprawy sosny na pierwotnych siedliskach dąbrów i buczyn. Jak różna może być geneza podobnych do siebie płatów fitocenoz łąkowch, pokazali np. Herbich i Herbichowa (1999).

Standardową procedurą w planach stała się już analiza historycznych map topograficznych, z reguły łatwo dostępnych za okres co najmniej 100 lat wstecz. Dostarcza ona wiarygodnych danych o dawniejszym udziale lasu w krajobrazie, a także o: składzie gatunkowym lasów, areale łąk i upraw rolnych.

Mniej popularne, choć wysoko efektywne są analizy dawnych zdjęć lotniczych. Potrzebne materiały są z reguły dostępne za okres ok. 40 lat wstecz, a dla niektórych obiektów istnieją nawet starsze. Wypracowano tu wiarygodne metody umożliwiające przy

sprzyjającym zbiegu okoliczności interpretację zdjęć aż do poziomu rozpoznania historycznych fitocenoz (Herbichowie 1987).

Nie bez znaczenia okazują się metody najprostsze, jak np. lektura dawnych przewodników turystycznych, analiza starych widokówek, czy wręcz wywiady ze starymi mieszkańcami.

Popularne na świecie techniki dendrochronologiczne, palinologiczne i mikropalinologiczne wciąż jeszcze pozostają domeną typowych badań naukowych, bardzo rzadko będąc stosowane w analizach poznawczych do celów planowania, na co niewątpliwie rzutuje ich pracochłonność.

Wiedza o genezie roślinności nie przekłada się bezpośrednio – i nie powinna się przekładać – na decyzje planistyczne. Błędem jest postępowanie automatyczne, polegające np. na żądaniu likwidacji wszystkich fitocenoz antropogenicznych, lub schematycznym uzależnianiu waloryzacji przestrzeni od genezy fitocenoz. Błędem jest także uznawanie naturalności genezy aktualnych układów ekologicznych za podstawowe kryterium wyboru form i metod ich ochrony. Wiedza o procesach, jakie ukształtowały stan dziś obserwowany, jest jednak podstawą zrozumienia funkcjonowania zastanych układów, bez czego nie może być mowy o jakimkolwiek skutecznym planowaniu.

Mimo braku standardowych prostych metod rekonstrukcji przeszłych zmian roślinności, praktyka wskazuje, że niemal każdy wysiłek w tym zakresie okazuje się bardzo opłacalny przy podejmowaniu końcowych decyzji planistycznych, pozwalając ustrzec się poważnych błędów.

ANALIZA SPONTANICZNYCH TENDENCJI DYNAMICZNYCH

Dopełnieniem wiedzy o aktualnym stanie i o genezie każdego płatu roślinności jest oszacowanie kierunku prawdopodobnych zmian, jakie zachodziłyby w nim spontanicznie, bez ingerencji człowieka. Oszacowanie to ma ogromne znaczenie dla wyprowadzenia decyzji planistycznych. Starym postulatem jest bowiem planowanie ochrony przyrody w taki sposób, aby w maksymalnym stopniu wykorzystać do osiągnięcia założonych celów ochrony spontaniczne procesy przyrodnicze (Pawlaczyk 1997).

Większość praktyków-geobotaników potrafi postawić wiarygodną prognozę tendencji dynamicznych fitocenozy na podstawie jej fizjonomii, kompozycji florystycznej, położenia w terenie i ewentualnie oglądu analogicznych obiektów w regionie. Prognozy takie są oczywiście wykorzystywane w opracowaniach planistycznych. Herbich i Herbichowa (1999) przedstawili analizę tendencji dynamicznych zbiorowisk łąkowych i torfowiskowych Drawieńskiego Parku Narodowego, wyrażoną opisem oczekiwanego kierunku procesu, wykorzystując ją jako podstawę decyzji o formie i metodach ochrony poszczególnych płatów. Pawlaczyk (1997) prognozował tendencje dynamiczne lasów tego samego obiektu, wyrażając je oczekiwanym stopniem naturalności po umownym okresie 50 lat.

Umiejętność ta trudno jednak przekłada się na dający się zwerbalizować i zapisać algorytm wnioskowania. Nie dając się zalgorytmizować i zobiektywizować, taka prognoza tendencji dynamicznych nie jest działaniem stricte naukowym, w ograniczonym zakresie przyczynia się również do rozwoju sztuki planowania.

Mimo więc potencjalnie olbrzymiego znaczenia, jakie oszacowanie spontanicznych tendencji dynamicznych ma dla planowania ochrony przyrody, wciąż – i to z obiektywnych powodów – nie zajmuje ono należnego mu miejsca. Pilnie potrzeba propozycji ujęcia wnioskowania o przyszłej dynamice fitocenoz w algorytmiczną procedurę dedukcyjną,

wykorzystującą dane o aktualnym stanie i o genezie płatów roślinności. Próby w tym zakresie będą zapewne jednymi z najważniejszych kierunków rozwoju sztuki planowania ochrony przyrody w ciągu najbliższych lat.

QUO VADIS, SZTUKO PLANOWANIA ?

Wynikła w ostatnich latach konieczność szybkiego opracowania planów ochrony wielu obiektów dała sztuce planowania ochrony przyrody znaczący impuls. Przyspieszony i nasilony został proces przeszczepiania osiągnięć współczesnej geobotaniki na grunt praktycznego analizowania i planowania przyrody. Wymaga to przetworzenia precyzyjnych procedur poznawczych na, z natury swojej uproszczone, wręcz bardziej toporne, schematy wnioskowania planistycznego. Istnieje oczywiście realne niebezpieczeństwo, że upraszczanie to pójdzie za daleko. Nie ma jednak innego sposobu, by współczesna wiedza geobotaniczna "zbłądziła pod strzechy" – a w praktyce pod dachy biur urządzeniowoleśnych i planowania przestrzennego. Na naszych oczach to właśnie się dzieje.

LITERATURA

Borysiak J., Rakowski W., Stachnowicz W. 1998. Kompleksy zbiorowisk roślinnych – sigmaasocjacje stref przybrzeżnych jezior Drawieńskiego Parku Narodowego. Mscr.

Herbichowa M., Herbich J. 1999. Plan ochrony ekosystemów specjalnej troski Drawieńskiego Parku Narodowego. Część II – Łąki. Mscr.

Herbich J., Herbich P., Herbichowa M. 1987. The application of aerial photographs and numerical modelling of water conditions in studies of changes in vegetation. Mat. des. Int. Symposium „Erfassung und Bewertung anthropogener Vegetationsveranerungen, pp 39-43.

Jermaczek A. (red.) 1999. Plan ochrony fauny Drawieńskiego Parku Narodowego. Mscr.

Jermaczek A., Pawlaczyk P., Staňko R. 1995. Możliwości inwentaryzacji miejsc ważnych dla ochrony różnorodności biologicznej na podstawie kryteriów geobotanicznych. Przegląd Przyrodniczy 6,3/4:129-144.

Kraska M. 1986. Jeziorne kompleksy roślinne projektowanego Drawieńskiego Parku Narodowego. W: Agapow L., Jasnowski M. (red.) Przyroda projektowanego Drawieńskiego Parku Narodowego. Gorzów Wlkp.

Kucharzyk S. 1998. Ocena stopnia naturalności lasów w Bieszczadzkim Parku Narodowym – próba podsumowania. Przegląd Przyrodniczy 9, 1-2: 201-212.

Kujawa-Pawlaczyk J., Pawlaczyk P. 1999. Cedyński Park Krajobrazowy – operat ochrony ekosystemów leśnych do Planu Ochrony Parku. Mscr.

Kujawa-Pawlaczyk J., Pawlaczyk P. 2000. Lasy Cedyńskiego Parku Krajobrazowego – plan ochrony. Płyta CD. Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników, Wydawnictwa Elektroniczne.

Lorens B. 1998. Próba oceny naturalności fitocenoz leśnych Roztoczańskiego Parku Narodowego. Przegląd Przyrodniczy 9,1-2: 189-194.

Matras J. 1999. Zasady oceny potrzeb w zakresie ochrony zasobów genowych w parkach narodowych. Mscr, Instytut Badawczy Leśnictwa, Warszawa.

Matuszkiewicz J.M. 1978. Fitokompleks krajobrazowy – specyficzny poziom organizacji roślinności. Wiad. Ekol. 24,1: 3-13.

MATUSZKIEWICZ W. 1981. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.

PANKAU F., PRZEWOŹNIAK M. 1997. Plan ochrony Parku Krajobrazowego „Wysoczyzny Elbląskiej". Ustalenia planu.

OLACZEK R. 1972. Formy antropogenicznej degeneracji leśnych zbiorowisk roślinnych w krajobrazie rolniczym Polski niżowej. Wyd. Uniw. Łódzkiego.

OLACZEK R., PIOTROWSKA H. 1986. Lasy Wolińskiego Parku Narodowego w świetle teorii faz i form degeneracji fitocenoz. Parki Narod. Rezerw. Przyr. 7,2: 5-14.

PAWLACZYK P. (red.). Zasady ochrony przyrody w lasach gospodarczych – propozycja społeczna. W druku, Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników.

PAWLACZYK P. 1994. Tendencje dynamiczne roślinności leśnej Drawieńskiego Parku Narodowego jako postulowana podstawa leśnej gospodarki rezerwatowej. Przegl. Przyrodni. 5, 3/4: 139-165.

PAWLACZYK P. 1996. Naturalność lasu: w poszukiwaniu kryterium celu unturalniania fitocenoz leśnych. Przegląd Przyrodniczy 7,3-4: 11-28.

PAWLACZYK P. 1997. Roślinność leśna Drawieńskiego Parku Narodowego, jej antropogeniczne przekształcenia i aktualne tendencje dynamiczne. W: Pawlaczyk P. (red.) Gleby i roślinność ekosystemów leśnych Drawieńskiego Parku Narodowego. Idee Ekologiczne 11, Zeszyty 5: 43-70. Wyd. Sorus, Poznań

PAWLACZYK P. 2000. Siedliska leśne a zbiorowiska roślinne. W: Ochroniarskie poradniki Lubuskiego Klubu Przyrodników, http://www.lkp.org.pl/siedliska/, oraz w: Niezbędnik przyrodnika 1. Płyta CD. Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników, Wydawnictwa Elektroniczne.

PAWLACZYK P. w druku. Polityka względem poszczególnych gatunków drzew i krzewów jako element planowania ochrony obiektów leśnych. Materiały sesji w Łagowie, 5-7 maja 2000. Przegląd Przyrodniczy, w druku.

SOLON J. 1983. The local complex of phytocoenoses and the vegetation landscape – fundamental units of the spatial organization of the vegetation above the phytocenose level. Acta Bot. Hung. 29: 377-384.

ZIELIŃSKI S. 1999. Kózkowate (Cerambycidae). W: Jermaczek A. (red.). Plan ochrony fauny Drawieńskiego Parku Narodowego. Mscr.

PLANOWANIE STRATEGICZNE W PLANACH OCHRONY

STRATEGICAL PLANNING IN NATURE MANAGEMENT PLANS

PAWEŁ PAWLACZYK*, KATARZYNA WOŹNIAK**

**Drawieński Park Narodowy, Leśników 2A, 73-220 Drawno, pawpawla@poczta.onet.pl*
***Doradztwo i Ekologia, Wandy 7/2, Słupsk, email: alami@poczta.onet.pl*

Streszczenie: Plan ochrony jest złożonym, wielodyscyplinarnym opracowaniem. Jego wykonanie - tak aby był on spójny, jednoznaczny i konkretny - wymaga godzenia interesów ochrony różnych elementów przyrody. W praktyce największą trudnością okazuje się właśnie to godzenie, nazywane syntezą planu, a nie wykonanie opracowań branżowych. Obowiązująca instrukcja wykonywania planów temat ten pomija milczeniem. Do najczęstszych niebezpieczeństw należą np. sytuacje, gdy:

1. Jako Plan Ochrony są uznawane i zatwierdzane opracowania branżowe sprzeczne ze sobą,
2. W wynikowym planie ochrony wymagania ochrony jednego z elementów przyrody (często drzewostanów) zyskują priorytet nie dlatego, że są najważniejsze, ale dlatego że są sformułowane w sposób najbardziej konkretny,
3. Postulaty ochrony jednego z elementów przyrody zyskują przewagę tylko dlatego, że zajmuje on największą powierzchnię,
4. Dąży się do uzyskania 'pozornej zgody' między operatami; pomijanie i usuwanie w cień realnie istniejących kontrowersji podczas procedury przygotowywania i zatwierdzania planu; w konsekwencji zapisy planu przybierają formę enigmatyczną,
5. Niektóre z opracowań branżowych przekształca się w typowe prace badawcze, kończące się trywialnymi lub ogólnikowymi wnioskami, podczas gdy inne z opracowań mają charakter typowych opracowań planistycznych.

Na podstawie własnych doświadczeń autorzy proponują schemat rozwiązania tego problemu. Do jego elementów należą:

1. Bardzo precyzyjne określenie wymagań co do treści i formy opracowań branżowych i rygorystyczne ich przestrzeganie (proponujemy konkretny schemat takich wymagań).
2. Analiza SWOT zastosowana do opracowań branżowych.
3. Wypracowanie consensusu co do celów ochrony całego obiektu na poziomie strategicznym, operacyjnym i taktycznym (także określenie misji i docelowej wizji obiektu w sensie przyjmowanym w planowaniu strategicznym)
4. Sformułowanie, wynikających z tak zdefiniowanych celów, operacyjnych reguł ochrony.
5. Wykonanie macierzy konfliktów między opracowaniami branżowymi i następnie analizowanie poszczególnych konfliktów według precyzyjnie zdefiniowanej, formalnej procedury.

Abstract: The nature management plan is a comprehensive, multidisciplinary elaboration. It must be cohesive, unmistakable and concrete, therefore its preparing demands reconciling of different elements of nature interests. In practice these reconciling is the most difficult of plan preparing, There is no enough attention on it in instrucion in force. The main threats are:

1. The branch analysis of different elements of nature are accepted as management plan without reconciling
2. The needs of one of elements of nature overweight because they are more precisely formulated, not because they are most important.
3. The needs of one of elements of nature overweight because this element dominte in area, not because they are most important.
4. "Outwardly agreement" between interests of protection of different elements of nature, as a result not enough precisely formulating these needs.
5. Accepting pure analytic and research elaboration as nature menegement plan.

For solving these problems, we propose the following modifications in plan preparing procedure:

1. Very precisely defining of demandings for branch elaboration, analyzing and identyfing needs of protection particular elements of nature.
2. Use the SWOT analysis for comparisson of situation of different elements of nature.

3. Hierarchical planning: strategical – operation – tactic level. Defining of the object mission. Defining the strategical tasks.
4. Defining the operation rules.
5. Preparing the "conflict matrix" for analysing conflicts between needs of protection of particular elements of nature, then analysing the conflicts using predefined procedure.

OPRACOWANIE PLANU OCHRONY JAKO PROCEDURA PLANOWANIA STRATEGICZNEGO

Plan ochrony w ścisłym znaczeniu tego terminu to spójny zbiór decyzji planistycznych – nakazów, zaleceń, zakazów i ograniczeń, odnoszących się do wszystkich fragmentów przestrzeni objętego planowaniem obiektu, do elementów jego infrastruktury oraz do niematerialnych form aktywności administracji, a prowadzących do skutecznej ochrony wartości przyrodniczych obiektu. W szerokim znaczeniu pojęcie planu ochrony oznacza całą procedurę postępowania, prowadzącą do wytworzenia tego zbioru ustaleń, wraz z rozmaitymi elementami powstającymi w toku tej procedury.

Oczekuje się oczywiście, by decyzje, o których mowa wyżej, były podjęte na podstawie rzetelnej wiedzy o strukturze i funkcjonowaniu przyrody obiektu, zgodnie ze sztuką współczesnej ochrony przyrody, a przede wszystkim – by zbiór decyzji składających się na plan był optymalny, to znaczy by ich wykonanie prowadziło do uzyskania optymalnego stanu przyrody spośród wszystkich możliwych do uzyskania z danego stanu wyjściowego. Kryteria tej optymalizacji mogą być oczywiście przedmiotem dyskusji.

Procedura przygotowania planu ochrony, o ile ma być skuteczna, powinna, zdaniem autorów tego artykułu objąć następujące, kolejno wykonywane kroki:

1. Analiza przyrody obiektu z punktu widzenia poszczególnych elementów przyrody, tzn. analizy poznawcze wykonywane przez zespoły branżowe. Wstępne propozycje metod ochrony poszczególnych fragmentów przestrzeni obiektu i poszczególnych elementów jego przyrody, formułowane z punktu widzenia poszczególnych elementów przyrody – np. fauny, drzewostanów, flory itp. Równocześnie z przygotowaniem operatów – określających interesy ochrony poszczególnych elementów przyrody – należy wyartykułować i zapisać interesy społeczne związane z obiektem oraz techniczne, administracyjne, finansowe i organizacyjne uwarunkowania występujące po stronie administracji ochrony przyrody.
2. Podsumowanie sytuacji poszczególnych elementów przyrody – walorów, silnych i słabych stron, zagrożeń i możliwości ochrony
3. Podsumowanie sytuacji całości przyrody objętego planowaniem obiektu,
4. Określenie misji objętego planowaniem obiektu w ochronie przyrody rozumianej jako całość (w kraju, regionie, świecie) oraz na tle społecznych uwarunkowań ochrony. Określenie docelowej wizji funkcjonowania obiektu.
5. Określenie strategicznych celów do zrealizowania i ogólnej strategii ochrony obiektu
6. Określenie celów operacyjnych i wyprowadzenie operacyjnych reguł ochrony. Na tym etapie niezbędne jest zidentyfikowanie sprzeczności, jakie istnieją między wstępnymi propozycjami branżowymi, zwłaszcza odnoszących się do tych samych pól w przestrzeni lub do tych samych obiektów.
7. Podjęcie, zgodnych z regułami operacyjnymi, elementarnych decyzji planistycznych co do każdego fragmentu przestrzeni obiektu i każdego elementu jego przyrody. Zbiór tych decyzji jest planem ochrony *sensu stricto*

8. Podsumowanie skutków podjętych decyzji, np. oszacowanie ilościowego, powierzchniowego, ewentualnie masowego i finansowego rozmiaru zaplanowanych zadań

Kroki 1-3 to postępowanie "od szczegółu do ogółu", polegające na syntetyzowaniu informacji. Kroki 5-7 to kolejne podejmowanie decyzji planistycznych według hierarchii "od ogółu do szczegółu". Krok 8 to wreszcie ponownie podsumowanie informacji elementarnych.

Krok 1 i częściowo krok 2 opisanej wyżej procedury to opracowanie operatów branżowych planu. Kroki 3-8 określa się często nazwą syntezy planu.

Planem ochrony w sensie dokumentu prawnego jest zbiór decyzji powstających w punkcie 7. Tylko bowiem decyzje planistyczne – a nie analizy poznawcze, ani nie procedura wnioskowania – z istoty swojej mogą być przedmiotem analizy ze strony urzędu i przedmiotem zatwierdzenia; te decyzje stają się prawem po wejściu w życie planu.

Jak łatwo zauważyć, algorytm powyższy jest bardzo podobny do tzw. technik planowania strategicznego, powszechnie stosowanych np. w opracowywaniu strategii rozwoju lokalnego.

Wiele praktycznych niepowodzeń i utrudnień w procesie opracowywania planów ochrony spowodowanych jest naruszeniem reguł tej procedury. Szczególnie szkodliwe skutki dla wynikowego planu ma pomijanie poszczególnych jej etapów.

BŁĘDY, KTÓRYCH MOŻNA UNIKNĄĆ

Zbiór operatów branżowych nie jest planem ochrony !

Częste jest przeświadczenie, że plan ochrony jest prostą sumą operatów dotyczących fragmentów przyrody i fragmentów obszaru objętego planowaniem. Przekonanie to jest obecne nawet w obowiązującej instrukcji sporządzania planów ochrony dla parków narodowych (MOSZN:L 1994), nie mówiącej ani słowa o konieczności wykonania syntezy planu. Poprzestanie na operatach branżowych oznacza wykonanie tylko kroków 1-2 omówionej wyżej procedury.

Nieuniknione konsekwencje tego błędu, to zatwierdzenie zbioru sprzecznych ze sobą decyzji. Nie ma bowiem żadnego powodu, by oczekiwać że np. interesy ochrony fauny i unaturalniania drzewostanów w danym obiekcie są identyczne.

Dostrzegając ten problem, wielu koordynatorów planu poszukuje jego przynajmniej częściowych rozwiązań. Liczbę wewnętrznych sprzeczności w zbiorze operatów branżowych można zmniejszyć w sposób sztuczny, decydując się na opracowanie takich operatów, których pola zainteresowań są przestrzennie rozłączne, tzn. decydując arbitralnie że np. zespół leśny ma wyłączne prawo decyzji w sprawach dotyczących drzewostanów a zespół hydrobiologiczny – w sprawach dotyczących jezior. Oznacza to jednak, że odrzucone zostaje holistyczne podejście do przyrody i zaniedbane wzajemne oddziaływanie na siebie ich części.

Innym często sformułowanym rozwiązaniem jest wymuszanie rozwiązywania konfliktów między operatami przez samych ich autorów, w toku roboczej dyskusji. Nie jest to rozwiązanie złe; dyskusje takie przyczyniają się do wzajemnego zrozumienia terminologii, stymulują rozwój technik planistycznych i – jeżeli są dobrze prowadzone – w wielu przypadkach mogą doprowadzić do consensusu, którego rezultaty sami autorzy rozpisują na ostateczne zapisy swoich operatów. Praktyka wskazuje jednak, że nawet najdłuższa dyskusja niekoniecznie musi doprowadzić do uzgodnienia stanowisk jej stron.

Precyzyjniej sformułowane nie znaczy ważniejsze !

Przyrodnicy – planiści różnych branż różnią się doświadczeniem w formułowaniu zapisów planu. Stukilkudziesięcioletnie doświadczenie urządzania lasu sprawiło, że

dyscyplina ta dopracowała się już rutynowych form opisu rzeczywistości i zapisywania ustaleń planu. Autorzy wywodzący się ze środowisk akademickich mają natomiast często skłonność do bardzo miękkiego i ogólnego formułowania zapisów.

Przy zestawieniu ze sobą zapisów sformułowanych z różną precyzją, pozornie ważniejszy wydaje się ten, który jest zapisany dokładniej. Tymczasem wcale tak być nie musi; miękko i ogólnie zapisana dyrektywa może być kluczowa dla ochrony danego elementu przyrody.

Jeżeli synteza planu jest wykonywana zgodnie z opisaną wcześniej procedurą, "zogniskowanie" całości informacji o obiekcie i następnie budowanie zapisów planistycznych od poziomu ogólnej strategii ochrony przez reguły operacyjne do elementarnych decyzji, sprawi że ostateczny kształt planu nie będzie zależny od formy zapisania proponowanych ustaleń w operatach branżowych. Pominięcie tych kroków i bezpośrednie porównywanie ze sobą zapisów operatów cząstkowych naraża planistę na wspomniane niebezpieczeństwo.

Największe nie znaczy najważniejsze !

Zdarza się czasem, że postulaty ochrony jednego z elementów przyrody objętego planowaniem obiektu zyskują przewagę tylko dlatego, że zajmuje on największą powierzchnię. Np. w obiektach z dominacją ekosystemów leśnych uznaje się zadania z zakresu ich pielęgnacji i unaturalnienia za priorytetowe i ważniejsze np. od zadań ochrony zajmujących minimalną powierzchnię łąk. Tymczasem nie udział powierzchniowy decyduje o ważności danego typu ekosystemu i jego wkładzie w różnorodność przyrody jako całości.

Podobnie jak w poprzednim przypadku, niebezpieczeństwo błędnej interpretacji zostanie oddalone, gdy synteza planu jest wykonywana zgodnie z opisaną wcześniej procedurą, "zogniskowanie" całości informacji o obiekcie i następnie budowanie zapisów planistycznych od poziomu ogólnej strategii ochrony przez reguły operacyjne do elementarnych decyzji, sprawi że prawidłowo zidentyfikowane zostanie przyrodnicze znaczenie poszczególnych komponentów przyrody obiektu, niezależnie od powierzchni na jakiej występują.

Nie chować konfliktów pod dywan !

Zapewne dążeniem do uniknięcia problemów formalnych można wyjaśnić obserwowane niekiedy dążenia do uzyskania 'pozornej zgody' między częściami planu ochrony, polegające na sugerowaniu autorom enigmatycznych i niekonkretnych form zapisu ich wniosków. Rzeczywiście, plan enigmatyczny bywa wygodny w realizacji i łatwo doprowadzić do jego zatwierdzenia, nie spełnia on jednak zupełnie swojej funkcji, jaką jest między innymi ograniczenie swobody działania wykonawcy.

Opisana wyżej procedura syntezy planu dostarcza alternatywnego sposobu usuwania konfliktów w planie. Powinny one na pewnych etapach tej procedury być wyraźnie wyartykułowane, po to by dla każdego z nich można było znaleźć rzeczywiście najlepsze rozwiązanie.

Nie ma planu bez badań, ale badania nie są planem !

Niebezpieczeństwem dla planów ochrony jest przekształcanie opracowań planistycznych, jakimi powinny być operaty branżowe, w typowe prace badawcze, kończące się wnioskami o charakterze poznawczym, z punktu widzenia planistycznego wnioski te są często trywialne lub ogólnikowe. Oczywiście planowanie musi być oparte na rzetelnej wiedzy o strukturze i funkcjonowaniu objętego nim układu. Jeżeli tej wiedzy brak, to musi ona zostać uzyskana metodami badawczymi. Wyniki badań są też cenną dokumentacją na

przyszłość. Nie można jednak – w imię gromadzenia cennych informacji – rezygnować z wymagania od autorów sformułowania precyzyjnych zapisów do planu, wykorzystujących w pełni uzyskaną w badaniach wiedzę. Również przez wykonaniem w ramach przygotowywania planu ochrony prac badawczych warto się zastanowić, w jaki sposób wyniki tych badań będą mogły być wykorzystane planistycznie. Warto zadać sobie pytanie, co wynik zaplanowanych badań może zmienić w określeniu przyrodniczo optymalnego sposobu postępowania w danym miejscu. Jeżeli nic – to znaczy że do celów planu ochrony takie badania nie są potrzebne.

TECHNIKI DO ZASTOSOWANIA

Wymagania względem propozycji ustaleń planistycznych, formułowanych przez zespoły branżowe

Syntezę planu wykonuje się znacznie łatwiej, gdy operaty branżowe przygotowane są według podobnego schematu. Schemat taki – oprócz tego że poprawia czytelność operatów - wymusza kompletność niezbędnych do dalszego planowania informacji. O ile tylko więc jest to możliwe, warto wymaganie takie, uwzględniające potrzeby przyszłej syntezy planu, narzucić już na samym początku prac. Dla przykładu przytaczamy tu wybrane z przydatnych wymagań (Pawlaczyk, Herbich, Puchalski 1999).

(...) **12.** Każdy operat szczegółowy powinien zawierać wyraźnie wyodrębnione części, opracowane dla odpowiedniego zakresu tematycznego i z punktu widzenia odpowiedniego elementu przyrody, zestawione według poniższego schematu:

1. Analizę dotychczasowego stanu wiedzy o obiekcie w odpowiednim zakresie tematycznym, wraz z krytyczną analizą dostępnych źródeł informacji (oceną ich wiarygodności, kompletności i aktualności). Obowiązuje tu zestawienie bibliografii tematu w formie tabeli zawierającej: tytuł opracowania - autor - rok - opis bibliograficzny - liczba stron - zawartość tekstu (b. krótki abstrakt) - spis map z ich skalą - ocena przydatności - lokalizacja materiałów niepublikowanych.
2. Szczegółowy opis metodyki prowadzonych prac, zawierający wszystkie informacje gwarantujące powtarzalność badań oraz pozwalający określić stopień dokładności i wiarygodności uzyskanych wyników.
3. Wyniki badań (nie syntetyczne opracowanie wyników) zestawione w sposób określony w części technicznej tego opracowania.
4. Analizę wyników badań wraz z opracowaniami wyników.
5. Opartą na wynikach badań różnicującą waloryzację obszaru badań w odpowiednim zakresie tematycznym, to znaczy porównawczą ocenę badanych obiektów (np.: *jeziora bardzo cenne - cenne - średnio cenne - mało cenne*) z podanymi kryteriami i uzasadnieniem oceny.
6. Syntetyczną ocenę walorów obszaru badań na tle regionu, kraju i świata (np.: "*... jest ważnym w regionie skupiania się gatunków typowych dla siedlisk oligotroficznych, ale wiele z tych gatunków jest stosunkowo pospolitych w południowej Skandynawii*".)
7. Omówienie wnioskowania zastosowanego przy formułowaniu planu (z powołaniem się na zestawione w spisie literatury prace z zakresu sztuki ochrony przyrody).
8. Propozycję planu z punktu widzenia badanego elementu przyrody, czyli zestawienie proponowanych działań, ograniczeń, zakazów, modyfikacji i programów.
9. Krótką autorską ocenę wpływu proponowanych postanowień planu na środowisko przyrodnicze obiektu w badanym zakresie tematycznym.
10. Krótką autorską ocenę czynników ryzyka planu, to znaczy analizę czynników których wystąpienie jest możliwe, a które zaburzyłyby realizację planu. Tu powinny znaleźć się informacje o problemach, procesach i sytuacjach istotnych dla realizacji planu ochrony, których nie wyjaśniono i które wymagają dalszych badań (jakich ?) w przyszłości.
11. Projekt podziału obszaru badań na fragmenty o różnych celach i formach ochrony.
12. Analizę możliwości udostępnienia obiektu w świetle potrzeby ochrony przyrody w zakresie tematycznym opracowania, tj. odpowiedź na pytanie, do jakiego stopnia i w jaki sposób można udostępnić teren

parku i poszczególne obiekty w jego granicach bez szkody dla wykazanych walorów przyrodniczych, oraz propozycje skierowania uciążliwych form udostępnienia na mniej zagrożone obiekty.

13. Krótką analizę możliwości edukacyjnego wykorzystania planu, tj. wskazanie w zakresie tematycznym opracowania tych elementów przyrody które mają wybitny walor edukacyjny i wskazanie możliwości ich udostępnienia do edukacji w sposób nie zagrażający wartościom przyrodniczym.
14. Projekt monitoringu określający, jakie elementy przyrody obiektu parku powinny w okresie realizacji planu podlegać obserwacji. Projekt ten powinien określać: metodykę obserwacji (w tym miejsca poboru prób), częstotliwość obserwacji oraz kryteria interpretacji wyników (jakie wartości krytyczne uzyskane w wyniku badań, lub jakie trendy zaobserwowane w wyniku badań należy uznać za sygnał ostrzegawczy ?). Projekt ten powinien być sformułowany w dwóch wersjach: optymalnej (optymalny program) i minimalnej (najmniejszy program dający jeszcze możliwość wiarygodnego wnioskowania o zmianach przyrody i skuteczności jej ochrony w zakresie tematycznym opracowania). Szczegółowe wymagania względem projektu monitoringu określono niżej.

Standardy badań prowadzonych do planu

13. Wszystkie badania (także inwentaryzacje i oceny) muszą być prowadzone według metodyki zapewniającej możliwość ich powtórzenia, także przez inny zespół badawczy i w innym czasie. Opis metodyki badań zawarty w opracowaniu musi zawierać wszystkie informacje wystarczające do ich powtórzenia. Punkty poboru prób do badań muszą być zlokalizowane lub zastabilizowane w sposób umożliwiający ich powtórzenie, o ile tylko jest to metodycznie możliwe.
14. Każde opracowanie szczegółowe powinno być poprzedzone wyszukaniem istniejących (publikowanych i niepublikowanych) informacji z odpowiedniego zakresu tematycznego. Należy wykonać możliwie pełną bibliografię zagadnienia, z określeniem stopnia przydatności każdej pozycji. Dla materiałów niepublikowanych (i dla unikatowych prac publikowanych, np. historycznych) należy podać miejsce przechowywania każdej pozycji.
15. Badania których efektem jest zestawienie listy elementów występujących na obszarze badań (np. *lista gatunków roślin naczyniowych, lista typów źródeł*) muszą być wykonane w sposób zapewniający maksymalną możliwą kompletność zestawianej listy. Dane dostępne wcześniej muszą być uwzględnione w 100%. Nie będzie zaakceptowane opracowanie jawnie niekompletne, w szczególności takie, w stosunku do którego da się udowodnić brak więcej niż 10% elementów na takiej liście.
16. Badania których efektem jest poznanie dyskretnego rozmieszczenia elementów na obszarze badań (*np. stanowiska roślin naczyniowych w PNBT, lokalizacja źródeł różnych typów*) muszą zapewniać maksymalną możliwą efektywność wyszukania badanych elementów. Nie będzie zaakceptowane opracowanie jawnie niekompletne, w szczególności takie, w stosunku do którego da się udowodnić brak więcej niż 20% obiektów, chyba że nie istnieje metoda badawcza która pozwoliłaby na osiągnięcie takiej wiarygodności w zadanym czasie. Dane dostępne wcześniej muszą być uwzględnione w całości. Nie można też pominąć żadnego z obiektów, których wystąpienie można łatwo przewidzieć na podstawie dostępnych materiałów (mapy topograficznej, mapy leśnej, zdjęcia lotniczego).
17. Badania których efektem jest kartowanie ciągłych elementów przyrody (np. mapa rodzajów gleb, mapa roślinności) nie będą zaakceptowane, jeżeli wiarygodność diagnozy w losowo wybranym punkcie przestrzeni będzie mniejsza niż 75%.
18. Wartości mierzone muszą być zmierzone w sposób dający możliwość statystycznego oszacowania błędu wyniku i istotności różnic porównywanych wartości.

Zapisy planistyczne

19. Propozycje ustaleń planu mogą mieć postać
- ZAKAZU, tj. zapisu zabraniającego wykonywania określonych czynności na danym obszarze lub w stosunku do określonego obiektu
- DZIAŁANIA, tj. zapisu nakazującego wykonanie określonej akcji, zabiegu w danym miejscu, w stosunku do danego obiektu
- OGRANICZENIA, tj. zapisu ustanawiającego na danym obszarze mierzalne limity aktywności; np. ograniczenie udostępnienia do 50- osób dziennie, zakaz połowu na wędkę szczupaków dłuższych niż 50 cm.
- MODYFIKACJI tj. nakazu wprowadzenia zmian do typowych technologii i procedur, wykonywanych powszechnie i nie związanych z określonym miejscem w przestrzeni geograficznej; np. nakaz pozostawiania na pniu we wszystkich cięciach drzew grubszych niż 40 cm pierśnicy, nakaz pozostawiania posuszu jałowego w lesie. Modyfikacja jest równoważna OGRANICZENIU ustanowionemu na całym obszarze planu.

- PROGRAMU, to jest zestawu niezlokalizowanych działań jakie trzeba podjąć dla dobra chronionej wartości, np. *popularyzacja wiedzy o specyfice ekosystemów jezior lobeliowych metodami:...*

20. Propozycje ustaleń planu mogą mieć charakter warunkowy, należy wtedy wyraźnie wskazać warunek ich obowiązywania.
21. Propozycje ustaleń planu mogą mieć charakter fakultatywny. W sytuacji takiej należy określić rangę (priorytet) zaproponowanych postanowień.
22. Propozycje ustaleń planu mogą być ograniczone w czasie przez wskazanie najpóźniejszego lub najwcześniejszego terminu ich wykonania w latach realizacji planu (1-20).
23. Można formułować zapisy planistyczne w ujęciu wariantowym, z uwzględnieniem różnych potencjalnie możliwych środków osiągnięcia zbliżonego celu. W sytuacji takiej należy określić rangę (priorytet) zaproponowanych postanowień.

(...) Wymagania techniczne

36. Plan powinien być wykonany i przekazany w formie trzech conajmniej trzech kompletnych, identycznych egzemplarzy wydrukowanego tekstu i map oraz w formie kompletu niezbędnych plików komputerowych.
37. Wszystkie elementy planu muszą być przekazane w formie elektronicznej. Format zapisu tych danych musi umożliwiać swobodny odczyt i przetwarzanie tych danych. Forma zapisu nie może zawierać elementów przeszkadzających w przetwarzaniu danych lub je uniemożliwiających (dotyczy zarówno elementów wprowadzonych świadomie jak i nieświadomie). Forma zapisu musi umożliwiać łatwą identyfikację zawartości plików.
38. W komputerowym systemie informacji o terenie obiekty geograficzne muszą być przeniesione na mapę z dokładnością nie mniejszą niż odpowiadająca 10 m w terenie. Dokładność ta dotyczy również pasowania warstw rastrowych. Obiekty wektorowe muszą być narysowane w sposób zachowujący ich oryginalne związki topologiczne (tj. wzajemne usytuowanie w przestrzeni, dotykanie, wspólną granicę, przecinanie).

System adresowania zapisów planistycznych

Aby zapis planistyczny miał sens, musi być precyzyjnie zdefiniowane, jakiego fragmentu przestrzeni on dotyczy. Prawidłowe i czytelne zaadresowanie ustaleń planu będzie też decydować o łatwości korzystania z jego dokumentu.

Instrukcja sporządzania planów ochrony rezerwatów posługuje się pojęciami biochor i ekochor, jakie powinny zostać wyróżnione w planie. W praktyce tymczasem wydzielanie nowych pól podstawowych należałoby – dla wygody wykonawcy planu – ograniczyć do sytuacji, gdy jest to konieczne.

W obiektach leśnych dobrze sprawdza się adresowanie zapisów planistycznych według powszechnie przyjętego w leśnictwie systemu oddziałów i pododdziałów. Nie ma istotnych powodów, by zmieniać ideę tego systemu, pod warunkiem że przestrzega się generalnej zasady że konieczność odmiennego traktowania jest kryterium wydzielenia pododdziału. W praktyce oznacza to, że cieki wodne i bagna powinny być wydzielane, niezależnie od swojej powierzchni. Natomiast w stosunku do drzewostanów zakres niezbędnych zmian w podziale powierzchniowym nie przekracza zwykle zakresu niezbędnego w każdym urządzaniu lasu.

Ten system adresowania okazuje się jednak zbyt mało dokładny w ekosystemach łąkowych, wymagających zróżnicowania form koszenia, a także w niektórych ekosystemach torfowiskowych wymagających czynnej ochrony. Tu rzeczywiście konieczne jest wyznaczenie nowych pól podstawowych, do których przypisane są ustalenia planistyczne, opartych zwykle na kryterium zróżnicowania roślinności. Utrudnieniem jest, jeżeli ekosystemy tego typu zostały już wcześniej ujęte w podziale powierzchniowym typu leśnego: z reguły nowy podział nie ma z nim nic wspólnego, a funkcjonowanie obu jednocześnie tworzy chaos w przestrzeni.

Analiza SWOT

Analiza SWOT jest prostą formą syntetycznego zapisu sytuacji jakiejkolwiek sfery życia (w planowaniu społeczno-gospodarczym) lub sytuacji elementu przyrody, ewentualnie całości obiektu przyrodniczego (w planowaniu ochrony przyrody). Zapis ten polega na wymienieniu kolejno: silnych stron, słabych stron, szans i zagrożeń przedmiotu analizy. Dla przykładu przytaczamy tu podsumowanie dotyczące lasów Cedyńskiego Parku Krajobrazowego (Kujawa-Pawlaczyk, Pawlaczyk 1999, 2000):

EKOSYSTEMY LEŚNE CEDYŃSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO - ANALIZA SWOT

Silne strony - **S**trong
- "Puszczański" charakter Puszczy Piaskowej
- Płaty najlepiej w Polsce zachowanych mezotroficznych dąbrów
- Bardzo liczne stare dęby rozproszone w kompleksach leśnych
- Silne mikrozróżnicowanie topograficzne Puszczy Piaskowej, bardzo liczne bagienka i wymoki śródleśne; liczne źródła
- Różnorodność florystyczna całego terenu osiągająca jedne z najwyższych wartości w Polsce; zdecydowana większość gatunków pojawia się także przynajmniej sporadycznie w lasach lub na ich okrajkach
- Specyfika florystyczna kompleksu (brak niektórych pospolitych gdzie indziej gatunków, np. brusznicy i łochynii), licznie gatunki gdzie indziej rzadkie (zawilec żółty, czartawa pośrednia)
- Cenna flora grzybów wielkoowocnikowych w lasach (w tym gatunki ginące w Polsce i gatunek uznany już w kraju za wymarły)
- Zachowane tradycje i zabytki kultury leśnej (zabytkowy podział powierzchniowy, drzewostany daglezjowe)

Słabe strony - **W**eak
- Duży udział lasów na gruntach rolnych reprezentowanych przez skrajnie zdegenerowane fitocenozy (zwłaszcza w Lasach Mieszkowickich)
- Powszechny udział sosny na siedliskach mezotroficznych dąbrów, buczyn i grądów
- Duży udział ekspansywnych gatunków obcych (robinia, czeremcha amerykańska)

Możliwości - **O**pportunities
- Przychylność administracji leśnej do ochrony przyrody
- Dobrze wyznaczona sieć istniejących i projektowanych rezerwatów
- Nowoczesne rozwiązania urządzeniowoleśne (zróżnicowane wicki rębności, gospodarstwo specjalne, sposób wyznaczenia lasów ochronnych, waloryzacja przyrodniczoleśna)
- Wysokie kwalifikacje terenowej służby leśnej, widoczne w sposobie realizacji gospodarki leśnej, w tym w stosowanych w praktyce odstępstwach od założeń urządzeniowoleśnych

Zagrożenia - **T**hreats
- Fałszywe rozpoznanie siedlisk leśnych
- Niedocenianie "dębowego" charakteru kompleksu w założeniach urządzania lasu
- Nierozróżnienie kręgów dynamicznych: dąbrowowego, buczynowego i grądowego w założeniach urządzania lasu
- Proces przesuszenia terenu i spadku poziomu wód gruntowych
- Konflikt leśnictwo - ochrona gatunków kserotermicznych
- Ułomny obieg informacji między nadleśnictwami a parkiem krajobrazowym
- Brak zewnętrznych źródeł finansowania kosztownych zadań poprawiających strukturę przyrodniczą (przebudowa drzewostanów, zabudowa granicy lasu, ochrona kserotermów, renaturalizacja stosunków wodnych)

Mimo swojej prostoty, ta schematyzacja zapisu znacząco usprawnia proces planowania. Identyczny schemat zapisania wniosków ułatwia dialog między stronami o różnych interesach – np. między autorami operatów branżowych. Konieczność syntetycznego i schematycznego podsumowania sytuacji przedmiotu ochrony ułatwia budowanie hierarchicznej strategii jego ochrony i ułatwia skontrolowanie, czy strategia ta została dobrze zbudowana – czy usuwa zagrożenia, wykorzystuje szanse, wykorzystuje mocne strony i poprawia słabości przedmiotu planowania ?

Identyfikacja konfliktów między propozycjami operatów branżowych

Wygodną formą czytelnego podsumowania sprzeczności pomiędzy interesami różnych elementów przyrody (tzn. między zapisami różnych operatów branżowych) jest zestawienie tych sprzeczności w formie tabelarycznej, jako tzw. macierzy konfliktów. Ten schemat zapisu zapożyczony jest z planowania przestrzennego, identyfikującego konflikty między rozmaitymi propozycjami zagospodarowania terenu, dobrze jednak nadaje się także do czytelnego zestawienia sprzeczności między różnymi propozycjami mieszczącymi się w pojęciu ochrony przyrody. Oczywiście do macierzy konfliktów można i należy dodać także zidentyfikowane oczekiwania społeczne wobec obiektu chronionego, a także organizacyjne, ekonomiczne i techniczne ograniczenia jego administracji.

Dla przykładu przytoczymy tu fragment zestawienia dla Drawieńskiego Parku Narodowego (Woźniak red. 1999; cała macierz identyfikuje kilkadziesiąt par konfliktów)

	Glebowy	**Leśny**	**Fauny**
Glebowy	• Jednoczesny zapis "Chronić biernie" i "promować Bk" (202,13 ha)	• "Chronić biernie" wg operatu glebowego; zaplanowane cięcia rębne wg operatu leśnego (664,92 ha) • "Przebudować" wg operatu glebowego"; nie zaplanowane zabiegi wg operatu leśnego (533,58 ha) • "Promować buka" wg operatu glebowego, nie zaplan. zabiegi wg leśnego (129,09 ha) • Ochrona ścisła zaplan. w leśnym, gdy w glebowym "Przebudować" (238,89 ha) lub "promować Bk" (57,18 ha)	• "Przebudować" lub "promować Bk" w strefach zaplanowanych przez faunistów do ochrony ścisłej (178,77 ha), • to samo w strefach w których wg. faunistów potrzebna ochrona bierna (786,46 ha) • to samo gdy stałe strefy ochrony ptaka chronionego (81,7 ha)
Leśny		• Cięcia rębne (55,45 ha), przedrębne (5,75 ha), zabiegi hodowlane (69,79 ha) na pow. badawczych • Brak zaplanowanych zab. przebudowy gdy zdiagnozowano "Niezgodność. dst-siedl" (288,13 ha) • Zaplan. ochrona ścisła i jednocześnie zaplan. zabiegi (24,08 ha)	• Cięcia rębne (671,24 ha), przedrębne (669,75ha) i zabiegi hodowlane (609,83 ha) w strefach zaplanowanych do ochrony ścisłej • to samo w strefach do ochrony biernej • to samo gdy stałe strefy ochrony ptaka. • Cięcia rębne zaplanowane w czasowych strefach ochrony ptaka (13 poz., 108,79 ha)
Fauny			×

Usuwanie konfiktów polegających na nieporozumieniu

Procedurą zastosowaną z powodzeniem w syntezie planu ochrony jednego z parków narodowych okazało się zidentyfikowanie wszystkich par konfliktów między propozycjami operatów branżowych, a następnie zwrócenie się do stron konfliktów – autorów operatów – z prośbą o wyjaśnienie ich stanowiska według sztywnego schematu odpowiedzi.

Zaproponowali Państwo *postępowanie a* podczas gdy zespół X zaproponował w tych samych fragmentach przestrzeni *postępowanie b*. Sytuacja ta dotyczy wydzieleń: ..... W związku z tym prosimy o udzielenie dodatkowych wyjaśnień ściśle według poniższego schematu.

1. Bardzo zwięzłe przypomnienie Państwa argumentacji na rzecz *postępowania a* w tych miejscach
2. Co stanie się, jeżeli zostało by zastosowane *postępowanie b*
3. Czy postępowanie a można zmodyfikować co do formy lub intensywności, tak by było bardziej zbliżone do *postępowania b*
4. Czy wśród wymienionych wyżej wydzieleń są takie, w których zastosowanie *postępowania a* jest ważniejsze niż w innych ?

Praktyka dowiodła, że w wyniku tej prostej procedury udaje się niekiedy usunąć do 80% sprzeczności. Wiele z nich jest bowiem rezultatem niedostatecznego zrozumienia między autorami zapisów.

WNIOSKI

Nie analiza przyrody i nie przygotowanie operatów branżowych wydaje się być najtrudniejszym elementem opracowania dobrego planu ochrony dla dużych i złożonych obiektów przyrodniczych, np. parków narodowych. Synteza planu jest skomplikowaną, czasochłonną i złożoną procedurą, jej przeprowadzenie jest jednak niezbędne, by końcowe opracowanie miało rzeczywiście optymalną postać.

Ostatnie lata, w których masowo opracowuje się plany ochrony, są okresem przyspieszonego rozwoju sztuki planowania ochrony przyrody. Elementem tej sztuki są procedury syntezy. Wiele praktycznych rozwiązań i technik im służących dało się zapożyczyć z pokrewnych branż – np. planowania przestrzennego lub planowania społeczno-gospodarczego. By jednak techniki te dały się zastosować, zadanie syntezy planu musi mieć należne mu miejsce w strukturze organizacyjnej planów ochrony.

LITERATURA

KUJAWA-PAWLACZYK J., PAWLACZYK P. 1999. Cedyński Park Krajobrazowy – operat ochrony ekosystemów leśnych do Planu Ochrony Parku. Mscr.

KUJAWA-PAWLACZYK J., PAWLACZYK P. 2000. Lasy Cedyńskiego Parku Krajobrazowego – plan ochrony. Płyta CD. Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników, Wydawnictwa Elektroniczne.

MOSZN:L 1994. Plany ochrony parków narodowych. Warszawa.

PAWLACZYK P., HERBICH J., PUCHALSKI W. 1999. Proponowane wymagania wobec operatów Planu Ochrony Parku Narodowego Bory Tucholskie. Mscr. dla Parku Narodowego Bory Tucholskie.

WOŹNIAK K. 1999 (red.) Synteza Planu Ochrony Drawieńskiego Parku Narodowego. Materiały robocze. Mscr.

EKOSYSTEMY NIELEŚNE PIENIŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO - PRAKTYCZNA REALIZACJA PLANU OCHRONY NA LATA 1989-1998.

NON-FORESTED ECOSYSTEMS OF THE PIENINY NATIONAL PARK – REALIZATION OF THE PROTECTION PLAN FOR 1989-1998 YEARS.

IWONA WRÓBEL

Pieniński Park Narodowy, Ul. Jagiellońska 107 B, 34-45- Krościenko n/D

Abstract: According to the Pieniny National Park Protection Plan which was in effect between 1989-1998 the non-forested ecosystems including rock grasslands, meadows and bog-springs situated on the State grounds were to be embraced by different kinds of protection activities.

Mountainous rock grasslands (57,33 ha), which are mostly of natural origin, did not require any protection practices to be conducted. Some shrubs and trees overshadowing the grasslands were being removed in the Zawiesy region, but only for educational aims.

Thermophilou, rock and xerotermic grasslands, which are partly of antropogenic origin, also had shrubs removed. These activities were aimed towards preserving the habitats and enlarging the food base for an endangered species of butterfly, the *Parnassius apollo*. The removal of shrubs occurred when substantial snow was present on the ground.

Thermophilou, ray-grass and herbal meadows (order *Arrhenatheretalia*) (63,15 ha), were being mowed and cleared of the remaining hay. All of the plant communities growing in these meadows were being controlled before mowing commenced. Special attention was paid to floral composition and populations of special care species (mostly orchids) on the permanent sample plots. As a result special recommendations for the particular clearings were formulated.

The ray-grass and thermophilou meadows were mowed annually. The first sections in the end of June, while the other parts in the second half of July. This same practice on the herbal meadows was repeated every 2-3 years. Ecological belts were set aside throughout the area for all kinds of plant associations. The preservation of these belts was aimed to protect the food base and shelter for small fauna. They also enabled the seed sowing for late-fruiting species and contributed to enrichment of the soil. If possible, all the works were mechanized. But in hard accessible places mowing was done manually. A serious problem that appeared was the utilization of the remaining biomass. This was because there were no prospective buyers for the leftover hay. At first, the hay used to be taken away to the outskirts of the glades. This caused the considerable local eutrophication and danger of spontaneous ignition of the rotting biomass. To solve this problem in 1999 the pressing hay system was introduced.

Protection of bog-springs was based on such practices as consistent mowing, as well as removing shrubs every several years. The most important thing was to prevent this area from being drained.

In 1992 the Pieniny National Park purchased the Majerz glade, which was and still is overgrown with the pastoral plant association. To maintain this rare plant association the Park introduced cultural sheep grazing in the area by establishing a sheep farm there. This was the continuation of old pastoral tradition of the Pieniny region dating back centuries ago. In 1994 the farm was given the certification of ECOLAND for production of sheep cheese.

In 1999 the total sum of 38 000 zlotych was spent for the menagement of non-forested ecosystems.

The new tasks which are included in the new Protection Plan (1999-2018) are a continuation of the previous activities. This new plan, though, has only one addition: the protection of non-forested ecosystems that are still under private ownership.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZADAŃ OCHRONNYCH.

Ekosystemy nieleśne Pienińskiego Parku Narodowego, a więc murawy naskalne i kserotermiczne, łąki, młaki, jak również pastwiska, są tylko po części pochodzenia naturalnego. W dużej mierze są zbiorowiskami półnaturalnymi, powstałymi w wyniku działalności człowieka, z gatunków rodzimego pochodzenia, rosnących z natury na omawianym terenie. Ponieważ podstawowym zadaniem Parku jest ochrona bioróżnorodności, ekosystemy te pomimo swojego półnaturalnego pochodzenia podlegają na jego terenie ochronie z uwagi na swoją olbrzymią wartość przyrodniczą, naukową i estetyczną. Bez odpowiednio dobranych zabiegów ochronnych, w dość krótkim czasie uległyby procesowi sukcesji tracąc swoje walory (Zarzycki 1967, 1982).

Pieniński Park Narodowy jest pierwszym parkiem, dla którego opracowano 10-letni plan zabiegów ochronnych ekosystemów nieleśnych, realizowany w latach 1989-1998. Prowadzenie zabiegów pozwoliło na wypracowanie odpowiednich metod działania, zapewniających utrzymanie, a w niektórych przypadkach przywrócenie pożądanego stanu zbiorowisk.

Plan ochrony PPN na lata 1989-1998 zalecił objąć zabiegami ekosystemy nieleśne na gruntach Skarbu Państwa (Zarzycki 1988). W trakcie realizacji Planu, korekcie podlegała powierzchnia poszczególnych ekosystemów. Zmiany przedstawiono w tabeli nr 1.

Tab.1. Powierzchnia zbiorowisk roślinnych wyróżnionych na gruntach nieleśnych Skarbu Państwa Pienińskiego Parku Narodowego

Lp	Zbiorowisko roślinne	Rok 1989			Rok 1998		
		Ochrona ścisła	Ochrona częściowa	Razem	ochrona ścisła	ochrona częściowa	Razem
1.	Naskalna murawa górska *Dendranthemo-Seslerietum*	51,73	5,38	57,11	51,73	5,60	57,33
2.	Ciepłolubna murawa naskalna *Festucetum pallentis*	0,00	0,72	0,72	3,31	0,16	3,47
3.	Murawa kserotermiczna *Origano-Brachypodietum*	9,77	0,77	10,54	6,46	2,86	9,32
4.	Ciepłolubna łąka pienińska *Anthylli-Trifolietum montani*	1,26	27,94	29,20	1,26	31,23	32,49
5.	Łąka ziołorośłowa	2,00	14,53	16,53	2,00	11,29	13,29
6.	Łąka rajgrasowa *Arrhenatheretum elatioris*	0,00	2,82	2,82	0,00	2,82	2,82
7.	Młaka eutroficzna *Valeriano-Caricetum flavae*	0,32	0,00	0,32	0,32	1,20	1,52
8.	Pastwisko świeże *Lolio-Cynosuretum*	0,00	0,00	0,00	0,00	53,50	53,50
9.	Zbiorowiska łąkowo-pastwiskowe nieklasyfikowane fitosocjologicznie	0,00	0,00	0,00	0,00	17,81	17,81
	RAZEM	65,08	52,16	117,24	65,08	126,47	191,55

Różnice w powierzchni początkowej i końcowej spowodowane są przeprowadzonymi wykupami i dokonanymi korektami klasyfikacji fitosocjologicznej.

II. PRAKTYCZNA REALIZACJA ZALECEŃ OCHRONNYCH.

1. Naskalna murawa górska *Dendranthemo-Seslerietum.*

Murawa ta jest endemicznym zespołem Pienin, w waloryzacji nieleśnych zbiorowisk roślinnych PPN uzyskała najwyższy walor. Gatunkami charakterystycznymi dla tego zbiorowiska są chaber barwny *Centaurea triumfettii**, chryzantema Zawadzkiego *Dendranthema zawadzkii,* pszonak Wittmana *Erysimum wittmannii,* posłonek skalny *Helianthemum alpestre* subsp. *rupifragum,* sesleria skalna *Sesleria varia*. Naskalna murawa porasta strome ściany i półki skalne. Najlepiej wykształcone płaty, z pełną listą gatunków charakterystycznych, występują w Masywie Trzech Koron (Kaźmierczakowa i in. 1999).

Naskalna murawa górska jest zbiorowiskiem trwałym, naturalnego pochodzenia. Procesy sukcesyjne zachodzą w nim wolno i w związku z tym nie było potrzeby prowadzenia zabiegów ochronnych. Dla celów dydaktycznych usuwano jedynie krzewy i drzewa ocieniające murawy naskalne w rejonie Zawiesów.

2. Ciepłolubna murawa naskalna *Festucetum pallentis*

Zespół ten ograniczony jest do Pienin Zachodnich, gdzie jego płaty porastają strome ściany i półki skalne w zakresie wysokości od 500 do 760 m n.p.m. Spotyka się ją przy różnych ekspozycjach, przy czym przy południowej dominują rośliny kserotermiczne, a przy północnej wzrasta udział roślin cieniolubnych, szczególnie paproci i mchów. Typowymi gatunkami są: kostrzewa blada *Festuca pallens,* czosnek górski *Allium montanum,* rojnik włochaty *Jovibarba hirta* i skalnica gronkowa *Saxifraga paniculata.* Walor zbiorowiska jest bardzo wysoki; ma ono bardzo ograniczony zasięg. Ciepłolubna murawa naskalna podobnie jak górska murawa naskalna jest zbiorowiskiem trwałym, procesy sukcesyjne zachodzą w nim stosunkowo wolno (Kaźmierczakowa 1999). W okresie 10-ciu lat obowiązywania Planu ochrony nie prowadzono prac w obrębie tego zbiorowiska.

3. Murawy kserotermiczne *Origano-Brachypodietum pinnati*

Jest to zbiorowisko ziołoroślowo-murawowe o zdecydowanie kserotermicznym charakterze. Występuje zarówno w Pieninach Zachodnich jak i Centralnych. Porasta strome stoki eksponowane na południe, zwykle zajmując pas utrwalonego piargu u podnóży skał, pokrytego warstwą rędziny. Większość płatów ma charakter naturalny, jedynie w sąsiedztwie wsi spotyka się płaty o charakterze antropogenicznym, powstałe na miejscu byłych pastwisk na suchych i silnie nasłonecznionych stokach (Kaźmierczakowa i in. 1999).Grupuje się tu bardzo duża liczba gatunków ciepłolubnych, z których do typowych składników należą: czyściec kosmaty *Stachys germanica,* czyścica storzyszek *Clinopodium vulgare,* lebiodka pospolita *Origanum vulgare,* oman szlachtawa *Inula conyza,* rzepik pospolity *Agrimonia eupatoria,* dziurawiec zwyczajny *Hypericum perforatum* i cieciorka pstra *Coronilla varia.* W zbiorowisku tym znaczną rolę odgrywają ciepłolubne krzewy, takie jak berberys, irga, głóg, tarnina. Ich obecność wskazuje kierunek naturalnej sukcesji: zwarcie krzewów stopniowo wzrasta, a zbiorowisko przechodzi w kserotermiczne zarośla ze związku *Berberidion.*

* nazewnictwo gatunków Mirek et al. 1995.

Zespół *Origano-Brachypodietum pinnati* posiada bardzo wysoki walor ze względu na ograniczony zasięg, przy czym w Pieninach wykazuje wyraźną odrębność - związane z nim są endemiczne odmiany roślin, np. bylica piołun *Artemisia absinthium* var. *calcigenum*, rozchodnik ostry *Sedum acre* var. *calcigenum*. Jest to również siedlisko niepylaka apollo. Na przełomie lat 80-tych i 90-tych motyl ten był zagrożony wyginięciem (inwentaryzacja wykazała około 20-30 osobników). Dzięki prowadzonym zabiegom ochronnym, polegającym z jednej strony na wprowadzaniu w teren motyli pochodzących z hodowli, a z drugiej strony na rewaloryzacji siedlisk, populacja osiągnęła wielkość porównywalną ze stanem z lat 50-tych naszego stulecia (ok. 1000 osobników). Rewaloryzacja polegała na odkrzaczaniu niegdyś istniejących stanowisk motyla oraz na dosadzaniu rozchodnika wielkiego *Sedum maximum* (rośliny żywicielskiej gąsienic motyla). Zabiegi prowadzone były w rejonie Trzech Koron , Macelowej Góry, Nowej Góry, Upszaru i Zamku Czorsztyn. Odkrzaczanie wykonywano w zimie, przy pokrywie śnieżnej, natomiast dosadzanie roślin na wiosnę.

Zabiegi prowadzone w ramach restytucji niepylaka apollo miały również olbrzymie znaczenie dla samej murawy kserotermicznej. Usunięcie krzewów, obejmujące po części ich wycięcie, po części karczowanie, znacznie poszerzyło areał muraw, poprawiając równocześnie warunki świetlne (Fot.1). Umożliwiło to obsiewanie się i wzrost roślin charakterystycznych dla muraw. Przykładem gatunku popieranego przez taki zabieg jest endemiczny pszonak pieniński *Erysimum pieninicum*, który masowo obsiewa się na odsłoniętym, lekko naruszonym rumoszu wzgórza zamkowego w Czorsztynie.

4. Ciepłolubne łąki pienińskie *Anthylli-Trifolietum montani*

Ciepłolubna łąka pienińska to najcenniejsze zbiorowisko łąkowe Parku. Jest to łąka umiarkowanie sucha, niezwykle barwna i wielogatunkowa. Jej płaty, przynajmniej na niektórych polanach zajmują rozległe powierzchnie. Liczba gatunków roślin naczyniowych na 100m^2 waha się między 40 a 60. Z gatunków wyróżniających i charakterystycznych dla zespołu występują przelot pospolity *Anthyllis vulneraria* i koniczyna pagórkowa *Trifolium montanum*, lucerna sierpowata *Medicago falcata*, krzyżownica czubata *Polygala comosa*, macierzanka zwyczajna *Thymus pulegioides*, szałwia okręgowa *Salvia verticillata* i jaskier wielokwiatowy *Ranunculus polyanthemos*. W zespole tym obficie rosną motylkowate i storczykowate: ozorka zielona *Coeloglossum viride*, storczyk Fuchsa *Dactylorhiza fuchsii*, storczyk szerokolistny *D. majalis*, storczyk bzowy *D. sambucina*, , gółka długoostrogowa *Gymnadenia conopsea*, listera jajowata *Listera ovata*, podkolan biały *Platanthera bifolia*, storczyca kulista *Traunsteinera globosa*, storczyk samiczy *Orchis morio*, storczyk męski *O. mascula*; dawniej w tym zespole rósł także storczyk drobnokwiatowy *Orchis ustulata*. Bardzo duża jest liczba gatunków ciepłolubnych (Kaźmierczakowa i in. 1999).

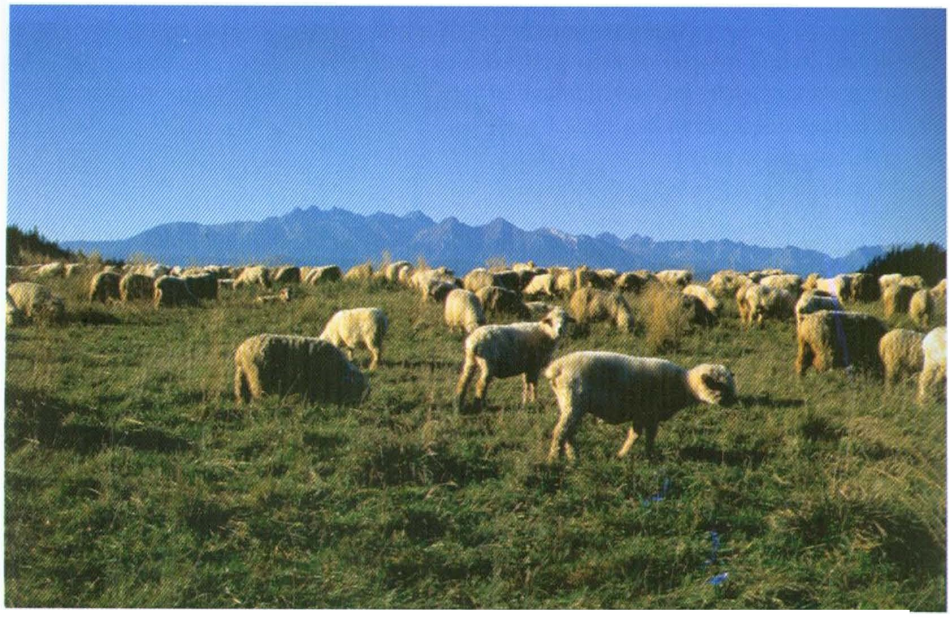
Wysoki walor ciepłolubnej łąki pienińskiej wynika z jej ograniczonego zasięgu (w typowej formie wykształca się ona jedynie w Pieninach), obecności licznych gatunków rzadkich, zagrożonych i cennych, np. z rodziny storczykowatych, bogactwa grzybów i ogromnie różnorodnej entomofauny (Jagiełło 1992, Kaźmierczak 1992).

Zbiorowisko to w typowej formie można utrzymać jedynie na dużych, kilkuhektarowych polanach, na których minimalizuje się wpływ ściany lasu. Wymaga corocznego późnego koszenia z zabieraniem siana. Zabezpiecza to łąkę przed zaleganiem biomasy, powodującym

Fot.1. Sukcesja leśna zagrażająca murawie kserotermicznej.
(fot. B. Kozik)

Fot.2. Ciepłolubna łąka pienińska z pozostawionym pasem ekologicznym.
(fot. M. Strzałkowski)

Fot. 3. Górska prasa do siana przy pracy.
(fot. A. Kuliś)



Fot. 4. Tradycyjny wypas owiec na Magerzu.
(fot. M. Gądek)

przenawożenie azotem, a także eliminuje nadmierne zawilgocenie (Kaźmierczakowa 1992).

Realizując zalecenia ochronne, łąki pienińskie koszono od drugiej połowy lipca do sierpnia, w momencie, gdy większość gatunków przekwitło. Corocznie pozostawiano nieskoszone fragmenty, tzw. "pasy ekologiczne", o szerokości 15-20 m, biegnące w poprzek polany (Fot.2). Pasy te zapewniały bazę pokarmową dla owadów, pozwalały im na przemieszczaniu się pomiędzy polanami, stanowiły schronienie dla drobnych ssaków, umożliwiały również wysiew nasion gatunkom kwitnącym późno. Stanowiły one także formę wzbogacania gleby. Pasy ekologiczne pozostawiane były co roku w innym miejscu.

Największym problemem okazała się utylizacja biomasy powstałej po skoszeniu. Brak chętnych na siano spowodował konieczność wynoszenia biomasy na brzeg lasu. Gromadzenie siana na obrzeżach łąk powodowało znaczną miejscową eutrofizację oraz pojawienie się niebezpieczeństwa samozapłonu pryzm rozkładającej się biomasy.

W 1997 i 1998 roku przeprowadzono próby ze spalaniem siana na małych, kilkumetrowych poletkach. Obserwacje wykazały, że miejsca spalania szybko się zabliźniają i po roku odznaczają się jedynie bujniejszą murawą i żywszą barwą. W niektórych miejscach wypaleniska stanowiły miejsca gwałtownego rozrostu pojedynczych gatunków, jednak z reguły były to gatunki stanowiące naturalny składnik florystyczny łąki. Nie bez znaczenia pozostają również względy edukacyjne, gdyż zwłaszcza wiosną, rozrzucone po polanie wypaleniska wyglądają nieestetycznie i mogą źle kojarzyć się z wypalaniem traw. Zastosowania ognia do usuwania biomasy całkowicie wykluczyć nie można, jednakże metoda ta powinna być stosowana tylko w bardzo ograniczonym zakresie dopiero wtedy, gdy alternatywą pozostaje jej składowanie na obrzeżach lasu. Spalanie można prowadzić tylko w sposób ściśle kontrolowany, na małych powierzchniach, zapewniających szybkie zabliźnianie murawy.

W 1999 roku usunięto poza obręb PPN siano z około 28 ha, co przy średnim plonie 2-3 t siana z 1 ha dało około 70 t usuniętej biomasy. Było to możliwe tylko dzięki wprowadzeniu systemu prasowania siana, przy zastosowaniu małej prasy zwijającej, dostosowanej do górskich warunków terenowych (Fot.3).

Duża powierzchnia łąk i ich rozrzucenie na całym terenie Parku oraz zmienność warunków pogodowych w trakcie sianokosów bardzo utrudniała uzyskanie pełnowartościowego siana. Znacznie łatwiejsze byłoby wytworzenie sianokiszonki. Jej uzyskanie jest prostsze, gdyż biomasę już następnego dnia po skoszeniu zbiera się, prasuje i owija folią. Tak przygotowane bele są niewrażliwe na deszcz i mogą być zwiezione z terenu w dowolnym terminie.

5. Łąki rajgrasowe *Arrhenateretum elatioris*

Łąki rajgrasowe na gruntach Skarbu Państwa występują głównie w rejonie Czorsztyna. Dominującym gatunkiem jest rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius*, stałym i niekiedy współpanującym gatunkiem jest konietlica łąkowa *Trisetum flavescens*. Łąkę rajgrasową w Pieninach cechuje obecność tylko dwóch gatunków charakterystycznych zespołu: rajgrasu wyniosłego *Arrhenatherum elatius* i kozibroda wschodniego *Tragopogon orientalis*; wyróżnia ją natomiast obecność roślin ciepłolubnych. Występują tutaj: dzwonek skupiony *Campanula glomerata*, chaber driakiewnik *Centaurea scabiosa*, babka średnia *Plantago media*, jaskier wielokwiatowy *Ranunculus polyanthemos*, czyściec kosmaty *Stachys germanica*, koniczyna pogięta *Trifolium medium* (Kaźmierczakowa i in. 1999).

Łąki rajgrasowe koszone były w czerwcu i w pierwszej połowie lipca, siano najczęściej zabierane było przez okolicznych mieszkańców.

6. Łąki ziołoroślowe

a./ ze związku *Arrhenatherion*

Znaczną część polan pienińskich zajmują łąki ziołoroślowe. Najczęściej zajmują północne skłony o różnym stopniu nachylenia. W płatach łąk ziołoroślowych dominują różne gatunki dużych roślin dwuliściennych, jak jarzmianka większa *Astrantia major,* wietlica samicza *Athyrium filix-femina,* chaber łąkowy *Centaurea jacea,* świerząbek orzęsiony *Chaerophyllum hirsutum,* goryczka trojeściowa *Gentiana asclepiadea* czy biedrzeniec wielki *Pimpinella major.* Niekiedy dość licznie pojawia się starzec gajowy *Senecio nemorensis* lub sadziec konopiasty *Eupatorium cannabinum.* Dość dużą odrębność fizjonomiczną mają płaty zdominowane przez przywrotniki, głównie przywrotnik ostroklapowy *Alchemilla acutiloba.* Tylko w nielicznych płatach łąk ziołoroślowych panują trawy, np. kłosówka miękka *Holcus mollis* lub tomka wonna *Anthoxanthum odoratum* (Kaźmierczakowa i in. 1999).

b./ pienińska łąka ziołoroślowa - zbiorowisko *Veratrum lobelianum - Laserpitium latifolium*

Na polanach położonych w wyższych partiach Pienin występuje bujna, barwna łąka z dużym udziałem wysokich bylin. Jej płaty spotyka się na lekko nachylonych stokach, przy różnych ekspozycjach, na glebach brunatnych wzbogaconych w związku z nagromadzeniem biomasy. Oprócz ciemiężycy zielonej *Veratrum lobelianum* i okrzyna szerokolistnego *Laserpitium latifolium* rosną tu m.in: ostrożeń głowacz *Cirsium eriophorum,* wrotycz baldachogroniasty *Tanacetum cormbosum* subsp. *clusii,* szczaw górski *Rumex alpestris,* dziurawiec czteroboczny *Hypericum maculatum,* barszcz zwyczajny *Heracleum sphondylium,* starzec gajowy *Senecio nemorensis,* mietlica pospolita *Agrostis capillaris,* kupkówka pospolita *Dactylis glomerata.* Pojawia się też liczna grupa gatunków ciepłolubnych, jak koniczyna pogięta *Trifolium medium,* czyścica storzyszek *Clinopodium vulgare,* kłosownica pierzasta *Brachypodium pinnatum,* wilczomlecz sosnka *Euphorbia cyparissias,* jaskier wielokwiatowy *Ranunculus polyanthemos.*

Pienińska łąka ziołoroślowa jest zbiorowiskiem endemicznym Pienin, stąd też jej walor jest bardzo wysoki (Kaźmierczakowa i in. 1999).

Utrzymanie łąk ziołoroślowych wymaga okresowego koszenia. Brak użytkowania doprowadza do ich opanowania przez zarośla, a następnie las (Bodziarczyk i in. 1992). Realizując zalecenia ochronne, łąki ziołoroślowe koszono w odstępach 2-3 letnich, prowadząc równocześnie odkrzaczanie, czyli usuwanie krzewów i młodych drzew z ich obrzeży. Biorąc pod uwagę fakt, że na niektórych polanach żerują rzadkie gatunki owadów (np. niepylak mnemozyna), przyjęto zasadę koszenia połowy polany co drugi rok. Koszenie takie zapewniało bazę pokarmową dla tych gatunków. Dużym problemem na łąkach ziołoroślowych były maliniaki. Ich usuwanie polegało na dwukrotnym w ciągu roku wykaszaniu, przy czym pierwszy zabieg przeprowadzano na przełomie maja i czerwca. W miejscach trudnodostępnych koszenie prowadzono ręcznie, tam gdzie to było możliwe prace mechanizowano.

7. Młaki eutroficzne *Valeriano-Caricetum flavae*

Zespół ten rozwija się w pobliżu wysięków wodnych, na glebach torfowych i torfiasto-glejowych, trwale przepojonych sączącą się wodą zasobną w węglan wapnia. Gatunkami charakterystycznymi są turzyca Davalla *Carex davalliana* i kozłek całolistny *Valeriana simplicifolia*. Dość często w płatach młaki pojawiają się wielkie turzyce: turzyca prosowa *Carex paniculata* i turzyca dzióbkowata *C. rostrata*. W młakach występuje wiele gatunków storczykowatych, m.in. storczyk szerokolistny *Dactylorhiza majalis*, gółka długoostrogowa *Gymnadenia conopsea*, listera jajowata *Listera ovata*, kruszczyk błotny *Epipactis palustris* (Kaźmierczakowa i in. 1999).

Znaczenie tych zbiorowisk dla ekosystemu jest bardzo duże. Młaki są zbiornikami retencyjnymi wody, przez co zapewniają dostateczną wilgotność w swoim otoczeniu nawet w bardzo suchych okresach. Utrzymanie płatów młaki górskiej w Parku jest bardzo pożądane. Zespół ten ma wysoki walor ze względu na niewielki zasięg ograniczony do Karpat oraz specyficzny skład gatunkowy podnoszący bioróżnorodność Parku, jest równocześnie siedliskiem dla rzadkich gatunków roślin i zwierząt z różnych grup systematycznych.

Zabiegi ochronne prowadzone na młakach polegały na zapewnieniu odpowiedniego nawodnienia, poprzez wprowadzenie zastawek na odpływie oraz na koszeniu i usuwaniu rozrastających się krzewów. Koszenie i odkrzaczanie przeprowadzane było w odstępach 2-3 letnich. Istotną sprawą przy prowadzeniu zabiegów na młakach jest uwzględnienie faktu, że otaczające młakę wysokie byliny i krzewy są często miejscem gniazdowania drobnych ptaków. Fakt ten ogranicza termin prowadzenia zabiegów do późnego lata i jesieni. Ochronie podlegały również młaki w pobliżu których zlokalizowano miejsca pojenia owiec w obrębie pastwiska na Majerzu. Zabezpieczone zostały wysięki wodne, a pojenie zorganizowane zostało w systemie przelewowych poideł, pozwalających na stopniowe gromadzenie wody i ograniczenie dostępu owiec do samego cieku wodnego (Wróbel 1997). Takie rozwiązanie stworzyło również warunki do rozrodu niektórych gatunków płazów (głównie traszek) oraz mozliwość korzystania z wody dla różnych gatunków ptaków.

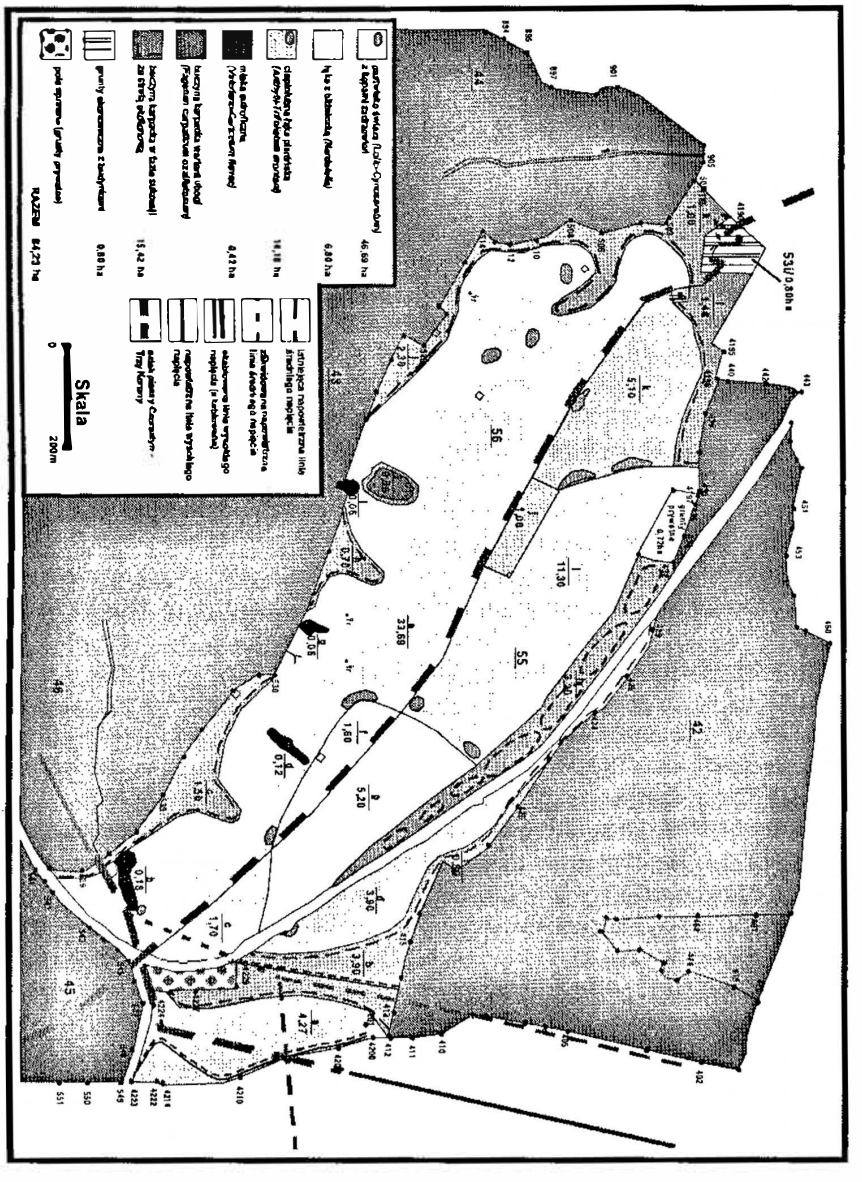
8. Pastwisko świeże *Lolio-Cynosuretum (fragm.)*

W 1992 roku PPN zakupił polanę Majerz z występującym na niej zbiorowiskiem łąkowo-pastwiskowym. Dla utrzymania tego zbiorowiska, wprowadzono tam kulturowy (tradycyjny) wypas owiec (Fot.4). Wypas prowadzony jest sezonowo, na zimę owce wracają do właścicieli. Owce pasą się w systemie wolnym, z zastosowaniem luźnego koszaru nocnego (1 owca/ 3m^2/ dobę), który nie powoduje długotrwałych, niekorzystnych zmian w glebie (Łajczak 1990). Pozostawienie owiec w koszarze umożliwia równomierne uprawienie pastwiska wysokowartościowym nawozem. Stosując koszar luźny, przy sezonie wypasowym trwającym 150 dni i obsadzie 10 owiec / ha, częstotliwość nawrotów koszarzenia wyniesie około 2 - 2,5 roku (Wróbel 1997). Na terenie Majerza nie stosuje się środków chemicznych, takich jak nawozy sztuczne czy herbicydy. Niepożądane gatunki roślin rozprzestrzeniające się w trakcie prowadzenia wypasu, usuwane są metodami mechanicznymi (koszenie dwukrotnie w trakcie sezonu wypasowego).

W trakcie sezonu wypasowego, baca prowadzi gospodarstwo mleczarskie oraz sprzedaż bundzu i oscypków. Zastosowanie zasad wypasu kulturowego, eliminujących stosowanie

środków chemicznych zaowocowało w 1994 roku przyznaniem temu gospodarstwu atestu Stowarzyszenia Producentów Żywności Metodami Ekologicznymi EKOLAND. Atest ten przyznawany jest od tego czasu corocznie, po każdorazowej inspekcji kontrolerów EKOLAND-u.

Dla zabezpieczenia terenu pastwiska przed niekorzystnym wpływem ruchu kołowego, wprowadzono pasy krzewów i drzew wzdłuż przebiegającej w pobliżu drogi stanowiącej trasę dojazdowa na Przystań Flisacką. W obrębie pastwiska wprowadzono również małe kępy zadrzewień, mające zapewnić urozmaicenie siedliskowe i krajobrazowe hali Majerz (Ryc.1).



Ryc. 1 Projekt zwiększenia bioróżnorodności polany Majerza - rozmieszczenie planowanych zbiorowisk. (Szczucarz, Wróbel rys.)

Za szczególnie cenny należy uznać kulturowy charakter wypasu, decydujący o wielkich walorach etnograficzno-krajobrazowych Majerza. Budynki powstałe na Majerzu wybudowane zostały zgodnie z wymogami lokalnej etnografii (Wróbel 1997). Gospodarstwo wykorzystywane jest w edukacji ekologicznej tak ludności miejscowej (głównie dzieci) jak i licznej rzeszy turystów odwiedzających Park.

MONITORING SKUTECZNOŚCI ZABIEGÓW.

Odpowiednie dobranie zabiegów ochronnych, uwzględniających nie tylko zakres prac, ale również sposób, a także w wielu przypadkach termin ich przeprowadzenia, warunkuje pożądany skutek w postaci utrzymania odpowiedniego stanu ekosystemu. Dla osiągnięcia tego celu konieczne było prowadzenie ciągłej obserwacji wyników prowadzonych zabiegów. Corocznie, przed przystąpieniem do zabiegów, kontrolowany był stan roślinności, w szczególności skład florystyczny na 26 stałych powierzchniach próbnych oraz populacje gatunków specjalnej troski (głównie storczyków). Kontrolę prowadził pracownik parku przy udziale autora operatu, a jej wynikiem były szczegółowe zalecenia w stosunku do poszczególnych polan. Zalecenia obejmowały sposób przeprowadzenia zabiegu, w tym lokalizację pasów ekologicznych. Dane gromadzone przez dłuższy okres czasu pozwalają na śledzenie zmian florystycznych i ich powiązań z przeprowadzonymi zabiegami.

FINANSOWANIE ZABIEGÓW OCHRONNYCH.

Pieniński Park Narodowy finansuje zabiegi ochronne w oparciu o środki własnego Gospodarstwa Pomocniczego oraz dotacje celowe z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W roku 1999 na zabiegi ochronne nieleśnych ekosystemów lądowych wydatkowano kwotę 38.000 zł, z czego ponad 23.000 zł pochodziło ze środków NFOŚiGW. Fundusz sfinansował również zakup sprzętu do koszenia i usuwania biomasy z łąk. Zestawienie powierzchni poszczególnych ekosystemów, objętej zabiegami zestawiono w tabeli nr 2.

PLAN OCHRONY PIENIŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO NA LATA 1999-2018

Zalecenia ochronne znajdujące się w nowym Planie Ochrony na lata 1999-2018 są kontynuacją prowadzonych wcześniej zabiegów. Nowością jest uwzględnienie w Planie Ochrony ekosystemów nieleśnych, znajdujących się na terenach nie stanowiących własności Skarbu Państwa. Zalecenia dotyczą terenów najcenniejszych, dla których konieczna jest zmiana aktualnej polityki właścicieli. Zmniejszenie opłacalności produkcji rolnej spowodowało zaniechanie użytkowania znacznej liczby polan. Przywrócenie koszenia na gruntach prywatnych jest bardzo trudne, gdyż wiąże się z koniecznością ponoszenia kosztów ze strony Parku. Równocześnie koszenie niewykorzystywanych łąk nie leży w interesie właścicieli, gdyż cenniejsze dla nich byłoby zarośnięcie polan lasem, który po kilkudziesięciu latach mógłby zacząć przynosić dochody. Najlepszym rozwiązaniem byłoby wykupienie najcenniejszych terenów przez Skarb Państwa i objęcie ich zabiegami ochronnymi, które zapewnią utrzymanie wartościowych zbiorowisk będących równocześnie siedliskami dla wielu gatunków roślin i zwierząt.

Lp.	Zbiorowisko roślinne	Ochrona częściowa (powierzchnia całkowita)	Ochrona częściowa (powierzchnia poddana zabiegom)
1.	Naskalna murawa górska *Dendranthemo-Seslerietum*	5,60	0,00
2.	Ciepłolubna murawa naskalna *Festucetum pallentis*	0,16	0,00
3.	Murawa kseroterniczna *Origano-Brachypodietum*	2,86	0,35
4.	Ciepłolubna łąka pienińska *Anthylli-Trifolietum montani*	31,23	27,94
5.	Łąka ziołoroślowa	11,29	5,99
6.	Łąka rajgrasowa *Arrhenatheretum elatioris*	2,82	2,42
7.	Młaka eutroficzna *Valeriano-Caricetum flavae*	1,20	0,84
8.	Pastwisko świeże *Lolio-Cynosuretum (fragm.)*	53,50	53,00
9.	Zbiorowiska łąkowo-pastwiskowe nieklasyfikowane fitosocjologicznie	17,81	12,37
	RAZEM	126,47	102,91

Tab. 2. Powierzchnia zbiorowisk roślinnych poddanych zabiegom ochrony czynnej w 1999 roku

LITERATURA

BODZIARCZYK J., KUCHARZYK S., RÓŻAŃSKI W. 1992. Wtórna sukcesja roślinności leśnej na opuszczonych polanach kośnych w Pienińskim Parku Narodowym. – Pieniny Przyroda i Człowiek. **2**: 25-41.

JAGIEŁŁO M. 1992. Storczyki łąk i polan Pienińskiego Parku Narodowego. – Pieniny Przyroda i Człowiek. **2**: 43-49.

KAŹMIERCZAK T. 1992. Gąsiennicznikowate (*Hymenoptera, Ichneumonidae*) wybranych zbiorowisk łąkowych Pienińskiego Parku Narodowego. – Pieniny Przyroda i Człowiek. **2**: 71-84.

KAŹMIERCZAKOWA R. 1992. Skład florystyczny i biomasa runi nie użytkowanych łąk pienińskich oraz zmiany wywołane jednorazowym skoszeniem. – Pieniny Przyroda i Człowiek. **2**: 13-24.

KAŹMIERCZAKOWA R. (red), SUCHARSKA-PERZANOWSKA J., WRÓBEL I., ZARZYCKI J. (przy współpracy DUBIEL J., VONCINA G.) 1999. Operat ochrony nieleśnych ekosystemów na lata 1999-2018 – Instytut Ochrony Przyrody PAN-Pieniński Park Narodowy, msk, Kraków-Krościenko n/D.

ŁAJCZAK A. 1990. Właściwości wodne i zagrożenie erozyjne gleb polan reglowych w Tatrach. W: R. Kaźmierczakowa (red). Wypas owiec a zachowanie biocenoz polan reglowych w Tatrach. Studia Nat. Ser.A, – PAN, Kraków, **34**: 139-144.

MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M., 1995. Vascular Plants of Poland ' a Checklist. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Polish Botanical Studies, Guidebook Series, No. 15, W. Szafer Institute of Botany Pol. Acad. of Scie. Kraków

WRÓBEL I.1997. Pasterstwo w regionie pienińskim. – Pieniny Przyroda i Człowiek, **5**: 43-52.

ZARZYCKI K. 1967. Łąki Pienińskiego Parku Narodowego i ich racjonalne zagospodarowanie. – Chrońmy Przyrodę Ojczystą. **23**(1): 11-19

ZARZYCKI K. 1982. Roślinność łąk i pastwisk. W: K. Zarzycki (red.), Przyroda Pienin w obliczu zmian. – PWN, Warszawa-Kraków, ss. 340-351.

ZARZYCKI K. (red.) 1988. Plan urządzania ekosystemów nieleśnych Pienińskiego Parku Narodowego na lata 1989-1998 – Instytut Botaniki PAN, Kraków, Pieniński Park Narodowy, Kościenko n/D. msk., 70 s.

OCENA ODDZIAŁYWAŃ DRAPIEŻNIKI › JELENIOWATE › LAS JAKO PODSTAWA DO PRZYGOTOWANIA W PLANIE OCHRONY GORCZAŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO DZIAŁAŃ INTERWENCYJNYCH, ORAZ WYBRANE ASPEKTY ICH PROWADZENIA

ZBIGNIEW ŻUREK
Gorczanski Park Narodowy

Jest to moje już kolejne wystąpienie dotyczące problematyki jeleniowatych w parkach narodowych, która jak większość spraw związanych z fauną obszarów chronionych budzi poważne emocje. O ile sprawy flory oraz metodyka jej ochrony (czynnej i biernej) zostały w ostatnich latach dokładnie opracowane i nie ma do nich już większych zastrzeżeń, o tyle obecne opracowania dotyczące fauny pozostawiają jeszcze wiele do życzenia, a czasem wręcz utrudniają podejmowanie logicznych decyzji dyrektorowi parku narodowego.

W referacie tym, chciałbym dokładniej przedstawić dwa problemy dotyczące występowania i oddziaływania dużych przedstawicieli fauny puszczańskiej na terenie obiektu chronionego jakim jest Gorczański Park Narodowy. Na wstępie przyznać też muszę, że w formułowaniu teoretycznych założeń bardzo pomogły mi kontakty z Bawarskim Parkiem Narodowym – w wielu miejscach i problemach niezwykle podobnym do naszego. Rozwiązania praktyczne proponuję jednak inne.

Część rozważań oraz decyzji tu przedstawionych ma charakter uniwersalny i może być wykorzystana przy analizowaniu tych problemów w innych, dużych obiektach chronionych w Polsce, część jednak wynika ze specyfiki położenia naszego Parku i przeniesienie ich w całości np. na obiekt przyrodniczo bardziej izolowany byłoby poważnym błędem.

Problem I: Sposób przygotowania i podjęcia decyzji o wprowadzeniu w Gorczańskim Parku Narodowym odstrzałów redukcyjnych jelenia i sarny.

Sprawą oddziaływań drapieżniki › jeleniowate › las zajmujemy się w naszym Parku już ponad 10 lat, jednak dopiero teraz przygotowywanie jego Planu Ochrony zmusiło nas do analitycznego opracowania tego zagadnienia.

Na fakt, że Operat Ochrony Fauny, w którym między innymi omawiane są te zależności nie wzbudził poważnych dyskusji czy kontrowersji wpłynęły co najmniej trzy fakty:

- po pierwsze wszystkie proponowane działania musiały wynikać z wyraźnie sprecyzowanych i usystematyzowanych celów powołania, bądź działania naszego Parku (dotyczy to zarówno podejmowania czynności jak i zaniechania czynności dotychczas wykonywanych).
- po drugie wszystkie podejmowane decyzje musiały być poprzedzone dokładnym rozpoznaniem stanu i przebiegających procesów oraz kompleksową analizą ich wyników. Im wyższy współczynnik unikatowości danego elementu czy obszaru tym dokładniejsze muszą być te analizy.
- po trzecie: nie korzystaliśmy z pięknie brzmiących haseł jeżeli nie miały odniesienia do wyników inwentaryzacji przeprowadzonych w GPN. (dotyczy to np. modnych "stref komfortu etologicznego" i innych). Niedopuszczalnym byłoby zastąpienie wyniku – hasłem, co niestety jednak często w rzeczywistości parkowej ma miejsce.

FOLIOGRAM I:

Głównym celem powołania do życia Gorczańskiego Parku Narodowego, jak i zweryfikowanym w trakcie jego istnienia celem działania jest "Ochrona resztek praborów puszczy karpackiej ze wszystkimi naturalnymi procesami w niej zachodzącymi". W stosunku do dużych, mobilnych przedstawicieli fauny puszczańskiej dokonano analizy aktualnego stanu po przez następujące grupy inwentaryzacji:

I. Oceny liczebności jeleniowatych (trzy metody).
II. Presji jeleniowatych na ekosystemy naszego Parku (dwie metody).
III. Oceny liczebności populacji dużych drapieżników występujących na tym terenie (dwie metody).

Analiza wyników tych inwentaryzacji wykazała, że stwierdzane w ostatnich latach liczebności sarny i jelenia przekroczyły istotnie teoretycznie wyliczone pojemności wyżywieniowe (traktowane jako stan oddziaływania, nie jako liczby) siedlisk Parku. Także od 1988 roku niepokojąco zaczęła wzrastać krzywa uszkodzeń drzewostanów osiągając w 1992 roku poziom 124 ha powierzchni zredukowanej. Opisowo można powiedzieć, że według naszych danych szacunkowych dwukrotnie liczniejsze niż być powinny populacje jelenia i sarny na skutek żerowania głównie zimowo - wiosennego zlikwidowały w 100 % młode pokolenie jodły, jaworu i jesiona na ponad 120 ha powierzchni leśnej Parku. Powagę sytuacji potwierdziły wyniki inwentaryzacji uszkodzeń metodą Miścickiego dwukrotnie przeprowadzonej na siatce 415 stałych powierzchni: w 1993 roku presja jeleniowatych oceniana na podstawie uszkodzeń jodły wahała się w granicach od 260 do 580 % dopuszczalnej normy!

Po analizie stanu trzeciego elementu układu wzajemnych oddziaływań – myślę o występowaniu dużych drapieżników mogliśmy stwierdzić, że:

- na terenie GPN stale występują rysie, a od 1982 roku także i wilki; okresowo pojawia się niedźwiedź.
- powierzchnia GPN jest zbyt mała by można było mówić o parkowej populacji któregoś z tych gatunków.
- istnieje szansa poprawienia warunków bytowania drapieżników poprzez stworzenie systemu ostoi z rygorystycznie przestrzeganym zakazem wstępu człowieka. Jednakże nie należy się liczyć z wyraźnym wzrostem liczebności drapieżników a tylko z częstszym ich bytowaniem na naszym terenie.
- oddziaływanie rysi może być w przypadku nieprzegęszczonej populacji sarny istotnym czynnikiem limitującym jej liczebność (likwidacja nawet 70 % przyrostu zrealizowanego).
- brak jest możliwości takiego wzrostu liczebności drapieżników na tym terenie, by w sposób skuteczny zahamowały one wzrost ilościowy populacji jelenia.

Mając tak wyraziście sprecyzowane przesłanki o podjęciu decyzji o ingerencji, należało powtórnie powrócić do głównych celów istnienia Gorczańskiego PN i przez ich pryzmat określić wymiar ilościowy i czasowy redukcji. Uznano, że obecne zagęszczenia populacji jeleniowatych nie są pochodzenia naturalnego, a są skutkiem wieloletniej antropopresji (zmiany w szacie roślinnej wewnątrz Parku i w jego sąsiedztwie, redukcja drapieżników, bezpośrednie oddziaływanie przez penetrację ich siedlisk – w tym i odstrzały).

W związku z tym postanowiono:

a) wprowadzić odstrzały redukcyjne sarny i jelenia w wysokości około 50 % przyrostu zrealizowanego w danym roku, a ich strukturę ustalić tak, by korygowały zniekształcenia populacji wywołane m.in. odstrzałami poza Parkiem (odstrzał głównie samic i młodzieży oraz do 10 % byków, ale tylko osobników wybitnie selekcyjnych).
b) odstrzały sarny traktować jako zabieg doraźny; ograniczyć go istotnie lub zaniechać w momencie stworzenia stałych ostoi rysia oraz spadku liczebności sarny do poziomu zbliżonego do pojemności wyżywieniowej siedlisk.
c) odstrzały jeleni traktować jako zabieg stały. Dążyć do ograniczenia ich liczebności (biorąc pod uwagę pobicia przez drapieżniki i upadki zimowe) do poziomu zbliżonego do pojemności wyżywieniowej.
d) absolutnie nie wykonywać dokarmiania zwierzyny mającego na celu poprawę jej kondycji lub jakości osobniczej (upadki w okresie zimowym parku narodowym są zjawiskiem bardziej naturalnym w niż odstrzały). Dopuszczalne jest tylko miejscowe wykładanie soli lizawkowej i udostępnienie istniejącego żeru pędowego mające na celu zmniejszenie zagęszczenia jeleni i wychodzenie ich zgrupowań poza obszary o najwyższym poziomie uszkodzeń.
e) zabezpieczać uszkadzane intensywnie fragmenty ekosystemów leśnych do czasu ograniczenia ilościowego populacji sarny i jelenia. Później zrezygnować z zabezpieczeń z wyjątkiem fragmentów szczególnie cennych lub założonych upraw sztucznych.
f) stale monitorować procesy oddziaływania drapieżniki › jeleniowate › las i na podstawie analiz wyników korygować obszar i rozmiar ingerencji.
g) utworzyć strukturę ponadterytorialną, obejmującą całość masywu Gorców, tak by oddziaływanie wewnątrz Parku było elementem jednolitej polityki działania w całym mikroregionie.

Problem II: Czynne oddziaływanie na populacje migrujących, dużych ssaków roślinożernych zamieszkujących jednostkę terytorialną w skład której wchodzi obszar chroniony.

Drugim problemem, przy którym chciałbym się na chwilę zatrzymać jest problem związany z planowanym oddziaływaniem człowieka na duże ssaki roślinożerne (tu konkretnie jelenie) bytujące na obszarze, w skład którego wchodzi park narodowy. W założeniach wynikających z Ustawy o ochronie przyrody (Dz.U. 114/1991; art. 14 pkt. 4 i 5) teren parku narodowego ma być otoczony otuliną, w skład której między innymi powinna wchodzić strefa ochronna zwierzyny. Ma być ona wyłączona z obszaru obwodów łowieckich a podległa w zakresie tzw. gospodarki łowieckiej dyrektorowi parku.

Jak więc według tych założeń powinno wyglądać oddziaływanie zewnętrzne na populację jeleni bytującą na terenie danej jednostki funkcjonalnej? Przy czym należy podkreślić, że teren jednostki powinien obejmować miejsca stałego ich bytowania (w ciągu całego roku), żerowania i rozmnażania, czyli w rozpatrywanym przez nas przypadku teren parku narodowego, jego strefy ochronnej zwierzyny i otaczających obwodów łowieckich.

FOLIOGRAM II *(TEORIA)*:

Czynnikami ograniczającymi liczebność tej populacji poza fizjologiczną śmiertelnością osobników jest: pozyskanie dokonywane przez człowieka, oddziaływanie drapieżników i inne ubytki naturalne (strzałki czerwone), a podnoszącymi: głównie dokarmianie zimowe

(strzałki zielone). Przyjmuje się, że rozrodczość jest typowa dla gatunku. Według założeń twórców teorii tzw. "stref komfortu etologicznego" zlokalizowanych w obszarach chronionych, rozmieszczenie chmar jelenich jest na całym tym terenie równomierne i następuje ich swobodne przemieszczanie się pomiędzy parkiem narodowym, jego strefą ochrony zwierzyny i kołami łowieckimi. Pozyskanie prowadzone na terenie obwodów łowieckich ma równocześnie powodować spadek zagęszczenia jeleni przebywających w parku i strefie.

Na terenie chronionym redukcję liczebności powinny dokonywać drapieżniki takie jak wilk, ryś i niedźwiedź (park sprzyja ich większym koncentracjom), a także inne ubytki naturalne spowodowane np. brakiem dokarmiania przy intensywnych opadach śniegu i ostrej zimie. W myśl tych założeń nie powinno prowadzić się tu odstrzałów redukcyjnych, gdyż w takiej sytuacji brak jest ku temu merytorycznych przesłanek, a "społeczeństwo (...) otacza *tu* opieką rośliny i zwierzęta, by mogły w spokoju żyć i mnożyć się zgodnie z prawami natury" (S.Kossak, "Czy polować w parkach narodowych").

W strefie ochronnej zwierzyny oddziaływanie drapieżników jest osłabione, gdyż nie jest to już centrum ich występowania i dlatego też liczebność jeleni ograniczana może być dodatkowo przez odstrzały wykonywane przez pracowników parku. Prowadzone dokarmianie jest dokarmianiem interwencyjnym mającym "wyciągać" zwierzynę z obszaru chronionego oraz ograniczać jej upadki spowodowane warunkami zimowymi.

Na terenie obwodów łowieckich oddziaływanie drapieżników jest już słabe, lecz za to pozyskanie prowadzone przez myśliwych jest intensywne. Realizuje się je zgodnie z regułami Polskiego Związku Łowieckiego. Podobnie dokarmianie zwierzyny jest wszechstronne – całoroczne: wykładanie soli w lizawkach, karmy objętościowej i treściwej w paśnikach, przygotowywanie poletek żerowych i zaporowych.

Takie są założenia, ale niestety nawet pozornie małe szczegóły nie wzięte pod uwagę, w konkretnym terenie mogą dosyć boleśnie zweryfikować całość teorii (nie mówiąc już o opieraniu się na błędnych założeniach). A teraz *Rzeczywistość*:

W przypadku Gorczańskiego Parku Narodowego pierwszym "szczegółem" jest fakt, że jego obszar (7019 ha) jest zbyt mały by w całości mógł być areałem bytowania jednej grupy rysi lub watahy wilczej, przez co wychodzą one w swym oddziaływaniu także na teren otuliny i obwodów łowieckich. Różnica wynikająca z poziomu antropopresji powoduje tylko, że swoje potomstwo te drapieżniki częściej wyprowadzają w rezerwatach parku niż poza nimi. Ubytki naturalne, czyli głównie upadki zimowe rzeczywiście najliczniej stwierdzane są na terenie naszego Parku – niemniej jednak głównie dotyczą słabiej migrującej sarny. Chmary jeleni w okresie zimowym przebywają w swoich "ulubionych" ostojach położonych przy granicy, w dolnych partiach GPN i żerując dokonują tam intensywnych uszkodzeń głównie młodników jodłowych. Nie jest to energetycznie najlepszy rodzaj żeru, ale jak dotąd upadków "głodowych" jeleni nie stwierdziliśmy.

Do ubytków naturalnych (nie w pełni będących naturalnymi) zaliczyć natomiast należy pobicia saren i słabszych cielaków jelenich przez wyspecjalizowane grupy zdziczałych i wałęsających się po lesie psów. Działają one głównie na obszarach położonych bliżej osiedli ludzkich ale czasem zapuszczają się także na teren chroniony. W niektórych rejonach stało się to już poważnym problemem.

Sprawa druga: atrakcją, która powinna zachęcać jelenie do opuszczania spokojnych ostoi parkowych miała być bogata jakościowo karma udostępniana zwierzynie na terenie obwodów łowieckich. Tymczasem – poza nielicznymi wyjątkami – "pełne dokarmianie"

sprowadza się do wyłożenia w paśnikach soli lizawkowej i siana. A jest to o dużo za mało!

I sprawa trzecia, ale chyba najważniejsza. Założone rozmieszczenie jeleni w tym terenie w okresie zimowym jest rzeczywiście grupowe ale absolutnie nie równomierne. Gatunek ten od lat wybrał sobie północno-zachodnie fragmenty Parku i przyległych lasów prywatnych na ostoje zimowe.

Podsumowując stwierdzam że:

- zarówno drapieżniki jak i ubytki naturalne powodują redukcję liczebności roślinożerców podobnie na terenie Parku Narodowego jak i poza nim.
- dokarmianie jest tak mało atrakcyjne dla zwierzyny, że nie ma szans pełnić rolę elementu rozgęszczającego jego parkową subpopulację.
- odstrzały wykonywane na terenie obwodów łowieckich, często z użyciem hałaśliwej naganki i psów myśliwskich zmusza chmary jeleni do poszukiwania spokojnych ostoi. Zjawisko to potęgują ludzie penetrujący lasy otaczające park (pozyskanie drewna, turystyka, zbieractwo) i wałęsające się psy.
- nawet na terenie chronionym zwierzyna nie jest rozmieszczona równomiernie, ma swoje "ulubione" rejony gdzie jej zagęszczenie jest niezwykle wysokie.

Wynikiem powyżej przedstawionych błędnych założeń jest uzyskanie efektu koncentracji na terenie rezerwatów parkowych zgrupowań jelenich liczących po kilkadziesiąt sztuk. Jeżeli nałożą się na niego jeszcze skutki gromadzenia się chmar w swoich "ulubionych" ostojach to końcowym wynikiem jest generowanie niezwykle wyraźnych dysproporcji w ich zagęszczeniu na terenie chronionym i poza nim, a co za tym idzie takich samych dysproporcji w rozmieszczeniu powierzchni z poważnie uszkodzonymi fragmentami młodych drzewostanów.

Jaka jest nasza propozycja na ograniczenie tego niekorzystnego zjawiska?

Po pierwsze należy podjąć próby jednolitego oddziaływania na populację jelenia na całym terenie jego występowania (w tym realizacja odstrzałów także na terenie Parku) aby uzyskać podobne zagęszczenia nie przekraczające pojemności wyżywieniowych.

Po drugie zachęcić koła łowieckie do bardziej efektywnego dokarmiania jeleni na terenach będących ich potencjalnymi ostojami oraz do istotnego ograniczenia prowadzonych tam hałaśliwych polowań zbiorowych.

Jeżeli wprowadzimy odstrzały na terenie obszaru chronionego to zupełnie nieprzydatna stanie się strefa ochronna zwierzyny – należy więc z niej zrezygnować, a jej kosztem starać się o współdecydowanie w organizowaniu gospodarki zwierzyną na całym omawianym terenie.

O jednym tylko wtedy nie można zapomnieć. Zwierzyna nie może stracić swobody przemieszczania się na całym tym terenie, tak więc drożność "korytarzy ekologicznych" musi być zagwarantowana w inny sposób.

maj 2000.

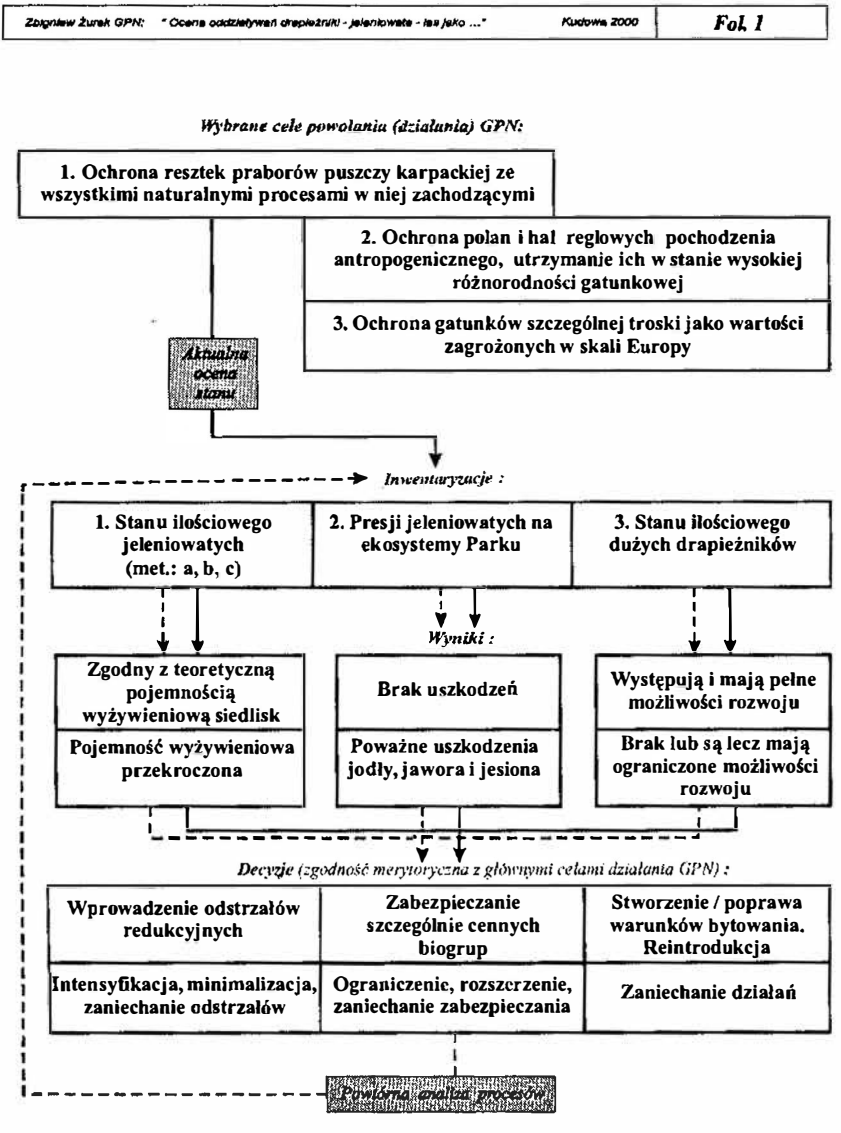
LITERATURA:

ANDRZEJEWSKI R. Problemy z ssakami kopytnymi (1,2). Parki Narodowe nr 1 i 2/1999.

KOSSAK S. Czy polować w parkach narodowych? Las Polski nr 2, I.1992.

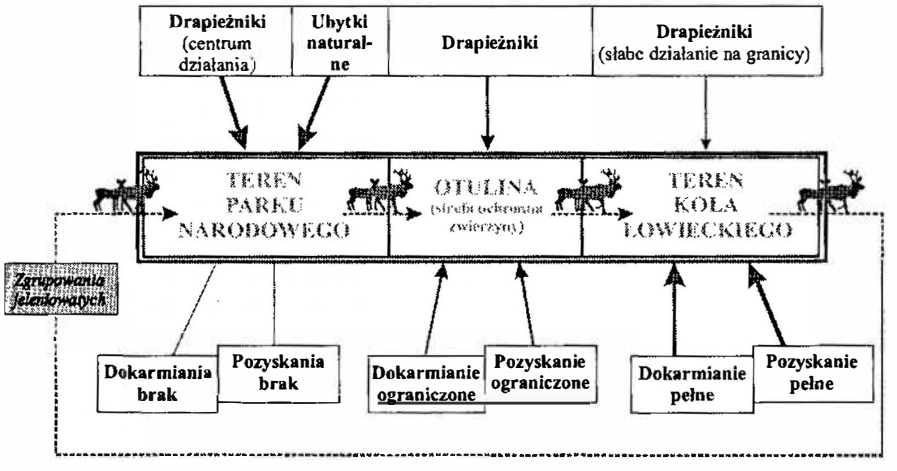
Materiały z seminarium "Gospodarowanie populacjami zwierząt łownych w parkach narodowych"; Krępna 1998. Msc.

Mościcki St., Żurek Zb. Inwentaryzacja odnowienia lasu i jego uszkodzeń przez jeleniowate w Gorczańskim Parku Narodowym; Sylwan nr 10/1995.
Plany ochrony parków narodowych (instrukcja); MOŚZNiL, W-wa 1994.
Zwierzyna w parkach narodowych. Praca zbiorowa. Parki Narodowe nr 1/1998.
Żurek Zb. Czy polować w parkach narodowych? Las Polski nr 10, V.1992.

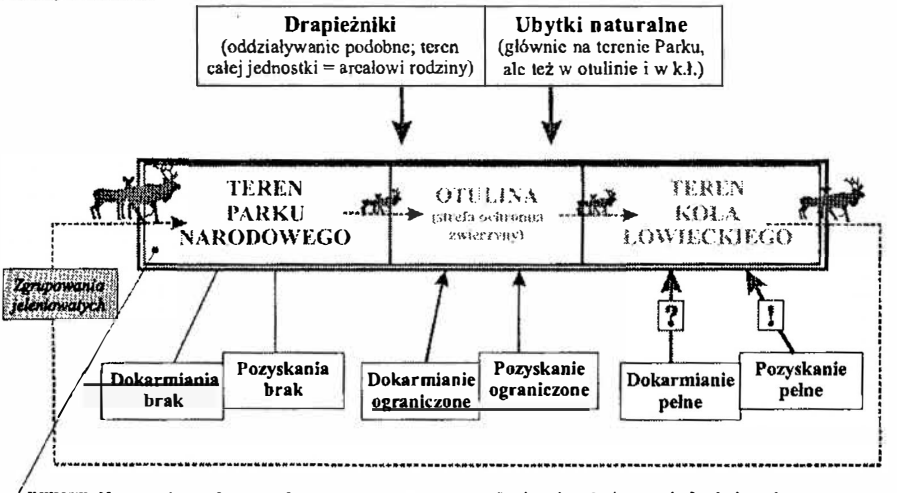


Zbigniew Żurek GPN: "Ocena oddziaływań drapieżniki - jeleniowate - las jako ..." Kudowa 2000 **Fol. 2**

Teoria :



Rzeczywistość:



• **EFEKT: Na terenie parku narodowego generowane są uszkodzenia młodego pokolenia lasu !**

ZAŁOŻENIA I STRATEGIA OCHRONY BIERNEJ I CZYNNEJ W GORCZAŃSKIM PARKU NARODOWYM

FOUNDATION AND STRATEGY OF THE ACTIVE AND PASSIVE PRESERVATION IN THE GORCE NATIONAL PARK

JAN LOCH[1], WOJCIECH RÓŻAŃSKI[2], JANUSZ TOMASIEWICZ[1]

[1]Gorczański Park Narodowy, Poręba Wielka 590, 34-735 Niedźwiedź, e-mail: janloch@poczta.onet.pl
[2]Katedra Botaniki Leśnej i Ochrony Przyrody, Akademia Rolnicza w Krakowie, Al. 29 Listopada 46, 31-425 Kraków, e-mail: rlrozans@cyf-kr.edu.pl

Abstract: The Gorce Mountains are a typical and very representative group of Western Beskidy Mountains, the greatest region of Polish Carpathians. The Gorce National Park (GPN) was founded on the first of January in 1981 and began to preserve the area of 5908 ha, including 2420,5 ha which was under strict (in other words passive) protection (Fig.1). Considering the massive occurrence *of Cephalcia falleni* Dalm. and the subsequent of bark beetle (*Ips typhographus L.*) also windbreaks and windfalls, the borders of passive protection were corrected for the four times in the first ten years. Also the area of mentioned above strict preservation changed from 825 ha to 2968 ha. The situation became quite irrational, because it is very difficult to acknowledge as the area of strict protection the grounds, for which the plan of preservation is being changed every few years. The problem of proper separation the passive protection from the active one in the Gorce National, demanded the many -sided and definitive solution, so as in future any biotic and non-biotic disturbances of stability of stands wouldn't cause the change in the protection status. Also the manner of realisation of the active protection required the significant verification, because according to the obligatory since 1987 plan of arranging the partial protection area of the GPN of the NP of GM, the strategy in the forests was projected too stereotypically.
After the detailed valorisation of the forest and non-forest area performed in 1993-97, in the Protection Project of NP of GM the complex and let's hope the final solution of the problem of the boundary route of the strict protection area was undertaken. Also the categories of the active protection area with the adaptation the planed exertions to the accepted purposes were performed. In 1997 the area of National Park was enlarged to 7019 ha. The area of the strict (passive) protection of 3611 ha (51,3% of NP of GM), occupies the central part of the Park (fig.2). The spontaneous processes taking place in the forest ecosystems which are representative for the exterior West Carpathians are the superior purpose of the protection in this area. Thanks to he foundation of the constant researching net, NP of GM is well prepared to the monitoring of changes occurring in the ecosystems.
The strategy of the nature protection in NP of GM plans the reduction of the interference in forest fragmentary reserves to the required minimum and also consistent and effective managing the active protection on the subalpine glades (clearings). The area of the active protection (3418 ha) was divided into three categories (Fig.2).
The preservative active protection (971,25 ha) includes the forest ecosystems which are characterised by the high mark (degree) of naturalness and by extraordinary nature qualities (Fig.3), but are situated outside the main passive protection complex. Here any interventions aren't planed, only emergency activity in case of the exceptional threat of the stability .The renaturalising active protection (629 ha) refers to the stands which are incompatible with habitat, where the acceleration of return to the natural state by reconstruction is the purpose of all activity.
The stabilising active protection (1817 ha) including the forest and non-forest ecosystems and secondary clearings, aims at the maintenance of existing or reduction to certain state of nature, according to the acting function. The sanitary fellings with leaving the wood for mineralisation, the sanitary fellings with skidding, the protection of new growths and undercrops against cracking , the restraint of succession of selected species and marginally late weedings and thinnings in spring are planned in these forests. The NP of GM resigns the artificial regeneration, thanks to the abundant natural seeding of the desirable tree species. According to the active protection of the glades (clearings) (416 ha), the partial restoration of sheep pasturage (51 ha), every year mowing (110ha), every 2-4 years mowing (60 ha) and clearing of bushes (335 ha). The realisation of these plans may will be complicated because the majority of glades are the private property.

SŁOWA KLUCZOWE: Gorce National Park, active protection, passive protection, forest ecosystems, non-forest ecosystems.

1. WSTĘP – WALORY PRZYRODNICZE GORCÓW

Gorce są centralnie położoną i dobrze wyodrębnioną grupą górską Beskidów Zachodnich, największego regionu polskich Karpat. Zajmują powierzchnie około 550 km^2 i mają postać wału górskiego, przeszło 40 km długiego i około 14 km szerokiego. Masyw najwyższego wzniesienia Gorców – Turbacza (1310 m n.p.m.) ma kształt potężnej rozgwiazdy, której ramionami są odchodzące we wszystkie strony świata grzbiety górskie porozdzielane głębokimi dolinami. Odsunięte na południowy wschód pasmo Lubania (1211 m.) ma charakter wąskiego, falistego grzbietu i pod względem geobotanicznym, a niekiedy także geomorfologicznym bywa zaliczane do Beskidu Sądeckiego (Kornaś 1955).

Szata roślinna Gorców odzwierciedla typowy dla Beskidów Zachodnich piętrowy układ roślinności i odznacza się dużym zróżnicowaniem zespołów leśnych oraz naturalnych i wtórnych zbiorowisk nieleśnych (Kornaś, Medwecka-Kornaś 1981). Do wysokości 600 m n.p.m. występuje piętro pogórza, które ze względu na korzystne warunki do osadnictwa i uprawy roli, niemal w całości zostało pozbawione naturalnych biocenoz leśnych. Regiel dolny od 600 do 1150 m n.p.m. (1050-1200 m) jest domeną lasów jodłowo-bukowych z domieszką świerka. Z uwagi na chłodny klimat i przeważające strome stoki, udział lasów w reglu dolnym przekracza 90%. Duża ich część zachowała naturalny, a nawet pierwotny charakter (Jarosz 1935, Michalik 1975) Ponad reglem dolnym rozwijają się bory świerkowe, określane jako regiel górny. Regiel górny w postaci ukośnych czap – zadartych od południa i nasuniętych od północy – przykrywa najwyższe gorczańskie szczyty. Bardzo liczne gorczańskie polany, oprócz wybitnych walorów widokowych, mają ogromną wartość przyrodniczą. Chociaż są efektem działalności ludzkiej i zajmują niewiele ponad 5% powierzchni Gorców, skupiają ponad jedną czwartą poznanej flory i fauny, a występujące na nich zbiorowiska nieleśne odznaczają się wybitną bioróżnorodnością.

Flora i fauna Gorców jest typowa dla Beskidów Zachodnich i w dużym stopniu zachowała naturalny charakter. Występuje tu blisko 950 gatunków roślin naczyniowych, 600 gatunków mszaków, 450 gatunków porostów oraz wiele rzadkich gatunków grzybów (Kornaś 1957, Lisowski, Kornaś 1966, Mierzeńska 1994, Czarnota 2000, Wojewoda 1964). Znamienny jest duży udział roślin typowo górskich (150 gatunków), w tym nawet alpejskich i subalpejskich, chociaż obecnie gorczańskie szczyty nie przekraczają górnej granicy lasu. Wiele z nich należy do największych w kraju osobliwości florystycznych: podejźrzon lancetowaty *Botrychium lanceolatum,* przywrotnik gorczański *Alchemilla gorcensis*, chaber miękkwłosy *Centaurea mollis*, zarzyczka górska *Cortusa matthioli*, paprotnica górska *Cystopteris montana* i in. (Kornaś, Medwecka-Kornaś 1981). Wśród zwierząt, jedynie kręgowce i niektóre grupy owadów i roztoczy są lepiej poznane (Petryszak 1992). Stwierdzono występowanie blisko 50 gatunków ssaków, około 130 gatunków ptaków (w tym prawie 100 lęgowych), 20 gatunków płazów i gadów oraz 7 gatunków ryb. Szczególną cechą fauny jest duży udział gatunków puszczańskich, typowych dla naturalnie zachowanych starodrzewów leśnych. Należą tu przede wszystkim duże drapieżniki leśne: ryś *Lynx lynx*, wilk *Canis lupus*, borsuk *Meles meles*, kuna leśna *Martes martes*, wydra *Lutra lutra* oraz często zachodzący, a nawet gawrujący niedźwiedź *Ursus arctos*. Wśród ptaków wymienić

trzeba: puchacza *Bubo bubo*, puszczyka uralskiego *Strix uralensis*, orlika krzykliwego *Aquila pomarina*, głuszca *Tetrao urogallus*, cietrzewia *Lyrurus tetrix*, bociana czarnego *Ciconia nigra*, dzięcioła czarnego *Dryocopus martius* i trójpalczastego *Picoides tridactylus*.

Gorce są przykładem wyjątkowo harmonijnego układu, w którym krajobraz naturalny został wzbogacony poprzez sięgające XIII w. ekstensywne rolnictwo i pasterstwo. U podnóży gór przeważa krajobraz o charakterze kulturowym z dominacją pól uprawnych i terenów osadniczych. Wyżej dominuje krajobraz prawie naturalny, z rozległym pasmem lasów, poprzedzielanym terenami otwartymi polan pasterskich. Lasy, zwłaszcza dolnoreglowe, na dużym obszarze zachowały naturalny, miejscami niemal pierwotny charakter. W przeciągu ostatnich kilkuset lat w przyrodzie i krajobrazie Gorców ukształtowała się specyficzna równowaga pomiędzy fragmentami Puszczy Karpackiej a polanami reglowymi, założonymi przez człowieka w celach pasterskich. Ten układ ekosystemów naturalnych i antropogenicznych, z całym bogactwem gatunków flory i fauny górskiej i wysokogórskiej, zachowujący również specyfikę krajobrazu, pozostałości kulturowych oraz stwarzający możliwości widokowe na Tatry, Pieniny i dużą część Beskidów Zachodnich jest celem ochrony Gorczańskiego Parku Narodowego (Michalik 1975, Kornaś, Medwecka-Kornaś 1981).

2. GORCZAŃSKI PARK NARODOWY – CELE I PROBLEMY OCHRONY

Czternasty w Polsce park narodowy w Gorcach powołano do życia 1.01. 1981 r., jako niezwykle ważne uzupełnienie systemu obszarów chronionych w polskich Karpatach (Dziewolski i Michalik 1982). Ochroną objęto 5908,44 ha gruntów skarbu państwa, w tym 2420,50 (40,9%) ochroną ścisłą oraz 260,39 ha gruntów innej własności, głównie polan i hal. Stworzenie stosunkowo dużego, zróżnicowanego i typowego dla Beskidów Zachodnich kompleksu lasów karpackich całkowicie wyłączonego z bezpośredniej ingerencji człowieka było jednym z głównych motywów trwających blisko 10 lat starań o utworzenie Gorczańskiego Parku Narodowego (Honowski 1973, Michalik 1975). Według Dziewolskiego i Michalika (1982) dzięki objęciu ochroną ścisłą tak dużej i zwartej powierzchni powstały warunki do zabezpieczenia szeregu szczególnie wartościowych elementów i zjawisk przyrodniczych, wśród których za najważniejsze uznano:

a) naturalnie zachowaną granicę między reglem dolnym a górnym oraz zbiorowiska strefy przejściowej,
b) zróżnicowanie wysokościowe biocenoz,
c) lasy o wybitnych walorach wodochronnych i glebochronnych,
d) florę wysokogórską (ochroną ścisłą objęto około 75% ostoi tych gatunków),
e) faunę puszczańską, wymagającą do życia bardzo rozległych, spokojnych obszarów.

Należy podkreślić, że wiele z tych elementów, z przyczyn obiektywnych lub uwarunkowań historycznych, nie było dostatecznie reprezentowanych w istniejących wcześniej parkach narodowych w Tatrach, Pieninach, na Babiej Górze i w Bieszczadach. W żadnym z tych parków, nie dało się stworzyć tak konsekwentnego i uporządkowanego przestrzenie systemu ochrony. Obszary ochrony ścisłej udało się skoncentrować w najwyżej położonej, najtrudniej dostępnej i zasadniczo centralnej części Parku (ryc. 1). Dzięki temu tereny objęte ochroną częściową znalazły się głównie na obrzeżach i stanowiły pierwszą (wewnętrzną) strefę buforową dla obszarów wyłączonych z ingerencji. Drugą (zewnętrzną) strefę miała stanowić zaprojektowana na ponad 10 000 ha otulina GPN (Michalik 1975).

Niestety ten prawie modelowy, oparty na gruntownej waloryzacji przyrodniczej układ nie wytrzymał próby czasu i w obliczu zwiększonej destrukcyjnej presji na drzewostany wywołanej naturalnymi czynnikami biotycznymi (gradacje owadów) i abiotycznymi (huraganowe wiatry) podlegał wielokrotnym, i jak się wydaje, zbyt pochopnym zmianom. Już w chwili tworzenia GPN, w borach górnoreglowych rozwijała się gradacja nieznanej wcześniej z granic Polski błonkówki - zasnui wysokogórskiej[1] (*Cephalcia falleni* Dalm.), która na początku lat 80. spowodowała gołożery lub silne uszkodzenia aparatu asymilacyjnego w setkach hektarów drzewostanów świerkowych (Capecki 1982, Honowski i Huflejt 1988). Trudny do przewidzenia scenariusz rozwoju gradacji przyczynił się do zaakceptowania decyzji o intensywnym zwalczaniu zasnui, z wyłączeniem środków chemicznych. W konsekwencji w 1982 r. obszar ochrony ścisłej został ograniczony do zaledwie 825,08 ha (14% parku), a zwarty początkowo kompleks uległ znacznej fragmentacji. Po załamaniu się gradacji w 1986 r. w planie urządzania gospodarstwa rezerwatowego GPN na lata 1987-1996 postanowiono ponownie zwiększyć obszar ochrony ścisłej do2967,64 ha (50,2%), jednak fragmenty świerczyn górnoreglowych z drzewostanami najsilniej uszkodzonymi przez żery zasnui wysokogórskiej zostają wyłączone z kompleksu ochrony ścisłej. W 1988 r. plan został zatwierdzony, ale w międzyczasie z powodu wiatrołomów dokonano kolejnej korekty granic ochrony ścisłej i to na obszarach objętych tą formą ochrony jeszcze przed istnieniem parku. Nękane przez kornika drukarza i huraganowe wiatry drzewostany na obrzeżach gniazd pozasnujowych również były przedmiotem korekty granic kategorii ochrony. Ostatnią zmianę, na niekorzyść ochrony ścisłej, przeprowadzono w 1991 r. ograniczając jej powierzchnię do 2850,31 ha.

Z punktu widzenia ochrony przyrody sytuacja jaka istniała w GPN w latach 1981-91 była całkowicie nieracjonalna, ponieważ trudno uznać za obszary ochrony ścisłej tereny, dla których co kilka lat zmieniany jest sposób ochrony. W związku ze źle pojętą potrzebą doraźnych działań z zakresu ochrony lasu, zapomniano o nadrzędnym celu jakiemu ma służyć ochrona ścisła, czyli stworzeniu jak najlepszych warunków do maksymalnie spontanicznego przebiegu procesów w ekosystemach. Ponadto we wspomnianym planie urządzania gospodarstwa rezerwatowego, lasy objęte ochroną częściową potraktowano jak lasy gospodarcze, planując użytkowanie rębne drzewostanów, które z punktu ochrony przyrody nie wymagały żadnych zabiegów, a poza ochroną ścisła znalazły się głownie dlatego, że stanowiły na ogół niewielkie, oderwane obszary, poza głównym kompleksem ochrony ścisłej. Problem właściwego rozgraniczenia obszarów ochrony ścisłej i częściowej wymagał zatem wszechstronnego i definitywnego rozwiązania, tak by w przyszłości żadne biotyczne i abiotyczne zaburzenia stabilności drzewostanów nie powodowały zmiany statusu ochrony.

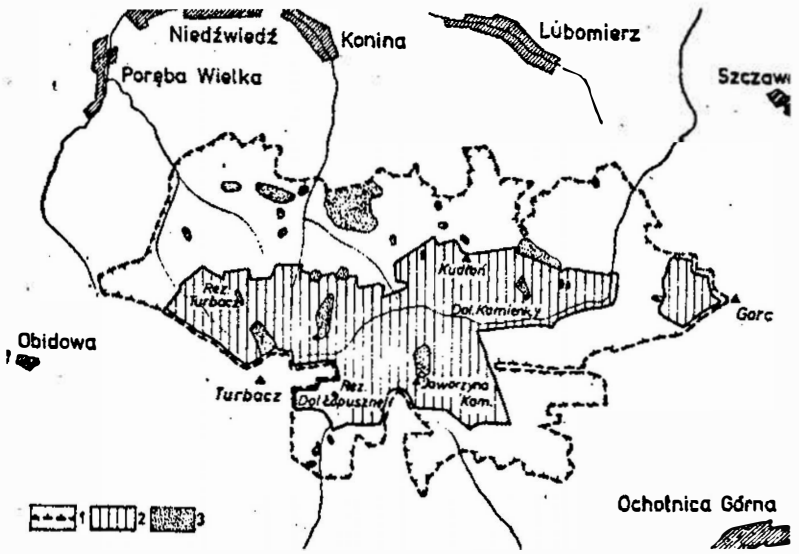
3. ZAŁOŻENIA OCHRONY ŚCISŁEJ

3.1. Projekty wstępne i funkcjonowanie w latach 1981 - 2000

Kształt granic zewnętrznych, struktura własności oraz jednorodność ekosystemów (większość w postaci ekosystemów leśnych) stwarza możliwości do utworzenia dużego, czytelnego obszaru ochrony ścisłej położonego w centralnej części Parku. Znalazło to już potwierdzenie we wstępnych projektach przed utworzeniem Parku. W projekcie Honowskiego (1973) park narodowy miał obejmować powierzchnię ok. 9200 ha, z czego

[1] Z uwagi na stwierdzenie występowania tego gatunku również na niżu prof. Z. Capecki i prof. J. Starzyk proponują nową, poprawniejszą nazwę polską dla tego gatunku: **zasnuja Fallena**.

rezerwaty zupełne (obszary ochrony ścisłej) miału zająć areał 2476,8 ha położony w centralnej części parku. Według projektu Michalika (1975) niemal cały Park o powierzchni ok. 6720 ha miał być objęty ochroną typu zachowawczego (w aktualnym ujęciu - obszarami ochrony ścisłej). Strefa lasów naturalnych intensywnie użytkowanych o powierzchni ok. 10 000 ha miała funkcjonować wokół parku jako otulina parku. Ostatecznie w powołanym 1981 roku Gorczańskim Parku Narodowym (Gawłowska 1981) o powierzchni 5908,44 ha, odbiegającym znacznie od optymalnego zasięgu terytorialnego (Gruszczyk 1987, Baranowska-Janota 1987) obszary ochrony ścisłej zajmowały powierzchnię 2420,50 ha (ryc. 1).



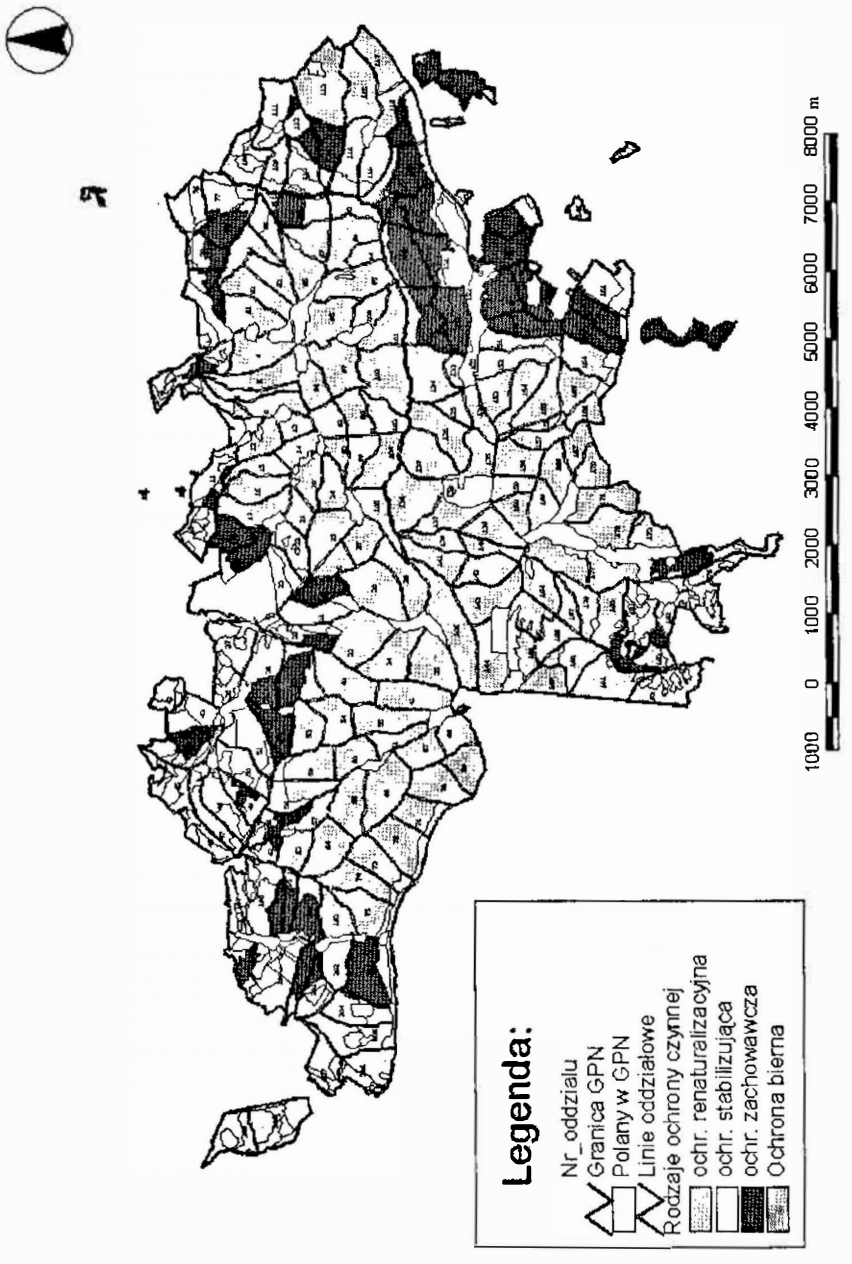
Ryc. 1. Przebieg granic zewnętrznych i układ obszarów ochrony ścisłej i częściowej w Gorczańskim Parku Narodowym w chwili utworzenia w 1981 roku (wg Gawłowskiej 1981). 1 – granice parku, 2 – rezerwaty ścisłe, 3 – grunty prywatne.

3.2. Projekt do Planu Ochrony 2000 - 2020

Od 1995 roku, w związku z potrzebą przygotowywania materiałów do nowego Planu Ochrony, podjęto dyskusję na zasięgiem obszarów ochrony ścisłej. Przedstawiono cztery projekty rozwiązań (Chwistek 1997, Różański 1997, Loch 1997, Tomasiewicz 1997, które odpowiednio obejmowały od ok. 80% do 40% obszarem ochrony ścisłej. W toku dalszych dyskusji wypracowano jeden wspólny projekt w dużej mierze nawiązujący do pierwotnych założeń w chwili utworzenia i proponowanego poszerzenia (Dziewolski i Michalik 1982). Zakłada on objęcie 51,4% powierzchni Parku (3611,07 ha) obszarem ochrony ścisłej skoncentrowanej w centralnie położonej części Parku (ryc. 2).

4. STRATEGIA OCHRONY CZĘŚCIOWEJ

Dwa zasadnicze rodzaje ekosystemów w obszarze ochrony częściowej – lasy i polany reglowe – wymagają odmiennych metod ochrony. Podsumowując minione 20 lat należy stwierdzić, że ekosystemy najbardziej potrzebujące ochrony czynnej w GPN – polany



Ryc. 2. Przebieg granic zewnętrznych oraz układ kategorii ochrony w Gorczańskim Parku Narodowym wg projektu do Planu Ochrony na lata 2000-2020

reglowe – uległy silnej degradacji, ponieważ prowadzono tam zabiegi w bardzo małym zakresie (zaniechanie gospodarki pastersko-szałaśniczej przez właścicieli polan), a z kolei wiele ekosystemów leśnych o dużym stopniu naturalności oraz możliwości spontanicznej renaturalizacji zostało zniekształconych zbędnymi zabiegami gospodarczymi. W związku z tym, na lata 2000 – 2020 w odniesieniu do ekosystemów leśnych założono ograniczenie ingerencji do koniecznego minimum z jak najszerszym wykorzystaniem spontanicznie zachodzących procesów, gwarantujących naturalność odtwarzającym się ekosystemom, a w ekosystemach polan reglowych – konsekwentne prowadzenie zabiegów ochrony czynnej.

4.1. Ochrona ekosystemów leśnych

Obszary ochrony częściowej leżące na terenach leśnych GPN podzielono na trzy kategorie (Tomasiewicz i in. 1997, ryc. 2):

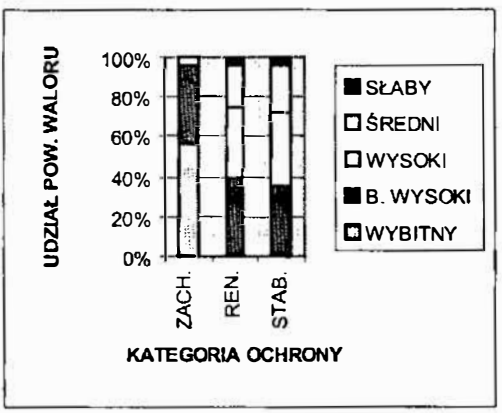
- ochroną zachowawczą
- ochronę czynną renaturalizacyjną
- ochronę czynną stabilizującą.

Ochrona zachowawcza (971,25 ha) obejmuje obszary leśne charakteryzujące się wysokim stopniem naturalności, o walorach wybitnych i bardzo wysokich (Czarnota i in. 2000, ryc. 3), leżące poza głównym kompleksem rezerwatów ścisłych (ryc. 2). Celem ochrony zachowawczej jest ochrona całych ekosystemów poprzez ograniczenie do minimum ingerencji człowieka. Dopuszczalna byłaby ona tylko w przypadku tzw. "stanu wyjątkowego zagrożenia" rozumianego w dwóch przypadkach:

- zagrożenie cennych ekosystemów jest tak silne, że może prowadzić do nieodwracalnych zmian z utratą możliwości spontanicznej regeneracji ekosystemów,
- zagrożenie sąsiadujących z parkiem terenów leśnych przez elementy przyrody parku (przede wszystkim szkodliwe owady).

Zgodę na ingerencję podejmowałby dyrektor w oparciu o dokładne rozpoznanie naukowe i opinię Rady Naukowej Parku.

Ryc. 3. Udział powierzchniowy waloryzowanych wydzieleń leśnych w kategoriach ochrony częściowej w Gorczańskim Parku Narodowym w projektowanym Planie Ochrony na lata 2000-2020.



Ochrona czynna renaturalizacyjna (629,76 ha), do której należą obszary w różnym stopniu zniekształcone przez człowieka prowadzonym wcześniej użytkowaniem gospodarczym. Za cel w tej kategorii przyjęto "przywrócenie stanu pierwotnego ekosystemu". Podstawowym założeniem w doborze metod w planowanym okresie 2000-2020 było osiągnięcie celu z jak najszerszym wykorzystaniem spontanicznych możliwości renaturalizacji. W tej kategorii znajdują

się obszary sztucznych drzewostanów posadzone na gruntach porolnych lub na polanach oraz drzewostany o składzie gatunkowym zgodnym z siedliskiem, ale ich struktura (np.: wiekowa, pionowa) została zniekształcona prowadzoną wcześniej gospodarką leśną. Dane z monitoringu ekosystemów leśnych GPN w latach 1992 i 97, prowadzone w oparciu o siatkę 431 stałych powierzchni badawczych (Chwistek i in. 1998) dały wiele szczegółowych informacji na temat dynamiki i kierunku zmian składu gatunkowego drzewostanów oraz powstawania młodego pokolenia drzew. Podstawowy gatunek który był wprowadzany sztucznie w przeszłości na dużą skalę - świerk pospolity *Picea abies* wykazał w drzewostanach, w badanym okresie największą tendencję spadkową (zmiana w zagęszczeniu drzew o 4,6%,). Eliminowanie tego gatunku z biotopów, w których uważany jest jako gatunek niepożądany, zachodzi zatem w sposób spontaniczny. Równocześnie w tych biotopach z powodzeniem obsiewają się gatunki klimaksowe (jodła pospolita *Abies alba*, buk *Fagus sylvatica*, jawor *Acer pseudoplatanus*. Przeciętne zagęszczenie nalotów dla całego Parku wynosi 27145 szt./ha a podrostów 2793 szt. ha. W pokoleniu nalotów dominuje buk (74%). Taki udział w dużej mierze należy zawdzięczać obfitemu urodzajowi nasion buka w 1995 roku i dobrym warunkom klimatycznym dla przeżywalności siewek w następnych latach. Wobec takich korzystnych tendencji zachodzących w drzewostanach GPN, w wydzieleniach zakwalifikowanych do ochrony czynnej renaturalizacyjnej w latach 2000 - 2020 dopuszczono stosowanie następujących zabiegów:

- cięcia sanitarne z pozostawieniem drewna do mineralizacji (CSp), w miejscach niedostępnych i o dużym spadku terenu, gdzie pozyskanie drewna może spowodować erozję gleby,
- cięcia sanitarne ze zrywką drewna (CSz), o przyjęciu tej kategorii zadecydowały względy ekonomiczne (korzyści ze sprzedaży pozyskanego drewna, chociaż z przyrodniczego punktu widzenia są to straty dla ekosystemu),
- ochronę nalotów i podrostów przed zgryzaniem (OPZ), w wydzieleniach gdzie na podstawie przeprowadzonych badań (Miścicki i Żurek 1995, 1998) przewiduje się hamowanie procesu renaturalizacji przez duże ssaki roślinożerne, głównie jelenie i sarny.

Ochrona czynna stabilizująca (1127,73 h) ma na celu utrzymanie istniejącego lub określonego stanu lasu dla ochrony samego półnaturalnego lub sztucznego układu, jaki tworzy lub dla pełnienia przez ten las innych funkcji, z których najważniejsze to:

- utrzymywanie stanu sanitarnego lasu przy granicy z lasami innych własności,
- sprzyjanie prowadzeniu gospodarki pasterskiej,
- edukacja,
- walory widokowe
- rekreacja.

Ten typ ochrony dopuszcza stosowanie różnych zabiegów możliwych do wprowadzenia na obszarach rezerwatów leśnych w parkach narodowych. W Planie Ochrony GPN założono, że lasy te będą prowadzone w postaci zbliżonej do naturalnej z jak najszerszym wykorzystaniem (podobnie jak w ochronie renaturalizacyjnej) spontanicznie zachodzących procesów. Na lata 2000-2020 przyjęto następujące zabiegi:

- hamowanie sukcesji wybranych gatunków drzew (HS), polegające głównie na wycinaniu młodych osobników niepożądanych gatunków drzew,
- cięcia sanitarne z pozostawieniem drewna (CSp)

- cięcia sanitarne ze zrywką drewna (CSz)
- ochrona nalotów i podrostów przed zgryzaniem (OPZ)
- czyszczenia późne (CP),
- trzebież wczesna (TW).

Dwie ostatnie kategorie (CP i TW) zaplanowano w odniesieniu do niewielkich fragmentów (łącznie 1,38 ha) silnie zniekształconych wcześniejszą gospodarką leśną, położonych poza głównym kompleksem Parku. Obszary te GPN zamierza zamienić na obszary cennych przyrodniczo polan reglowych stanowiących obcą własność w granicach GPN.

4.2. Ochrona ekosystemów nieleśnych

4.2.1. Cel ochrony

Jednym z celów Gorczańskiego Parku Narodowego jest ochrona polan reglowych w odniesieniu zarówno do flory, fauny polan jak i walorów krajobrazowych i elementów kultury materialnej na nich się znajdujących.

Polany - jest ich 107 - zajmują w Parku powierzchnię 416 ha (tj 6%). Ich areał jak i położenie jest bardzo zróżnicowane, znaczna część jest też własnością prywatną.

Cechuje je wysoka wartość przyrodnicza. W obrębie gorczańskich polan ma swe stanowiska 35 % z ok. 850 gatunków roślin naczyniowych stwierdzonych w obrębie Parku. Blisko 40 z nich to gatunki zagrożone, rzadkie, chronione (gatunki szczególnej troski). Należą tutaj m.in. gatunki wysokogórskie np. jastrzębiec alpejski, prosienicznik jednogłowkowy czy macierzanka halna. Szereg to taksony zagrożone w skali kraju i rzadkie w Gorcach tj: ozorka zielona, kruszczyk błotny czy rosiczka okrągłolistna, jak również rośliny podlegające ochronie prawnej, mające różny stopień pospolitości - od rozpowszechnionego krokusa, do stwierdzanego na pojedynczych stanowiskach - pełnika europejskiego czy orlika pospolitego. Z 34 wyróżnionych w Parku zbiorowisk roślinnych, 19 ma swe centra występowania na polanach reglowych. Wiele z nich charakteryzuje się dużą różnorodnością florystyczną. Do najbogatszych należą: traworośla z ciemiężycą zieloną i młaki kozłkowo-turzycowe, a także łąki mieczykowo-mietlicowe, łąki ostrożeniowe (Michalik 1992).

Najuboższymi są: - zbiorowiska borówczysk i łąk bliźniczkowych - "psiar", których udział w ostatnich latach wyraźnie się zwiększył.

Wraz z wysokimi wartościami szaty roślinnej koresponduje duże bogactwo faunistyczne. Na polanach występuje większość z 725 gatunków stwierdzonych bezkręgowców, szczególnie owadów. Otwarte ekosystemy polan stanowią doskonałe miejsca bytowania rzadkich gatunków ptaków np. siwierniaka, świergotka łąkowego, a także głuszca i cietrzewia - korzystających m.in. z pączków borówki czarnej. Są miejscem łowów dla mroczka posrebrzanego i pozłocistego - nietoperzy z "czerwonej listy" zwierząt, które stwierdzano kilkakrotnie. Gorczańskie polany poprzez swoje położenie - zarówno w obrębie grzbietów jak i stoków - stanową doskonałe miejsca widokowe. Z wielu roztaczają się niemal we wszystkich kierunkach atrakcyjne panoramy. Widoki cechuje malowniczość, różnorodność, duża rozległość oraz wieloplanowość. Bogate krajobrazowo są również wnętrza polan, urozmaicone drzewami, krzewami, stertami kamieni, pojedynczo czy też grupowo rozmieszczonymi szałasami pasterskimi. Większość z szałasów wzniesiona została na przełomie XIX i XX wieku. W roku 1998 zinwentaryzowano 64 istniejące obiekty, oraz kilkanaście miejsc po nich. Blisko połowa posiada charakter budownictwa regionalnego, reprezentującego zależnie od położenia styl zagórzański lub podhalański (Gierat 1999).

4.2.2. Zagrożenia występujące na polanach reglowych (zmiany)

W wyniku zaprzestania użytkowania kośnego lub pasterskiego polan, w ich szacie roślinnej zaczęły zachodzić szybkie zmiany.

Zmniejszyło swoją liczebność lub zginęło szereg gatunków wybitnie światłolubnych. W trakcie prac inwentaryzacyjnych do planu ochrony nie odnaleziono m.in. *Alchemilla aequidens, Botrychium lanceolatum, Gnaphalium supinum, Luzula sudetica, Veronica alpina*, - wcześniej podawanych przez Kornasia (1957). Inne np: *Potentilla aurea, Geum montanum, Thymus alpestris, Poa alpina f. vivipara, Solidago virga aurea subsp. alpestris, Mutellina purpurea*, były spotykane coraz rzadziej, głownie na niedawno wypasanych polanach (Operat ochrony polan reglowych Tom I - 1998).

Wyraźnie zmniejszyła się liczba stanowisk gatunków z rodziny storczykowatych. Z wielu masowo występujących dawniej storczyków, dość liczne są obecnie jedynie 3 gatunki: *Gymnadenia conopsea, Dactylorhiza majalis* i *Dactylorhiza maculata.*

Stwierdzono również duży ubytek stanowisk gatunków związanych z młakami i torfowiskami, takich jak np: *Drosera rotundifolia, Oxycoccus palustris, Pedicularis palustris, Epipactis palustris*. Jest to m. in. konsekwencją osuszania się młak, jak też ich zarastania bujną roślinnością ziołoroślową na skutek zaprzestania systematycznego wypasu lub koszenia.

Podobnie niekorzystne zmiany zaszły w odniesieniu do zbiorowisk roślinnych. Dokonana analiza porównawcza stanu roślinności polan w latach 1984-85 ze stwierdzonym w latach 1995-98 wykazała zmniejszenie się areału zajmowanego przez właściwe dla polan zespoły łąkowe, natomiast wyraźny wzrost powierzchni "psiar", borówczysk i malinisk oraz młodników świerkowych (Michalik 1999).

Po zaprzestaniu użytkowania w wyższych położeniach górskich - regiel górny - w miejscu żyznych łąk mietlicowo-mieczykowych *Gladiolo-Agrostietum* i traworośli *Poo-Veratretum* zaczęły się pojawiać łąki bliźniczkowe - "psiary" *Hieracio-Nardetum* a następnie w ich obrębie płaty borówczysk *Vaccinietum myrtilli,* stwarzające dogodne warunki do obsiewu i wzrostu nalotu świerkowego. Początkowo zapusty świerkowe pojawiały się przy scianie lasu i w miejscach zacienionych. Ponadto powstawały pojedyncze biogrupy we wnętrzu polany. Po około 15 latach młodnik zajmował od 50-75 % powierzchni polany, przekształcając się powoli w bór górnoreglowy *Plagiothecio-Piceetum.*

Na polanach położonych w pasie regla dolnego po zaprzestaniu użytkowania procesy sukcesji przebiegały podobnie, przy czym borówczyska były zastąpione w większym udziale przez zarośla malinowe, które po 5-10 latach przybierały zwartą formę. Wśród nich pojawiały się podrosty drzew i krzewów – pionierskich wierzb: *Salix aurita, S. caprea, S. silesiaca* i jarzębiny *Sorbus aucuparia.*

Na polanach użytkowanych nawet doraźnie (raz na kilka lat) opisane procesy zachodziły wolno i zmiany w szacie roślinnej były minimalne.

4.2.3. Strategia ochrony czynnej polan reglowych

W wyniku dokonanej waloryzacji florystycznej i krajobrazowej w obrębie polan reglowych Gorczańskiego Parku Narodowego wykazano iż blisko połowa z 107 polan zasługuje na ochronę czynną. W przeważającej części odnosi się ona zarówno do szaty roślinnej jak i walorów krajobrazowych. Na polanach gdzie procesy sukcesji są już zbyt zaawansowane zdecydowano się jedynie na ochronę walorów krajobrazowych.

Wśród wymienionej grupy dokonany został jeszcze podział z uwagi na wartość szaty roślinnej i walorów krajobrazowych, pozwalający na wskazanie iż:

- 12 polan cechuje się wybitną wartością szaty roślinnej i walorami krajobrazowymi /są to głownie rozległe polany wyższych położeń górskich, z dużą różnorodnością zespołów roślinnych, m.in.: Hala Długa, Bieniowa, Gorc Porębski, Jonkówki, Podskały, Turbaczyk, Zielenica/,
- 19 polan posiada bardzo wysoką wartość szaty roślinnej i walory krajobrazowe /są to polany o różnej wielkości i położeniu, m.in.: Adamówka, Jaworzyna Kamienicka, Mostownica, Kudłoń, Pańskie Skole,
- 43 polany cechuje wysoka wartość szaty roślinnej i walory krajobrazowe i powinny być chronione (są to głównie polany położone nieopodal wsi, możliwe do wykorzystania kośnego jak i pasterskiego), (Michalik 1999).

Ochronę czynną na polanach reglowych Gorczańskiego parku Narodowego planuje wykonywać się poprzez:

- koszenie,
- wypas owiec, bydła i koni,
- nawożenie organiczne,
- usuwanie podrostów drzew i krzewów oraz odpowiednie formowanie zadrzewień i zakrzewień,
- kształtowanie stref ekotonalnych na granicy lasu i ekosystemów nieleśnych,
- utrzymywanie właściwych stosunków wodnych,
- ochronę oraz tworzenie specyficznych biotopów dla roślinności i fauny, jak np. kopców kamieni, stert gałęzi, oczek wodnych, mokradełek, itp.

Zabiegi dostosowane zostały do typu zbiorowisk jak i celu ochrony.

Najbardziej skuteczną metodą utrzymywania polan jest koszenie, uniemożliwiające rozwój krzewów i drzew, wpływające stymulująco na skład roślinności polany. Z uwagi na specyfikę zespołów roślinnych występujących na polanach jak i bogatą faunę przewidziano różne typy koszenia:

- koszenie letnie, mające na celu uzyskanie siana użytkowego, zabieg wykonywany około połowy lipca;
- koszenie jesienne, późne pozwalające na wysiew roślin;
- koszenie jednorazowe dokonywane na małych płatach
- koszenie etapowe, wykonywane na rozległych polanach, stopniowo na kolejnych częściach
- koszenie mozaikowe z pozostawianiem tzw. "pasów ekologicznych" mających duże znaczenie dla ochrony fauny.

Tradycyjną formą użytkowania polan jest wypas, silnie wpływający na skład florystyczny. Połączony z koszarzeniem daje równocześnie możliwość nawożenia polan i utrzymywania bogatych zbiorowisk. Nawożenie można uzupełniać również przez stosowanie kompostu.

Znaczna część powierzchni polan zajęta jest przez biogrupy drzew i krzewów, wzbogacających tym samym różnorodność biologiczną. Winny one jednak zajmować co najwyżej dziesiątą część powierzchni polany. Inne należy systematycznie usuwać poprzez wycinanie.

W ochronie czynnej polan istotnym jest również utrzymywanie odpowiednio szerokich i kształtowanych stref między lasem a różnorodnymi zbiorowiskami roślinności zielnej, jak również dbanie o utrzymanie odpowiednich stosunków wodnych.
Na zachowanie różnorodności gatunkowej ma wpływ pozostawienie w obrębie polany nietypowych biotopów jak np. murki i pryzmy kamieni, sterty gałęzi, oczka wodne, mokradełka itp. (Michalik, Tomasiewicz 1999).

5. OCENA PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ W ODNIESIENIU DO ZALET, WAD I OGRANICZEŃ.

Przyjęcie nowej strategii ochrony przyrody w GPN, polegającej - w ogólnym ujęciu - na definitywnym określeniu nienaruszalności obszarów ochrony ścisłej, ograniczeniu do koniecznego minimum ingerencji w leśne obszary ochrony częściowej oraz konsekwentnej realizacji ochrony czynnej na polanach reglowych - poprzedziły prace o charakterze waloryzacyjnym i monitoringowym w ekosystemach leśnych i nieleśnych a następnie liczne dyskusje na posiedzeniu Rad Naukowych GPN oraz w gronie pracowników Parku (Tomasiewicz i in. 1997, Chwistek 1998, Loch 1997, Różański 1997, 1998, Capecki i Starzyk 1998). Najwięcej kontrowersji budziły ekosystemy leśne w tematach renaturalizacji i czynnej walki z owadami mającymi skłonności do masowych pojawów. Zdaniem leśników praktyków renaturalizację należy przyśpieszyć poprzez planowe usuwanie niepożądanych gatunków drzew i sztuczne wprowadzanie gatunków zgodnych z siedliskiem. Ich zdaniem - należy również prowadzić czynną walkę ze szkodliwymi owadami poprzez usuwanie drzew zasiedlonych i wykładanie pułapek feromonowych. Przy usuwaniu drzew brany jest pod uwagę również czynnik ekonomiczny (uzyskanie środków finansowych ze sprzedaży drewna). Z kolei zdaniem innej opcji obszary leśne są rezerwatami, i niedopuszczalne jest, żeby je chronić kosztem ich własnej substancji przyrodniczej, a usuwanie drewna z ekosystemów jest niewątpliwą stratą przyrodniczą z wielu powodów. Przede wszystkim ogranicza się: możliwości kiełkowania i wzrostu młodego pokolenia drzew, występowanie wielu zwierząt i roślin (m. in. ptaki gnieżdżące się w dziuplach, owady żyjące pod korą, mchy i porosty nadrzewne), powstawanie próchnicy. Żaden z gatunków zwierząt na terenie Parku nie zagraża zniszczeniu ekosystemu bez możliwości jego spontanicznej regeneracji. Masowe wystąpienia owadów czy żerowanie zwierzyny płowej realizowane w GPN mieści się w ramach naturalnych zależności ekologicznych w chronionych ekosystemach. Stosunkowo niewielkie powierzchnie drzewostanów sztucznych na niewłaściwych siedliskach, szybkie naturalne wydzielanie się świerka oraz zachodzenie w nich procesów osiedlania się gatunków docelowych wskazują na możliwości wykorzystania w renaturalizacji spontanicznie zachodzących procesów, gwarantujących rezerwatom w przyszłości wysoki stopień naturalności.

Ostatecznie w Planie Ochrony GPN na lata 2000-2020 przyjęto w odniesieniu do ekosystemów leśnych następujące rozwiązania:

- renaturalizacja ekosystemów leśnych będzie bazować przede wszystkim na spontanicznie zachodzących procesach,
- w związku z presją zwierzyny płowej na młode osobniki drzew gatunków docelowych, a przez to hamowaniem procesu renaturalizacji, będzie wykonywane zabezpieczanie przed zgryzaniem i odstrzał redukcyjny,

- cięcia sanitarne będą wykonywane w obszarach ochrony częściowej, w kategoriach ochrony czynnej renaturalizacyjnej i stabilizującej, z większości wydzieleń (ze względów ekonomicznych) będzie prowadzona zrywka.

W operacie polan reglowych Gorczańskiego Parku Narodowego zaplanowano iż wymienionymi zabiegami objęte zostanie 349,5 ha polan, z czego wykaszanie co roku winno być prowadzone na 109.96 ha polan, natomiast okresowo co 2-4 lata 60.36 ha polan. Zakłada się iż przywrócony zostanie wypas na 51,3 ha polan, głównie w obrębie Hali Długiej i sąsiadujących.

Ponadto wykonywane będą zabiegi usuwania krzewów i drzew - jednak z pozostawieniem biogrup - na powierzchni 304,62 ha w pierwszym dziesięcioleciu i 334,62 ha w drugim dziesięcioleciu.

Z uwagi na strukturę własności zabiegi podzielono na:

O - obligatoryjne do bezwzględnego wykonywania na gruntach skarbu państwa,

Ow - obligatoryjne do wykonywania po uzyskaniu zgody właściciela lub wykupie gruntu,

F - fakultatywne do wykonywania po uzyskaniu zgody właściciela lub wykupie gruntu,

P - postulowane do wykonywania po uzyskaniu zgody właściciela lub wykupie gruntu.

Stąd też dla zachowania opisanych wyżej wartości przyrodniczych polan jak i wykonania w jak najszerszym rozmiarze zaplanowanych działań ochronnych koniecznym jest pilny wykup najcenniejszych fragmentów lub całych polan, ewentualnie też znalezienie możliwości prawnych stosowania rekompensat. Istotnym są jednoznaczne uregulowania prawne w zakresie możliwości wykonywania zabiegów ochronnych na terenie całego parku narodowego - dla którego sporządzany jest Plan Ochrony, również na gruntach prywatnych. W przypadku GPN właśnie tam skupia się największa wartość w odniesieniu do szaty roślinnej i fauny ekosystemów nieleśnych.

LITERATURA

Baranowska-Janota M. 1987. Koncepcja zmian obszaru GPN. W: Plan zagospodarowania przestrzennego GPN. Część XIII. Kraków.

Capecki Z. 1982. Masowe wystąpienie zasnui wysokogórskiej *Cephalcia falleni* (Dalm.) (*Pamphiliidae, Hymenoptera*) w Gorcach. Sylwan, 124,4: 41-50.

Capecki Z., Starzyk R.J. 1998. Ochrona drzewostanów GPN przed czynnikami abiotycznymi i biotycznymi. Maszynopis w Dyrekcji GPN.

Chwistek K. 1997. Projekt granic obszarów ochrony ścisłej GPN. Maszynopis w Dyrekcji GPN.

Chwistek K. 1998. Projekt ogólnych zasad postępowania ochronnego w ekosystemach leśnych Gorczańskiego Parku Narodowego. Maszynopis w dyrekcji GPN.

Chwistek K., Przybylska K., Loch J. 1998. Plan Ochrony GPN. Operat ochrony ekosystemów leśnych. Ocena wielkości i struktura zasobów leśnych GPN w oparciu o statystyczno-matematyczny system inwentaryzacji i kontroli lasu. Maszynopis w Dyrekcji GPN.

Chwistek K. 2000. Lasy Gorczańskiego Parku Narodowego: historia, stan aktualny, tendencje rozwojowe. Praca doktorska. Maszynopis w Dyrekcji GPN.

Czarnota P. 2000. Porosty Gorczańskiego Parku Narodowego. Część I. Wykaz i rozmieszczenie gatunków. Parki Nar. Rez. Przyr. 19.1: 3-73.

Czarnota P., Loch J., Wężyk P. 2000. Waloryzacja przyrodnicza ekosystemów leśnych Gorczańskiego Parku Narodowego jako kryterium przestrzennego podziału przyjętych kategorii ochrony. Szczeliniec 4.

DZIEWOLSKI J., MICHALIK S. 1982. Walory przyrodnicze i koncepcja rezerwatów ścisłych Gorczańskiego Parku Narodowego. Ochr. Przyr. 44: 9-19.

GAWŁOWSKA J. 1981. Utworzenie Gorczańskiego Parku Narodowego. Chrońmy Przyr. Ojcz. 37,2, s. 5-7.

GIERAT T. 1999. Zabytki kultury materialnej. Inwentaryzacja, waloryzacja i ogólne zasady ochrony obiektów kultury GPN. Maszynopis w Dyrekcji GPN.

GRUSZCZYK A. 1987. Zasięg terytorialny i zasady realizacji ochrony Gorczańskiego Parku Narodowego. Las Polski 11: 6-8.

HONOWSKI J. 1973. Założenia gospodarki leśnej w projektowanym parku narodowym w Gorcach. Maszynopis w Dyrekcji GPN.

HONOWSKI J. 1978. Projekt utworzenia Gorczańskiego Parku Narodowego w województwie nowosądeckim. Las Polski, 3/1978.

HONOWSKI J., HUFLEJT T. 1988. O występowaniu zasnui wysokogórskiej *Cephalcia falleni* (Dalm.) (*Pamphiliidae, Hymenoptera*) w Gorczańskim Parku Narodowym. Pol. Pism. Ent. Tom 58: 433-445.

JAROSZ S. 1935. Badania geograficzno-leśne w Gorcach. Prace Rolniczo-Leśnenr 16: 1-125, PAU, Kraków.

KORNAŚ J. 1955. Charakterystyka geobotaniczna Gorców. Monogr. Bot. 3.

KORNAŚ J. 1957. Rośliny naczyniowe Gorców. Monogr. Bot. 5: 1-260.

KORNAŚ J., MEDWECKA-KORNAŚ A. 1981. Ochrona szaty roślinnej na obszarze Gorczańskiego Parku Narodowego. Chrońmy Przyr. Ojcz. 37,2, s. 8-17.

LISOWSKI S., KORNAŚ J. 1966. Mchy Gorców. Fragm. Florist. Geobot. 12: 41-114.

LOCH J. (red.). 1998. Plan Ochrony Gorczańskiego Parku Narodowego. Elaborat. Maszynopis w Dyrekcji Gorczańskiego Parku Narodowego.

LOCH J., CHWISTEK K., BODZIARCZYK J. 1993. Wielkość i przebieg granic Gorczańskiego Parku Narodowego a ochrona wybranych elementów flory i fauny Gorców. Prądnik. Prace Muz. Szafera 7: 279-290.

LOCH J. 1997. Proponowane kategorie oraz układ przestrzenny rezerwatów Gorczańskiego Parku Narodowego. Maszynopis w Dyrekcji GPN.

LOCH J. 1999. Plan Ochrony Gorczańskiego Parku Narodowego. Szczegółowy plan zabiegów w ekosystemach leśnych. Maszynopis w dyrekcji GPN.

MICHALIK S. 1975. Projekt parku narodowego w Gorcach. Chronimy Przyr. Ojcz. 31,2, s.23-30.

MICHALIK S. 1992. Zagrożenie i problem aktywnej ochrony biocenoz polan reglowych w Gorczańskim Parku Narodowym. Parki Nar. Rez. Przyr. 11,4: 25-37.

MICHALIK S. 1999. Charakterystyka, waloryzacja i ogólne zasady ochrony szaty roślinnej. W: Operat ochrony polan reglowych GPN. Maszynopis w Dyrekcji GPN.

MICHALIK S., TOMASIEWICZ J. 1999. Szczegółowy plan ochrony szaty roślinnej i walorów krajobrazowych. W: Operat ochrony polan reglowych GPN. Maszynopis w Dyrekcji GPN.

MIERZEŃSKA M. 1994. Wątrobowce Gorców., Fragm. Flor. Geobot. Ser. Polonica 1: 235-346.

MIŚCICKI S., ŻUREK Z. 1995. Inwentaryzacja odnowienia lasu j jego uszkodzeń przez jeleniowate w Gorczańskim Parku Narodowym. Sylwan 139, 10.

MIŚCICKI S., ŻUREK Z. 1998. Odnowienie lasu i jego uszkodzenia przez jeleniowate w Gorczańskim Parku Narodowym — stan i zmiany w okresie 1993–1996. Msk. w Dyrekcji GPN.

Operat ochrony polan reglowych Gorczańskiego Parku Narodowego Tom I. Maszynopis w Dyrekcji GPN.

PETRYSZAK B. 1992. Stan badań nad fauną Gorców. Parki Nar. Rez. Przyr. 11.4: 5-24.

RÓŻAŃSKI W. 1995. Główne zadania i strategia ochrony przyrody w Gorczańskim Parku Narodowym. Koreferat na posiedzenie Komisji Planu Ochrony Gorczańskiego Parku Narodowego. Maszynopis w Dyrekcji GPN.

RÓŻAŃSKI W. 1997. Układ obszarów ochrony ścisłej i częściowej w GPN - projekt. Maszynopis w Dyrekcji GPN.

RÓŻAŃSKI W. 1998. Struktura górnoreglowych borów świerkowych na szczycie Turbacza w Gorcach i problemy jej ochrony. Zesz. Nauk. AR im. H. Kołłątaja w Krakowie nr 332: 135-159.

TOMASIEWICZ J.J. 1997. Projekt zasięgu rezerwatów ścisłych wraz z uzasadnieniem. Materiały wyjściowe do planu ochrony GPN. Maszynopis w Dyrekcji GPN.

TOMASIEWICZ J.,CHWISTEK K., GOMÓŁKA M, KURZEJA M., LOCH J., NIEDOŚPIAŁ A., ŻUREK Z. 1997. Wstępne zasady ochrony ekosystemów leśnych Gorczańskiego Parku Narodowego. Maszynopis w Dyrekcji GPN.

WOJEWODA W. 1964. Wstępne uwagi o grzybach Gorców. Fragm. Flor. Geobot. 10.

PLAN OCHRONY EKOSYSTEMÓW LEŚNYCH
Uwagi do zasad sporządzania planu

PLAN OF FOREST ECOSYSTEMS PROTECTION REMARKS TO PLAN'S PREPARATION PRINCIPLES

KRYSTYNA PRZYBYLSKA

Wydział Leśny Akademii Rolniczej im. H. Kołłątaja w Krakowie, Katedra Urządzania Lasu, Al. 29 Listopada 46, 31-425 Kraków

Streszczenie: W świetle przytoczonej na wstępie definicji celów parku narodowego i osnutych na tej kanwie uwag do aktualnych zasad sporządzania planu ochrony ekosystemów leśnych sformułować można następujące stwierdzenia:

1. Obowiązujące zasady opisu leśnej rzeczywistości nie odpowiadają wymogom modelowania złożonej postaci lasu. Nie spełniają więc poznawczych celów parku. Za takim, mocnym stwierdzeniem przemawia:
   - Wprowadzenie do praktyki inwentaryzacyjnej jednego tylko wzoru opisu taksacyjnego odwzorowującego postać lasu jednowiekowego i stąd zupełnie nieprzystającego do złożonej postaci lasów wielogeneracyjnych;
   - Podobnie, wprowadzone jednolite dla wszystkich lasów wzory zestawień zbiorczych, oparte na tabeli klas wieku, nadmiernie upraszczają obraz gatunkowego i wiekowego złożenia górskiej szaty leśnej.
2. Realizacja podstawowych celów parku tj. "odkrywanie" prawidłowości zjawisk przyrodniczych i kontrolowanie kierunku zmian jakie następują w lesie w efekcie działań leśnika wymaga stosowania metod inwentaryzacyjnych przystosowanych do monitorowania przemian. Warunki takie spełniają obecnie dwie metody tj. klasyczny i statystyczno-matematyczny system inwentaryzacji i kontroli lasu.
3. Plan ochrony ekosystemów leśnych podlegać winien określonym zasadom i wymogom formalnym tylko w odniesieniu do koncepcji generalnych, wynikających z priorytetowych celów parku i respektujących zasadę trwałości lasu. Rozwiązania szczegółowe powinny mieć charakter autorski i zindywidualizowany w zależności od aktualnego stanu lasu i jego planistycznej wizji.

Abstract: The scheme of the plan of forest ecosystems protection preparation together with proposal of completion and changes some of its preparation principles are presented in the paper. These remarks could be presented as follows statements:

1. Valid principles of forest reality description not respond with requirements of modelling of compound forest form, so they don't meet park's cognitive goals. Beyond this substantial statement militates:
   - Putting into effect of inventory practice only one model of forest taxation description which represents just even – aged forest form, and doesn't adjust compound multigeneration forest form;
   - Analogically, introduced uniform for all forest model of group balance sheet leaned on age classes table, which excessively simplify age and species composition of mountain forest cover.
2. Park's basic goals realisation as "finding" correctness of natural events controlling direction of changes which follow as an affect of foresters activity, needs applying of forest inventory methods adapted to changes monitoring. These terms are at present fulfilled by two methods: classical and statistic – mathematical systems of forest inventory and control.
3. Plan of forest ecosystems protection should subject to definite rules and requirements only with reference to general conception consequent on park's goals and respecting forest stability. Particular solutions should be authorial and individual depend on actual forest state and its planning vision.

1. WPROWADZENIE

Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 października 1991r. (Dz.U 114, poz. 492) stanowi, iż "nadrzędnym celem parku narodowego jest poznanie, zachowanie całości systemów

przyrodniczych danego terenu wraz z warunkami ich funkcjonowania oraz odtworzenie zniekształconych i zanikłych ogniw rodzimej przyrody". W tym syntetycznym zapisie ustawowym odczytać można pośrednio informację o zakresie treści i generalnej idei sporządzania planów ochrony parków narodowych. Każdy bowiem plan powstaje na kanwie wszechstronnej wiedzy o obiekcie, oraz zdefiniowanej przez autorów planu wizji jego postaci i kierunku rozwoju. Rozwinięciem idei są "przełożone na język praktyki" odpowiednie instrukcje i wytyczne sporządzania planów. Przydatność tych dokumentów bywa różnie oceniana, a rozbieżności sądów wynikają przede wszystkim z ogromnego zróżnicowania obiektów przyrodniczych i stąd nieprzystawalności do tego zróżnicowania, tradycyjnych opisów przyrodniczej rzeczywistości, zwłaszcza zaś ekosystemów leśnych. Koncentrując się zatem na ekosystemach leśnych należy zwrócić uwagę iż proces poznania i opisania postaci szaty leśnej, a także jej dynamiki w czasie, jest zadaniem niezwykle trudnym. Decyduje o tym wielość wzajemnie powiązanych komponentów lasu, przestrzenne ich zróżnicowanie i czasowa zmienność. To niezmierzone bogactwo najdoskonalszego tworu przyrody, winno być, zarówno w opisach taksacyjnych jak i na mapach leśnych możliwie najwierniej i najpełniej ujawnione. Zasadniczy to bowiem wymóg poznawczego celu parków narodowych, a zarazem rzetelna podstawa planistycznych decyzji.

Jak zatem inwentaryzować, opisywać i racjonalnie chronić obiekty leśne? Próbę odpowiedzi postaram się powiązać z ramowym schematem sporządzania planu ochrony ekosystemów leśnych. Uzupełniający komentarz dotyczyć będzie tylko tych punktów schematu, które w moim przekonaniu, wymagają korekty lub uzupełnień w dotychczasowej instrukcji (Plan. 1994).

2. SCHEMAT SPORZĄDZANIA PLANU OCHRONY EKOSYSTEMÓW LEŚNYCH

ETAP I – PODBUDOWA PRAC INWENTARYZACYJNYCH I PLANISTYCZNYCH

1. Dokumentacja historii obiektu;
2. Rozpoznanie rodzaju i intensywności zagrożeń funkcjonowania ekosystemów leśnych;
3. Ewentualna korekta podziału powierzchniowego z maksymalnym wykorzystaniem naturalnych linii podziałowych – w górach: grzbietów i potoków wyznaczających granice tzw. "wnętrz krajobrazowych" (Bogdanowski J. 1989);
4. Szczegółowe rozpoznanie i skartowanie siedlisk leśnych z wyróżnieniem mikrosiedlisk o odmiennych warunkach bytowania ekosystemów, wynikających z rodzaju skały macierzystej i jej urzeźbienia, gleby i jej uwilgotnienia, a także specyficznych cech mikroklimatu;
5. Szczegółowe rozpoznanie i skartowanie aktualnych zespołów roślinnych, wraz ze wskazaniem wzorca potencjalnej roślinności naturalnej;

ETAP II – INWENTARYZACJA LASU

A. Prace taksacyjne

1. Podział (ew. korekta) oddziału na podstawowe jednostki ewidencji, waloryzacji i planowania (wydzielenia) – jednorodne ze względu na siedlisko, kategorię składu gatunkowego i – w zależności od postaci lasu – wiek, lub fazę rozwoju drzewostanu;
2. Opis każdej podstawowej jednostki ewidencji (wydzielenia), w którym powinny się znaleźć następujące informacje:

- siedlisko;
- aktualne i potencjalne zbiorowisko roślinne;

- kategoria składu gatunkowego, ujawniająca gatunkowe złożenie drzewostanu; stopień zgodności składu gatunkowego z potencjalnym wzorcem; struktura drzewostanu; faza rozwoju ew. wiek drzewostanu; stopień wypełnienia przestrzeni drzewostanu; skład gatunkowy odnowienia podokapowego i stopień jego zgodności z siedliskiem; stopień wypełnienia przestrzeni w warstwie odnowienia; skład gatunkowy i pokrycie powierzchni warstwą krzewów; runa leśnego; stopień żywotności drzewostanu (stan zdrowotny);
- osobliwości przyrody żywej i nieożywionej;
- stopień atrakcyjności krajobrazu;
- projektowane zabiegi ochronne.

Treść zaprezentowanej formy opisu taksacyjnego odbiega od instrukcyjnego wzorca. Stosowany bowiem w praktyce leśnej schemat opisu taksacyjnego drzewostanu, z wymogiem określenia takich cech jak: wiek, średnia pierśnica, średnia wysokość, bonitacja i wskaźnik zadrzewienia – deformuje obraz złożonej struktury górskich drzewostanów. Wymienione cechy i wskaźniki taksacyjne wypracowane zostały, i są merytorycznie uzasadnione, tylko w odniesieniu do drzewostanów jednowiekowych o strukturze pierśnic zbliżonej do rozkładu normalnego, a więc takich, dla których normę rozwojową stanowią "Tabele zasobności i przyrostu drzewostanów". Średnia wysokość, bonitacja i wskaźnik zadrzewienia pełnią w tym systemie przede wszystkim funkcję techniczną umożliwiającą odnalezienie w "Tabelach" właściwego do sytuacji, tabelarycznego wzorca drzewostanowego. Tabelaryczną normę wykorzystywano w lasach gospodarczych do oceny rzeczywistej zasobności drzewostanu, przy użyciu oszacowanego wcześniej wskaźnika zadrzewienia lub też do jego obliczenia wówczas, gdy znana była (z pomiaru) zasobność rzeczywista. Wskaźnik zadrzewienia traktuje się jako miarę odchylenia zasobności drzewostanu od tabelarycznej normy. Warto tu zauważyć ponadto, że dotychczasowy sposób taksacyjnego określenia bonitacji na podstawie przeciętnej wysokości drzewostanu nie może być utożsamiony z bonitacją siedliska, a więc nie wyraża także potencjalnych możliwości twórczych gatunków drzew rosnących w określonych warunkach siedliska.

Na tle genealogii tradycyjnego opisu taksacyjnego dostrzega się wyraźnie jego "nieprzystawalność" do realnej postaci lasów górskich. Drzewostany gór wzrastające na urodzajnych siedliskach, pochodzące głównie z odnowień naturalnych rozłożonych w czasie, posiadają na ogół złożoną strukturę wiekową i rozkład pierśnic dalece odbiegający od teorii Gaussa. Rozmaitość przebiegu krzywych frekwencji pierśnic wskazuje na różnorodność historii drzewostanów, "plastyczność" głównych gatunków lasotwórczych i szeroką zmienność warunków ich bytowania. W niejednorodnym wiekowo górskim drzewostanie "wiek drzewostanu" traci właściwe znaczenie, a jego określenie zawsze budzić będzie kontrowersje. Lepiej więc, i adekwatnie do wiekowego złożenia drzewostanów, używać pojęcia faza rozwoju drzewostanu z równoczesną oceną kategorii składu gatunkowego (Rutkowski B. 1984, Miścicki S. 1994).

B. Prace pomiarowe

Ze znanych dotychczas, pomiarowych metod inwentaryzacyjnych stosowanych w leśnictwie do oceny wielkości i struktury zasobów leśnych oraz monitorowania okresowego kierunku i intensywności zmian procesów rozwojowych, tylko dwie spełniają wymogi pełnej obiektywności i możliwej do określenia wiarygodności uzyskanych wyników. Są to:

1. "Klasyczna metoda kontroli zapasu i przyrostu Gournaud–Biolley'a" z pomiarem wszystkich drzew inwentaryzowanego obiektu, oraz systemem znakowania drzew i prowadzenia rejestru skreśleń umożliwiającego badanie okresowych zmian i obliczenie przyrostu miąższości (Grochowski J. 1951). Metoda, ze względu na pracochłonność i uciążliwość bieżącego prowadzenia rejestru skreśleń może być stosowana jedynie w obiektach małych na przykład rezerwatach przyrody (Przybylska K. 1977 a)
2. "Statystyczno-matematyczny system inwentaryzacji i kontroli lasu" z zastosowaniem sieci stałych, kołowych powierzchni próbnych przystosowanych do monitorowania okresowej dynamiki procesów lasotwórczych, a w szczególności: składu gatunkowego drzewostanu – wg udziału liczebnościowego i udziału miąższościowego; średniej liczby drzew i średniej zasobności na 1 ha, oraz rozkładu tych wielkości wg stopni i klas grubości; liczby i miąższości stojącego posuszu z podziałem na gatunki i stopnie grubości; leżaniny; składu gatunkowego i intensywności występowania młodego pokolenia tj. podrostu – z podziałem na klasy wymiarowe; nalotu; a także warstwy krzewów i runa leśnego. Kolejne, okresowe pomiary, poza ujawnieniem aktualnego stanu lasu, pozwalają w tym systemie oszacować intensywność i kierunek zachodzących w lesie przemian wraz z oceną wielkości dorostu i ubytku drzew, oraz bieżącego przyrostu miąższości.

Obiektywność metody wynika z losowego (najczęściej systematycznego wyboru próby), a jej wiarygodność koreluje dodatnio z liczbą założonych powierzchni próbnych. Przy systematycznym rozłożeniu próby, zależy więc od obszaru jednostki inwentaryzacyjnej, którą ta próba reprezentuje.

Zważywszy na zróżnicowanie warunków siedliska oraz gatunkowe i wiekowe złożenie drzewostanów, za nierealne w dużych obiektach, uznać należy jednorazowe wdrożenie sieci stałych kołowych powierzchni próbnych o takiej gęstości aby możliwa była indywidualna ocena zasobów każdej, nawet najmniejszej, podstawowej jednostki ewidencji (wydzielenia). Realne, i jak można sądzić, wystarczające dla celów poznawczych, monitoringowych i planistycznych może być natomiast łączenie dla celów inwentaryzacyjnych, rozdzielonych przestrzennie, ale jednorodnych ze względu na siedlisko, kategorię składu gatunkowego, fazę rozwoju (ew. wiek), kilku podstawowych jednostek ewidencji w obszarowo większą **zbiorczą jednostkę inwentaryzacyjną** (warstwę) reprezentowaną wtedy przez odpowiednią do statystycznego wnioskowania liczbę powierzchni próbnych. Zabieg taki można traktować jako nieskończony – system ma bowiem charakter otwarty – i zawsze, w miarę potrzeb i środków może być uzupełniony kolejnymi powierzchniami.

Warto w tym miejscu dodać, że statystyczno-matematyczny system inwentaryzacji i kontroli lasu opracowany został w Szwajcarii w roku 1964 (Schmid P. 1969) i już w kilka lat później bo w 1969 r. wdrożony został eksperymentalnie przez pracowników Katedry Urządzania Lasu AR w Krakowie w rezerwacie im. W. Orkana w Gorcach (Rutkowski B. i in. 1972), a zaraz potem w lasach doświadczalnych tej Katedry na terenie Leśnego Zakładu Doświadczalnego w Krynicy. Pozytywne rezultaty wykorzystania metody do oceny okresowej dynamiki zmian w drzewostanach jodłowych Lasu Pod Huzarami w LZD Krynica (Przybylska K. 1977 b) i zaangażowanie autorytetu profesora B. Rutkowskiego w upowszechnianie walorów systemu sprawiły, iż metoda znalazła praktyczne zastosowanie w wielu obiektach. Sieć stałych powierzchni próbnych sukcesywnie pokrywa obszar parków narodowych: Pienińskiego, Gorczańskiego, Bieszczadzkiego, Babiogórskiego, Ojcowskiego, częściowo

Roztoczańskiego, wielu rezerwatów przyrody a także lasów komunalnych np. Lasu Wolskiego w Krakowie (Rutkowski B. 1984) i Lasu Bielańskiego w Warszawie (Miścicki S. 1994). Przywołane w tekście pozycje bibliograficzne to tylko pierwsze lub jedne z pierwszych jakie ukazały się w bogatej literaturze przedmiotu. Opisano w nich zarówno teorię jak i technikę prac inwentaryzacyjnych, a także uzyskane rezultaty pomiarów. Z tego też względu, unikając przy okazji nadmiernej szczegółowości opracowania nie wnikam głębiej w opisane już "tajniki" metody.

ETAP III – KAMERALNE OPRACOWANIE WYNIKÓW INWENTARYZACJI LASU.

1. Waloryzacja lasu tj. przypisanie każdej jednostce waloryzacyjnej (wydzieleniu) odpowiedniej klasy wartości (w skali trzy lub pięciostopniowej) zależnej od stopnia "naturalności" szaty leśnej i występowania osobliwości przyrody żywej i nieożywionej. Zbiorcze zestawienie wyników waloryzacji przystosowane do potrzeb planowania: jednej z form ochrony oraz powierzchniowego rozmiaru zabiegów ochronnych, a także ich następstwa czasowego (Przybylska K. 1999);
2. Opracowanie wyników prac pomiarowych na stałych powierzchniach próbnych w odniesieniu do każdej ze zbiorczych jednostek inwentaryzacyjnych, i stosownie do odmiennej postaci lasów: jednowiekowych i złożonych wiekowo, a po każdej kolejnej inwentaryzacji opracowanie dodatkowo: okresowej zmiany szacowanych cech lasu oraz wielkości dorostu, ubytku i przyrostu miąższości;
3. Sporządzenie zestawień zbiorczych dla obiektu, stosownie do odmiennych postaci lasów:

- Lasy jednowiekowe: tabela klas wieku i jej tematyczne warianty;
- Lasy złożone wiekowo: tabela rozkładu powierzchni obiektu na kategorie składu gatunkowego i fazy rozwoju drzewostanu; tabela klas grubości z rozkładem liczby drzew i miąższości na gatunki i odpowiednie klasy grubości; zbiorcze zestawienie posuszu, lażaniny oraz odnowienia podokapowego i dodatkowo po kolejnej inwentaryzacji: zbiorcze zestawienia wielkości dorostu, ubytku i przyrostu miąższości

ETAP IV – PLAN OCHRONY EKOSYSTEMÓW LEŚNYCH

1. Podjęcie decyzji o :

- **Celu ochrony** każdej wyróżnionej jednostki waloryzacyjnej (wydzielenia), w uzgodnieniu ze specjalistami różnych dziedzin (florystami, faunistami, architektami krajobrazu i in.);
- **Formie ochrony:** ścisła (bierna) lub częściowa (a w jej ramach: zachowawcza i czynna z odmianami: czynna stabilizująca, czynna renaturalizacyjna, czynna kreatywna czyli przebudowa);
- **Technice realizacji celu ochrony** a więc rodzaju i intensywności zabiegów – w odniesieniu do ekosystemu leśnego będą to więc np. cięcia kształtujące strukturę lasu, poprawiające stabilność drzewostanu, regulujące mikroklimat wnętrza lasu, inicjujące odnowienia, przekształcające skład gatunkowy, wzbogacające bioróżnorodność na poziomie krajobrazu, drzewostanu; prace odnowieniowe i pielęgnacyjne itd.

2. Sporządzenie szczegółowego planu zabiegów ochronnych w wydzieleniach projektowanych do ochrony czynnej.

W uzupełnieniu dodać wypada, że wybór rodzaju i ustalenie intensywności zabiegów jest zadaniem trudnym wymagającym traktowania każdej jednostki ewidencji (wydzielenia) jako niepowtarzalnego indywiduum o swoistym przebiegu procesu lasotwórczego. Nie jest to jednakże indywiduum odizolowane, lecz przeciwnie, pozostające w stałych relacjach z otoczeniem. Z tego też względu, mimo dużej elastyczności w planowaniu szczegółowych zabiegów ochrony czynnej, nie mogą one naruszać wiodącej koncepcji ochrony całego parku.

ETAP V – DOKUMENTACJA KARTOGRAFICZNA

Sporządzenie map podstawowych w skali 1:5000 i tematycznych map przeglądowych w skali 1:25000 tj. map: glebowo-siedliskowych, fitosocjologicznych, drzewostanowych, waloryzacji, zabiegów ochronnych, i innych, w zależności od potrzeb.

LITERATURA

BOGDANOWSKI J. 1989. Metoda jednostek i wnętrz architektoniczno-krajobrazowych JARKWAK w studiach i projektowaniu. Wyd. Politechnika Krakowska.

GROCHOWSKI J. 1951. Pomiar zapasu i przyrostu drzewostanów kontrolowanych. PWRiL. Warszawa.

MIŚCICKI S. 1994. Naturalne fazy rozwojowe drzewostanów – podstawa taksacji leśnych rezerwatów przyrody. Sylwan nr 4: 29-39.

Plany ochrony parków narodowych. Instrukcja sporządzania planów ochrony parków narodowych. 1994. MOŚZNiL. Warszawa.

PRZYBYLSKA K. 1977a. Efektywność metod kontroli zapasu i przyrostu. Acta Agraria et Silv. Ser. Silv. Vol. XVII: 81-96.

PRZYBYLSKA K. 1977b. Wyniki statystyczno-matematycznej metody kontroli zapasu i przyrostu w jedlinach Lasu Pod Huzarami. Acta Agraria et Silv. Ser. Silv. Vol. XVII: 65-80

PRZYBYLSKA K. 1999. Waloryzacyjny system oceny lasów górskich przystosowany do potrzeb planowania urządzeniowego. Sylwan nr 5: 27-37.

RUTKOWSKI B. 1984. Eksperymentalne urządzanie lasów komunalnych Miejskiego Parku i Ogrodu Zoologicznego w Krakowie. Sylwan nr 10: 1-13.

RUTKOWSKI B., POZNAŃSKI R., PRZYBYLSKA K. 1972. Wstępne wyniki zastosowania statystyczno-matematycznego kontrolnego sposobu inwentaryzacji w rezerwacie Turbacz im. Wł. Orkana w Gorcach. Zeszyty Naukowe AR w Krakowie z. 7.

SCHMID P. 1969. Ergebnisse einer Zwietaufnahme mit Kontroll-Stichproben. Brichte, Eidgenossiche Anstalt fur das Forstliche Versuchswesen, 15.

SPORZĄDZANIE MAPY NUMERYCZNEJ W PLANIE OCHRONY PARKU NARODOWEGO

JANUSZ BAŃKOWSKI, JÓZEF KAMPA, ROMAN SMOLIŃSKI

WPROWADZENIE

Za pierwsze próby tworzenia mapy numerycznej w Lasach Państwowych można uznać "mapy komputerowe", które powstały w Puszczy Białowieskiej już na początku lat dziewięćdziesiątych. Zostały wtedy utworzone (drogą digitalizacji) – przez pracowników Instytutu Badawczego Leśnictwa – warstwy oddziałów trzech nadleśnictw: Białowieża, Hajnówka i Browsk. Są one obecnie wykorzystywane w licznych pracach naukowych dotyczących Puszczy. Jednak do pełnego wykorzystania w analizach przestrzennych konieczne byłoby zdigitalizowanie jeszcze kilkunastu innych warstw elementarnych. W następnych latach powstawały mapy numeryczne m.in. w Nadleśnictwie Kozienice RDLP Radom, Rudy Raciborskie RDLP Katowice – Instytut Geodezji i Kartografii (połowa lat dziewięćdziesiatych).

Pierwszym nadleśnictwem z funkcjonującym (chociaż niedoskonale) systemem informacji przestrzennej w Polsce było Nadleśnictwo Brzeziny w RDLP Łódź, zaprojektowanym i wykonanym przez Katedrę Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej SGGW. Przeprowadzono przy okazji wiele badań oraz wykonano szereg opracowań z zakresu zastosowania GIS w leśnictwie. Następne lata to prace nad mapami numerycznymi wykonywanymi w szczególności przez Zakład Urządzania Lasu IBL – dla nadleśnictwa Ujsoły (RDLP Katowice) oraz przez Zakład Badań i Systemów Informacji Przestrzennych IBL – dla nadleśnictwa Wipsowo (RDLP Olsztyn) [**Okła 2000**].

Po kilku latach zbierania doświadczeń dotyczących GIS w leśnictwie, powstała w Biurze Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej aplikacja LEMAN. Zaowocowało to lawinowym przyrostem nadleśnictw, dla których wykonywano mapy numeryczne [**Okła 2000**]. Na przykład, w Województwie Dolnośląskim, w dniach 20–24 marca 2000 r. zainstalowano kolejne mapy numeryczne w 5 nadleśnictwach RDLP Wrocław: Wałbrzych, Szklarska Poręba, Kamienna Góra, Śnieżka i Bardo.

Warto przy tym przypomnieć, że pod pojęciem mapy numerycznej należy rozumieć "zbiór danych, który po – zastosowaniu ściśle określonych algorytmów i odpowiednich środków technicznych – umożliwi wykonanie różnorodnych pod względem skali i treści – opracowań graficznych, mogący być poddawany wielu operacjom wyszukiwania, sortowania i dobierania informacji oraz obliczania określonych wielkości" [**Korpetta 1994**]. Mapa numeryczna stanowi podstawę systemu informacji przestrzennej, na który muszą się składać (poza sprzętem komputerowym) dwa podstawowe elementy, a to:

1) baza danych
2) oprogramowanie

Bazę danych stanowią dwa rodzaje informacji:

- dane graficzne – zwektoryzowane elementy sytuacji wewnętrznej map gospodarczych:
- dane atrybutowe – to informacje zebrane podczas prac taksacyjnych i w trakcie prowadzenia gospodarki leśnej.

Obiekty kartograficzne mapy wektorowej można opisywać za pomocą wielu atrybutów. Każdy obiekt jest opisany w oddzielnym rekordzie danych atrybutowych. Obiekt taki jest

połączony z rekordem indeksem, który stanowi łącznik między dwoma rodzajami danych. Indeksem tym jest adres wydzielenia leśnego, drzewostanu, do którego przywiązane są wszystkie interesujące nas informacje opisowe oraz obliczone elementy taksacyjne.

Z **oprogramowaniem** związana jest struktura bazy danych. W Biurze Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, do tworzenia poszczególnych warstw informacyjnych mapy numerycznej, stosowane jest oprogramowanie pod nazwą LEMAN (skrót od Leśnej Mapy Numerycznej). Aplikacja ta została wykonana przy współpracy BULiGL, NEOKART GIS oraz Katedry Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej SGGW w Warszawie na bazie profesjonalnego oprogramowania firmy ESRII – ArcView.

Zgodnie z wypracowaną w BULiGL technologią, czynności związane z tworzeniem leśnej mapy numerycznej przy zastosowaniu aplikacji LEMAN, obejmują prace z zakresu:

1) prac geodezyjnych
2) prac urządzeniowych
3) numerycznego opracowania materiałów.

Pierwszym etapem jest ustalenie zakresu prac geodezyjnych pozwalających na opracowanie podkładu do numerycznej mapy gospodarczej. Szczegółowość wykonanych prac, a w konsekwencji również i pozyskanych danych zależy od decyzji zleceniodawcy i wymaganej dokładności.

Drugim etapem jest zamiana map gospodarczych z postaci analogowej na numeryczną, poprzez ich zeskanowanie. Uzyskane w ten sposób materiały poddawane zostają kalibracji za pomocą oprogramowania firmy INTER-DESIGN – RasterEdit i SuperEdit, do układu współrzędnych "1965", tj. do układu określonego *Zarządzeniem Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych nr 23/98 z dnia 18.05.1998 r. w sprawie założeń technicznych dla wykonawców leśnej mapy numerycznej oraz jej ewidencjonowania.*

Kolejny etap prac to wniesienie – na podstawie dostępnych współrzędnych – granic kompleksów leśnych i wewnętrznych granic działek ewidencyjnych. Tak przygotowany materiał służy jako szkielet do wprowadzenia elementów sytuacji wewnętrznej, takich jak wyłączenia leśne, drogi, luki, kępy i inne.

Ostatnim etapem prac przy realizacji planu urządzenia lasu i budowaniu leśnej mapy numerycznej jest redakcja map leśnych i ich wydruk. Dobrze opracowana leśna mapa numeryczna dla nadleśnictwa staje się narzędziem umożliwiającym nie tylko dokonywanie szeregu analiz i raportów wspomagających proces decyzyjny, szczególnie na szczeblu nadleśnictwa, ale również narzędziem ułatwiającym wymianę informacji i kontakty z instytucjami zewnętrznymi. Funkcjonowanie sieci obszarów chronionych, w skład którego wchodzą obszary o różnej randze ważności – wynikającej z Ustawy o Ochronie Przyrody – powinno być skorelowane z systemem lasów ochronnych, uznawanych przez Ministra Środowiska i mieć swoje odzwierciedlenie w planach gospodarczych. Jednocześnie, projektowanie obszarów chronionych bez szczegółowych informacji pochodzących z inwentaryzacji zawartych w planach urządzenia lasu jest bardzo trudne.

Już obecnie, mapa numeryczna umożliwia szybką identyfikację poszukiwanych walorów przyrodniczych, ich klasyfikację i przygotowywanie raportów w postaci kartograficznej dla służb ochrony przyrody. Tworzony obecnie standard leśnej mapy numerycznej **[Taxus 1999]** wskazuje na potrzebę objęcia mapą całego zasięgu terytorialnego nadleśnictwa. Oczywiście stopień szczegółowości informacji dotyczących gruntów innej własności może być mniejszy, niż w Lasach Państwowych. Mimo to, zdecydowanie

łatwiejsze stanie się wtedy, zarówno generowanie przez jednostki Lasów Państwowych informacji przeznaczonych na użytek instytucji zewnętrznych, jak również planowanie działań gospodarczych w lasach na podstawie informacji o planowanych inwestycjach. Podobna wymiana informacji powinna być również w przyszłości możliwa pomiędzy samorządami, administracją państwową, instytutami, ośrodkami naukowymi, służbami geodezyjnymi czy Parkami Narodowymi.

NUMERYCZNA MAPA GOSPODARCZA PARKU NARODOWEGO GÓR STOŁOWYCH

Prace geodezyjne związane z wykonywaniem leśnej mapy numerycznej rozpoczęto od analizy istniejących materiałów geodezyjnych pozwalających na wybranie optymalnej metody sporządzenia mapy mając na uwadze ograniczone środki finansowe. Analiza ta obejmowała:

1) ustalenie udziału dostępnych, w stosunku do ogólnej liczby współrzędnych punktów granicznych całego obiektu i sprawdzenie możliwości ich wykorzystania zgodnie z ewentualnymi warunkami wykonania mapy numerycznej narzuconymi przez Ośrodki Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (ODGiK);
2) ocenę podkładu mapowego pod kątem możliwości wykorzystania do skanowania (stopień pokrycia mapą zasadniczą, rodzaj materiału na którym sporządzono pierworysy itp.);
3) zasięg opracowań numerycznych wykonanych na danym terenie;
4) jakość materiałów geodezyjnych przechowywanych w ODGiK dotyczących opracowywanego obiektu.

Najlepszą metodą przygotowania danych do leśnej mapy numerycznej byłoby wykonanie mapy numerycznej z warstwami danych ewidencji gruntów i budynków na warunkach określonych przez Ośrodki Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej lub pozyskanymi z tych ośrodków. Mapa taka wykonana na podstawie kompletnych danych geodezyjnych stanowiłaby bowiem podstawę do zmian powierzchni w operacie ewidencji gruntów.

Dane do tworzenia mapy gospodarczej Parku Narodowego Gór Stołowych – powstałe w większości na podstawie danych geodezyjnych uzyskanych z pomiaru – spełniały te warunki w dziewięćdziesięciu procentach. Na całym obiekcie założono szczegółową osnowę III rzędu pomierzoną metodą GPS. Następnie w oparciu o te punkty zakładano osnowę pomiarową umożliwiającą bezpośredni pomiar linii oddziałowych i wybranej sytuacji (pomiarem objęto całość gruntów nieleśnych wraz z budynkami oraz część granicy terenu będącego w zarządzie Parku Narodowego). Do opracowania całości wykorzystano również wcześniejsze pomiary, dotyczące głównie granic własności.

Na podstawie danych uzyskanych z nowego pomiaru i zaadaptowanych wcześniejszych opracowań powstał zbiór współrzędnych pozwalający na obliczenie powierzchni wszystkich działek będących w zarządzie Parku Narodowego Gór Stołowych (PNGS), a następnie wprowadzenie tych powierzchni do operatu ewidencji gruntów. Powstałą w ten sposób warstwę działek wraz z przypisaną im powierzchnią wykorzystano przy opracowywaniu gospodarczej mapy numerycznej. Niestety, ze względu na to, iż decyzja o tworzeniu gospodarczej mapy numerycznej zapadła po wykonaniu metodą tradycyjną większości prac kameralnych, nie powstało opracowanie które mogło by funkcjonować w ODGiK jako mapa numeryczna z warstwami danych ewidencji gruntów i ewentualnie budynków.

Rodzaj i zakres danych uzyskanych z nowego pomiaru umożliwia wykonanie takich mapa w przyszłości pod warunkiem uzupełnienia danych dla gruntów innych własności, nie będących w zarządzie Parku, dla których nie wykonywano nowego pomiaru.

Grunty innej własności znajdujące się w granicach Parku, a nie będące w jego zarządzie, zostały w gospodarczej mapie numerycznej opracowane w sposób uproszczony, polegający na częściowym wprowadzeniu danych geodezyjnych i uzupełnieniu ich danymi uzyskanymi z wektoryzacji rastrów na istniejących podkładach mapowych.

Zarówno mapa gospodarcza wykonana w formie numerycznej, jak również dane wykorzystane do jej tworzenia (z mapy topograficznej w skali 1 : 10 000 – za zgodą Głównego Geodety Kraju), były częściowo wykorzystane przy opracowywaniu map ewidencyjnych i zasadniczych w skali 1 : 5000 oraz mapy w skali 1 : 10 000 w kroju sekcyjnym, która stanowiła podkład do innych opracowań.

Warstwę wysokościową w gospodarczej mapie numerycznej opracowano z obrazu rastrowego warstwic mapy topograficznej w skali 1 : 10 000. Poprawność wykonania tej warstwy na potrzeby opracowania mapy gospodarczej sprawdzono porównując zwektoryzowany obraz warstwic z danymi wysokościowych osnów pomiarowych.

PRACE URZĄDZENIOWE

Plan ochrony ekosystemów leśnych Parku Narodowego Gór Stołowych [**BULiGL 1998**], sporządzony został na okres: 1.01.1998 – 31.12.2017r.; składa się on z trzech zasadniczych części:

1) opisania ogólnego
2) opisu taksacyjnego
3) szczegółowego planu ochrony biocenoz leśnych i nieleśnych;

ponadto integralnym składnikiem planu jest *Szczegółowy wykaz zaleceń ochronnych.*

Opisanie ogólne stanowi syntetyczne ujęcie problemów ochrony ekosystemów leśnych Parku. Zostało ono opracowane na podstawie bogatego materiału źródłowego, jakim są aktualne opisy taksacyjne oraz wiedza dotycząca historii i walorów obiektu. Układ treści elaboratu i sposób prezentacji wyników jest zgodny z obowiązującymi instrukcjami wraz dogłębną podbudową historyczną. Uwzględniono przy tym szczegółową charakterystykę drzewostanów według faz rozwojowych ponieważ ocena taka dużo lepiej odwzorowuje postać lasów górskich niż tradycyjne analizy wykonywane na podstawie tabel klas wieku [**Przybylska 1999**].

Aktualny stan lasu charakteryzuje się przede wszystkim wysokim stopniem niezgodności składów gatunkowych z potencjalnymi, lasotwórczymi możliwościami siedlisk, słabą odpornością na działanie różnego rodzaju czynników biotycznych i abiotycznych, a w konsekwencji dużą niepewnością w przewidywaniu dynamiki zmian środowiska przyrodniczego.

Przyjęty podział form ochrony (odpowiadający tradycyjnemu podziałowi lasów na gospodarstwa) wskazuje na ogrom zadań, jakie przewiduje się do wykonania w ramach działań aktywnych, wymagających nie tylko dużych nakładów sił i środków ale przede wszystkim dużych umiejętności i przyrodniczej intuicji wykonawców. Ochroną ścisłą objęta została jedynie niewielka część powierzchni Parku Narodowego (6,34 %), natomiast aktywną ochroną renaturalizacyjną i przebudową objęto łącznie 83,80 % powierzchni Parku.

Pomocniczym narzędziem w procesie decyzyjnym w Parku Narodowym Gór Stołowych, zarówno w zakresie ochrony, jak i hodowli, powinna stać się mapa numeryczna i cały wachlarz możliwych do przeprowadzenia analiz przestrzennych. Jest to możliwe dzięki bardzo szczegółowemu opisowi taksacyjnemu, zawierającemu 1827 jednostek ewidencyjnych w ramach 153 oddziałów. Obszerna charakterystyka każdego wyłączenia taksacyjnego umożliwia wieloaspektową analizę stanu lasu.

ANALIZY PRZESTRZENNE

Przeprowadzane dotychczas analizy przestrzenne (w postaci map tematycznych przedstawionych w części posterowej wykonanych na podstawie informacji opisowych zawartych w bazach taksacyjnych) należy traktować jako przykładowe. Skupiają się one głównie na analizie:

1) faz rozwojowych
2) bogactwa gatunkowego
3) bogactwa struktury pionowej i poziomej.

Właściwe analizy będą wynikały z rodzących się potrzeb pracowników parku, przy czym należy podkreślić, że pełne wykorzystanie mapy numerycznej będzie możliwe dopiero po uzupełnieniu jej o dane graficzne i opisowe z pozostałych części Planu Ochrony Parku Narodowego. Efektem tego będzie ujednolicenie zróżnicowanych, zarówno pod względem charakteru jak i lokalizacji przestrzennej, zaleceń i czynności ochronnych zawartych w poszczególnych częściach Planu. Odniesienie tych elementów do konkretnego wyłączenia taksacyjnego w dużym stopniu ułatwi realizację zadań ochronnych pracownikom terenowym, a także sprawne planowanie, ewidencję i kontrolę ich wykonania.

SYSTEM INFORMACJI PRZESTRZENNEJ W PARKACH NARODOWYCH

Specyfika parków narodowych i prowadzonej w nich działalności wymaga na etapie tworzenia systemu informacji przestrzennej (SIP) bardzo indywidualnego podejścia do każdego z rozpatrywanych zagadnień. Należy założyć, że system taki nie jest celem samym w sobie, ale narzędziem sprawnego zarządzania i źródłem wiarygodnej, aktualnej informacji. W Systemie Informacji Przestrzennej wyróżnia się następujące rodzaje danych:

opisowe – umieszczane w relacyjnej bazie danych

geometryczne – opisujące położenie i cechy przestrzenne obiektów, w ramach których można wymienić:

wektorowe – opisane prostym lub topologicznym modelem wektorowym.

rastrowe – zapisane w postaci macierzy pikseli, w której każdemu z nich przyporządkowana jest wartość (obrazy rastrowe czarno-białe w odcieniach szarości lub kolorowe).

Jest to ogólna charakterystyka klasycznego modelu danych w ujęciu warstwowym, w oparciu o który można wyróżnić następujące – występujące w praktyce – elementy SIP:

- mapa numeryczna (a właściwie geometryczna baza danych),
- relacyjne bazy danych opisowych,
- numeryczny model terenu,
- ortofotomapa,
- aplikacje użytkowe (w tym także multimedialne).

Praktyka nakłada często pewne ograniczenia, które w większości przypadków nie pozwalają na budowę jednocześnie wszystkich elementów, a dotychczas najczęściej poprzestaje się na wykonaniu tylko mapy numerycznej. W wypadku parków narodowych kompletny system wydaje się szczególnie przydatny ponieważ udostępnia cały wachlarz analiz przestrzennych, w tym w szczególności analizy dotyczące:

- sąsiedztwa – stykania się obiektów lub analiza położenia (występowania) w określonej odległości, np. od elementów komunikacyjnych, czy od ujęć wody;
- nadkładania się warstw – działania dla obiektów powierzchniowych i liniowych obejmujące sumę, iloczyn, różnicę (np. nakładanie się zasięgów występowania rzadkich roślin i zwierząt);
- buforowania – wyznaczania obiektów powierzchniowych w określonej odległości punktów, linii lub poligonów, np. stref ochronnych wokół gniazd gatunków ptaków chronionych;
- zagadnień sieciowych – pozwalających niejednokrotnie na rozwiązanie problemów optymalizacyjnych związanych, np. z dojazdem w określone miejsce;
- określania widoczności – w celu wyznaczania obszarów widocznych z danego punktu przy określonej wysokości obserwatora, np. w celu określania położenia punktów widokowych, wież przeciwpożarowych itp.;
- wielkości spadków, nachylenia, wystawy terenu, wysokości względnej i bezwzględnej (n.p.m.), naświetlenia o różnej porze dnia – dające możliwość oceny wpływu rzeźby terenu, np. na zjawiska erozji;
- zagadnień z zakresu statystyki przestrzennej (analiza danych z powierzchni badawczych).

Wykorzystanie nowoczesnych metod zbierania danych (naloty fotogrametryczne, wykorzystanie GPS, zdjęcia satelitarne) umożliwi bieżącą aktualizację danych, a w razie potrzeby pozwoli na uzyskanie w krótkim czasie szeregu wiarygodnych informacji.

Różnorodność gromadzonych danych jest odpowiedzią na rosnące potrzeby użytkowników. Należy przy tym zwrócić uwagę, że lokalizacja szeregu obiektów, w tym również o cennych walorach przyrodniczych lub kulturowych, a także powierzchni badawczych, najczęściej nie wymaga dokładności geodezyjnej.

Należy także podkreślić istotne znaczenie aplikacji multimedialnych, które w połączeniu z elementami SIP stają się nie tylko sprawnym narzędziem dla jednostek badawczych administracji parków narodowych, ale również dają możliwość atrakcyjnej prezentacji wyników prac naukowych, ciekawych przyrodniczo miejsc lub znajdujących się na terenie parku zabytków, przez co wprowadza się nową jakość w kreowaniu wizerunku parku i edukacji ekologicznej.

Spośród perspektyw rozwoju należy szczególną uwagę poświęcić Internetowi, który należy do najszybciej rozwijających się technologii. Udostępnienie w Internecie informacji o określonym parku narodowym z uwzględnieniem SIP sprawi, że informacja trafi do większej liczby osób w bardzo przystępnej formie. Innym przykładem wykorzystania Internetu może być sieć rozległa z centralną bazą danych. Umożliwi ona swobodny przepływ informacji pomiędzy parkami i instytucjami z nimi związanymi. Głównym problemem, który mógłby stanąć na drodze realizacji tego przedsięwzięcia jest jednak brak wytycznych co do budowy baz danych w parkach narodowych. Dotychczasowe doświadczenia wykazują bowiem na dość dużą dowolność w sposobie gromadzenia i zbierania informacji, dotyczącą nie tylko formatu, ale przede wszystkim struktury danych.

Niewielką pociechą jest fakt, że wiele instytucji, z ośrodkami dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej włącznie, boryka się z podobnymi kłopotami. Przyjęte formaty SWING i TANGO stanowią wprawdzie próbę ujednolicenia gromadzonych w ODGiK informacji związanych z ewidencją gruntów, ale niestety są one obsługiwane jedynie przez wybrane oprogramowanie krajowe i nie wykluczają możliwości kreowania *regionalnej* polityki w tym zakresie.

Nawiązując do problemu standaryzacji prac związanych z tworzeniem SIP w leśnictwie i ochronie przyrody, należy podkreślić, że w styczniu br. w Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych została przyjęta praca [**Taxus 2000**] pt.: *Opracowanie standardu mapy numerycznej Lasów Państwowych*, która m.in. obejmowała:

1) opracowanie struktury bazy geometrycznej;
2) określenie powiązań relacyjnych pomiędzy geometryczną bazą danych, a Systemem Informatycznym Lasów Państwowych (SILP) oraz innymi bazami opisowymi;
3) zakres, charakterystyka i możliwości wymiany danych pomiędzy różnymi szczeblami zarządzania w Lasach Państwowych i wybranymi instytucjami;
4) propozycję formatu bazy geometrycznej i wskazanie narzędzi eksploatacyjnych;
5) zakres informacyjny numerycznego modelu terenu i rozpoznanie możliwości zdefiniowania jego struktury na potrzeby Lasów Państwowych;
6) opracowanie wzoru specyfikacji technicznej dla wykonawców map numerycznych w Lasach Państwowych;
7) koncepcję i założenia do tworzenia aplikacji użytkowych.

Aktualnie, opracowany projekt standardu, jest testowany w kilku pilotażowych nadleśnictwach. Celowe jest przy tym zaznaczyć, że szczególny nacisk położony w Lasach Państwowych na wykorzystanie informacji zawartych w SILP jest rozwiązaniem, które pozwoli na stopniową budowę SIP bez konieczności gwałtownych zmian w istniejących bazach danych, w skład których wchodzi nie tylko opis taksacyjny, ale również i inne informacje, np. dotyczące gospodarki magazynowej, księgowości i ewidencji działań gospodarczych.

Opóźnienie we wdrażaniu podobnego zintegrowanego systemu baz danych w parkach narodowych wydaje się – pod pewnymi względami – nawet korzystne (co nie znaczy, że sytuacja taka powinna się nadal utrzymywać). Obecne prace nad tworzeniem takiego systemu nie są bowiem obciążone koniecznością dostosowywania powstających rozwiązań do już istniejących – często technologicznie przestarzałych. Jest to również szansa do potraktowania w sposób kompleksowy informacji przestrzennych i opisowych poprzez umieszczenie ich w jednolitym środowisku oprogramowania i jednolitej strukturze. Pozwoli to nie tylko na pełniejsze wykorzystanie danych geometrycznych, ale – podobnie jak w SILP-ie – na usprawnienie szeregu innych prac, takich jak: księgowość, prowadzenie stanu posiadania, czy wykonawstwo wskazań ochronnych. Ponadto, połączone w logiczną całość dane z planu ochrony oraz wyniki badań naukowych powinny pozwalać, nie tylko na zobrazowanie stanu aktualnego, ale również na ocenę kształtowania się określonych zjawisk wraz z upływem czasu.

Obserwując kierunki rozwoju systemów informatycznych, w tym także systemów informacji przestrzennej, należy również uwzględnić możliwość budowy systemu w oparciu o model obiektowy. Praktyczne zalety tego rozwiązania wynikają z bardzo szerokiej definicji obiektu, dzięki czemu, obiekty mogą przyjmować różną wymiarowość lub typ danych, przy jednoczesnym zachowaniu swojej natury. Obiekt w rozumieniu tego modelu jest nie tylko informacją, ale również zespołem zachowań bezpośrednio z nim związanych. Model

obiektowy można zatem uważać za kompromis pomiędzy brakiem wiedzy z zakresu programowania, a doskonałą znajomością procesów zachodzących w środowisku przyrodniczym. Pozwoli to na dostęp do pełniejszej gamy analiz, których realizacja wymaga obecnie wykonywania specjalistycznych aplikacji.

KONCEPCJA BUDOWY DOLNOŚLĄSKIEGO SYSTEMU INFORMACJI PRZESTRZENNEJ

Przed kilku laty, kiedy to w kraju zaczęły powstawać systemy informacyjno-informatyczne, informacja przestrzenna rozwijała się głównie poprzez służby branżowe administrujące poszczególnymi mediami (tzn. wodociągowo - kanalizacyjnymi, gazowymi, energetycznymi), przy współpracy ze służbą geodezyjną. Podejmowane były także prace nad branżowymi systemami informacji przestrzennej, ukierunkowanymi głównie na monitoring środowiska, geologię itp. Jednocześnie, w niektórych miastach powstawały projekty lokalnych systemów informacji przestrzennej. Stan obecny niewiele odbiega od stanu początkowego. Wiele agencji rządowych, zajmujących się gromadzeniem danych przestrzennych, ich przetwarzaniem i opracowywaniem map, robi to wyłącznie na swój własny użytek – często bez wzajemnych konsultacji. Wynikające z tego zróżnicowanie struktur baz danych i niespójność informacji wpływa ujemnie na możliwości ich wymiany.

Inicjatywa opracowania *Koncepcji Systemu Informacji Przestrzennej w Polsce* zrodziła się na początku lat dziewięćdziesiątych, a w 1997 r. Komitet Badań Naukowych ustanowił pod wyżej wymienionym tytułem projekt badawczy (PBZ 024–13), zamówiony przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji. Termin realizacji tego projektu przewidziany jest na lata 1998–2000. Wykonuje go Instytut Geodezji i Kartografii, przy współpracy z Politechniką Warszawską, Akademią Górniczo Hutniczą w Krakowie, Uniwersytetem Warmińsko–Mazurskim, Uniwersytetem Śląskim oraz indywidualnymi ekspertami i specjalistycznymi firmami. Zakłada on między innymi, że System Informacji Przestrzennej w Polsce składać się będzie z trzech poziomów: krajowego, regionalnego (wojewódzkiego) oraz lokalnego (powiatowego), które będą zasilane w informacje o zróżnicowanym, w zależności od poziomu, charakterze.

Z dniem 1 stycznia 1999 r., wraz z wprowadzeniem reformy administracyjnej i utworzeniem 16 nowych województw, powstały nowe władze samorządowe w województwach. Władzą odpowiedzialną, m.in. za prowadzenie *baz danych wchodzących w skład krajowego systemu informacji o terenie* [art. 7c pt. 3 ustawy z dnia 17 maja 1989 roku Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 ze zm.)], jest marszałek województwa, wykonujący zadania przy pomocy geodety województwa.

Budowę Dolnośląskiego Systemu Informacji Przestrzennej (DSIP) rozpoczęto od sporządzenia planu jego realizacji. Zakłada on tworzenie przez minimum 10 lat spójnego systemu; przewiduje się przy tym następujące etapy jego realizacji:

I. Opracowanie planu powstania DSIP-u, a w tym ustalenie koncepcji i określenie celów, jakim powinien sprostać system.
II. Sporządzenie analizy funkcjonalności systemu,
III. Opracowanie projektu takiego systemu, a w tym założeń wstępnych do projektu generalnego, opracowanie projektu generalnego budowy systemu oraz opracowanie projektów szczegółowych.

IV. Wykonanie systemu, podzielone na następujące etapy: wdrożenie pilotowe, wykonanie systemu oraz wdrożenie pełne.

V. Ostatni etap określany jako etap użytkowania, czyli właściwej eksploatacji systemu.

Koncepcja funkcjonowania Dolnośląskiego Systemu Informacji Przestrzennej przewiduje możliwość korzystania ze wspólnej bazy danych, której administratorem będzie kierownik projektu, tj. Geodeta Województwa. Ogniwami stowarzyszonymi będą urzędy powiatowe, a przez nie – również urzędy gminne oraz inne zainteresowane jednostki, które udostępnią do systemu swoje zasoby baz danych lub – w innej formie – wniosą wkład w budowę systemu.

Zainteresowanie systemem wykazały również i Lasy Państwowe (RDLP we Wrocławiu), stąd ich obecność na konferencji poświęconej DSIP w Polkowicach 27 kwietnia 2000 r., w imieniu której swój referat o doświadczeniach z mapą numeryczną przedstawiło Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Brzegu. W systemie tym powinny uczestniczyć również parki narodowe województwa dolnośląskiego. Pozostali przyszli użytkownicy systemu będą korzystać z udostępnianych baz danych i opracowań specjalistycznych na zasadach odpłatności za uzyskaną informację.

LITERATURA

Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Brzegu: Plan Ochrony Ekosystemów Leśnych. Brzeg 1998.

Geosystems Polska, Erdas Field Guide: Przewodnik geoinformatyczny. Warszawa 1998.

Korpetta D. i inni: Pierwsza Krajowa Konferencja Użytkowników Arc/Info, Gemini i Erdasa, Warszawa 1994.

Miścicki S.: Referat na Komisję Planu Ochrony Ekosystemów Leśnych Parku Narodowego Gór Stołowych. Maszynopis, Warszawa 1997.

Okła K.: Co z leśną mapą numeryczną? Głos lasu nr 1. OIKOS, Warszawa 2 000.

Przybylska K.: Recenzja Planu Ochrony Ekosystemów Leśnych Parku Narodowego Gór Stołowych. Maszynopis, Kraków 1999.

Taxus SI Sp. z o.o.: Projekt standardu leśnej mapy numerycznej. Warszawa 1999.

Zeiler M.: The Geodatabase Model ArcUser 04–05. 2000, Enviromental Systems Research Institute, Redlands.

WŁAŚCIWOŚCI CHEMICZNE GLEB ORGANICZNYCH PARKU NARODOWEGO GÓR STOŁOWYCH.

CHEMICAL PROPERTIES OF ORGANIC SOIL IN STOŁOWE MOUNTAINS NATIONAL PARK.

ADAM BOGACZ

Instytut Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska Rolniczego
Akademia Rolnicza we Wrocławiu

Abstract: This work describes the physico-chemical and chemical properties of the soils developed in different water-site conditions within the Stołowe Mountains National Park. 9 profiles were analysed whose mineral ground base were the sandstone and the marlstone. The selected profiles represented peat soils, muck soils, mud soils with different levels of organic matter decomposition. A number of soil properties was analysed in the profiles, for example, pH, Al and H exchangeable, cation exchange capacity and its fraction in sorption complex, the amount of K, Mg, P, C, N, S. Additionally, one performed the chemical analysis of water from the examined area and the analysis of non-decomposed plant material in peat. The acidity of organic horizons range from strongly acid - pH 2.75 in H2O and 2.29 1M KCl to weakly acid - pH 6.62 in H2O and 6.00 1M KCl. The amount of Al and H exchangeable in the soils indicates that the acidity of the soil is caused mainly by the Al and H exchangeable. Total C in organic horizons ranged from 15.45% to 51.42% while total N ranged from 0.50% to 2.23%. Soil sorption complex characteristics shows that the exchange cation capacity ranges from 7.6 to 121.6 cmol(+)kg-1 of soil. The level of alcalic cations with sorption complex ranged from 5.97% to over 90%. A number of chemical analyses showed differed trophism of the organic soils in the park. Those soils represent many types of sites: oligo, mezo and eutrophic. All the future actions concerned with the protection and restoration of wetland sites should take into consideration very different trophism of these soils.

W pracy przedstawiono wyniki badań właściwości fizykochemicznych i chemicznych gleb wytworzonych w różnych warunkach wodno siedliskowych na terenie parku. Do badań wytypowano 9 profili gleb organicznych, których podłożem mineralnym były piaskowce lub margle. Wybrane profile reprezentowały gleby torfowe, murszowe oraz mułowe wykazujące różny stopień rozkładu materii organicznej. W profilach oznaczono szereg właściwości gleb takich jak: pH, glin i wodór wymienny, pojemność wymienną kationów, ich udział w kompleksie sorpcyjnym, zasobność gleby w K, Mg, P a także zawartość C, N, S. Badania gleboznawcze uzupełniono o jednorazową analizę chemiczną wód z badanych powierzchni oraz analizę makroszczątków zachowanych w torfach.

Odczyn poziomów organicznych wahał się od silnie kwaśnego pH 2,75 w H_2O i 2,29 1M KCL do lekko kwaśnego pH 6,62 w H_2O i 6,00 w 1MKCL. Udział Hw i Alw wymiennego w glebach wskazuje na dominująca rolą Alw w kwasowości tych gleb. Zawartość C ogólnego w poziomach organicznych kształtowała się od 15,45 do 51,42% przy zawartościach N ogólnie wynoszących od 0,50 do 2,23%. Charakterystyka kompleksu sorpcyjnego gleb wskazuje na ich zróżnicowaną pojemność wymienną kationów wynoszącą od 7,6 do 121,6 me/100g gleby. Stopień wysycenia kompleksu kationami o charakterze zasadowym mieścił się w przedziale od 2 do 90%.

Na podstawie szeregu wykonanych analiz chemicznych stwierdzono różną troficzność gleb organicznych parku. Gleby te reprezentują siedliska zarówno oligo, mezo jak i eutroficzne. Wszelkie prowadzone w przyszłości przedsięwzięcia związane z ochroną i renaturyzacja siedlisk mokradłowych powinny uwzględniać odmienną i bardzo zróżnicowaną troficzność tych gleb.

PRZESTRZENNE I PROFILOWE ROZMIESZCZENIE OŁOWIU W GLEBACH PARKU NARODOWEGO GÓR STOŁOWYCH.

AREA AND PROFILE DISTRIBUTION OF LEAD IN SOILS OF THE STOŁOWE MOUNTAINS NATIONAL PARK

CEZARY KABAŁA, LESZEK SZERSZEŃ, JUSTYNA DROZDOWSKA

Instytut Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska Rolniczego Akademii Rolniczej we Wrocławiu

Abstract: Total content of lead in 50 soil profiles of the Stołowe Mountains National Park was analysed. The highest concentrations of lead in forest litter were found, which may be considered as a result of the natural bio-accumulation as well as anthropogenic pollution. The lead content decreased with depth and humus losses within soil profile.

Significant variation of lead amount in mineral horizons of soils was found in accordance to parent material: the lowest concentration in soils developed from sandstone, higher in soils from marl, and the highest in soils derived from granite (in C horiozon: 9.25, 36.3 and 47.7 mg/kg of soil, accordingly). In consequence area distribution of lead in soils of the SMNP depends of the geological differentiation.

Lead concentration in forest litter was less dependent of bedrock and seems to be correlated with degree of contamination in the presence of spruce stands domination. The highest amounts of Pb were found on Skalniak (in western part), that is an orographic barrier for air masses, which increases the probability of the ecosystem pollution. Forest litter of soils in lower locations, both in southern as well as in northern parts of the National Park, contained significantly lower amounts of lead.

Przeanalizowano całkowitą zawartość ołowiu w 50 profilach gleb rozmieszczonych na całym obszarze PNGS.

Najwyższe zawartości ołowiu stwierdzono w poziomach ściółek leśnych, co w równym stopniu może być wynikiem naturalnej bioakumulacji, jak i antropogenicznego zanieczyszczenia. Wraz z głębokością i ubytkiem próchnicy w profilu glebowym zawartość ołowiu maleje.

Stwierdzono istotne zróżnicowanie ilości pierwiastka w poziomach mineralnych gleb w zależności od skały macierzystej: najniższe w glebach wytworzonych z piaskowców, wyższe w glebach z margli, oraz najwyższe w glebach wytworzonych z granitoidów (w poziomie C średnio 9,25; 36,3 oraz 47,7 mg/kg). Przestrzenna zmienność zawartości Pb w glebach na obszarze PNGS pokrywa się więc w znacznej mierze ze zróżnicowaniem geologicznym. Oznacza to, że obszarowa analiza zanieczyszczenia ołowiem możliwa jest tylko w obrębie gleb wytworzonych z tych samych skał. Zawartość Pb w ściółkach leśnych w mniejszym stopniu zależy od skały macierzystej, i przy dominacji jednogatunkowych drzewostanów (świerczyn) wydaje się być skorelowana przede wszystkim z intensywnością dopływu zanieczyszczeń. Największe koncentracje ołowiu stwierdzono na grzbietach Skalniaka i Batorowskim (szczególnie w części zachodniej), które stanowią wyraźną barierę orograficzną, zatrzymującą masy powietrza, co zwiększa prawdopodobieństwo zanieczyszczenia ekosystemów. Próchnica nadkładowa gleb leśnych niżej położonych, zarówno w południowej, jak i północnej części Parku, zawiera znacznie mniejsze ilości tego pierwiastka.

WALORY PRZYRODNICZE, BUDOWA STRATYGRAFICZNA I HISTORIA ROZWOJU TORFOWISKA W REZERWACIE "BIAŁE ŁUGI"

NATURAL VALUES, STRATIGRAPHY AND HISTORY OF MIRE IN 'BIAŁE ŁUGI' NATURE RESERVE

MAREK KLOSS I SŁAWOMIR ŻUREK*

Zakład Ekologii Roślin, Instytut Ekologii PAN w Dziekanowie Leśnym, 05-092 Łomianki
**Instytut Geografii, Wyższa Szkoła Pedagogiczna, ul. M. Konopnickiej 15, 25-406 Kielce*

Abstract: The 'Białe Ługi' (520 ha) nature reserve protects the greatest and best-preserved mire ecosystem within the Świętokrzyskie Mountains and the whole area of central Poland uplands. In the reserve three non-forest and nine forest communities were identified. Raised bog phytocoenoses were found to dominate on the mire area. They are represented by: *Sphagnetum magellanici* and *Ledo-Sphagnetum magellanici*, with transitional bog association *Caricetum lasiocarpae* developing in the vicinity. Other valuable elements of vegetation include: *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, *Calamagrostio villosae-Pinetum*, *Carici elongatae-Alnetum* i *Circaeo-Alnetum*. Approximately 377 vascular plants have been found in the reserve, of which 26 species are legally protected and 17 are very rare in the Polish flora.

The peatbog lies within the local watershed zone and is drained by two streams. In the mire stratigraphy the following peat types have been found: raised and transitional sphagnum peat, sedge-moss peat, sedge-reed peat, reed peat, birch-reed peat and alder peat. The maximal depth of peat deposit is 400 cm while the age of oldest peat producing layers is 12900 ± 360 years BP (Gd-14015). Botanical analysis of peat samples allowed for identification of 70 plant species whose remains have been preserved in the deposit. 19 subfossil plant communities have been distinguished. Three different stages of mire development were described, i.e. a Late Glacial – Eoholocene fen phase, a Mesoholocene transitional mire phase, and a Neoholocene raised bog phase.

Rezerwat "Białe Ługi" chroni największy i najlepiej zachowany ekosystem torfowiskowy w Górach Świętokrzyskich a także na całym obszarze wyżyn środkowopolskich. Torfowisko (520 ha) wypełnia, dolinę o około 6 km długości i blisko 1 km szerokości. W rezerwacie zidentyfikowano 3 zbiorowiska roślinne nieleśne i 9 leśnych. Największą powierzchnię zajmują tu fitocenozy mszarów wysokich *Sphagnetum magellanici* i *Ledo-Sphagnetum*. Sąsiadują z nimi zbiorowiska torfowisk przejściowych reprezentujące zespół *Caricetum lasiocarpae*. Do innych cennych elementów szaty roślinnej należą: *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, *Calamagrostio villosae-Pinetum*, *Carici elongatae-Alnetum* i *Circaeo-Alnetum*.

Flora naczyniowa rezerwatu liczy 377 gatunków, w tym 26 chronionych, 17 rzadkich. Spośród 110 występujących gatunków porostów aż 30 to taksony w Polsce wymierające lub zagrożone. Równie ciekawa jest fauna rezerwatu.

Mokradło leży w strefie lokalnego wododziału. Biorą z niego początek dwie rzeczki. Torfowisko rozwinęło się bezpośrednio na różnoziarnistych piaskach. W budowie złoża występują torfy mszarne wysokie i przejściowe, mechowiskowe, trzcinowo-turzycowe, trzcinowe, trzcinowo-brzozowe oraz olchowe. Torfy wysokie budują lekko wypiętrzoną kopułę torfowiska. Pod nimi występuje warstwa torfów mszarnych przejściowych. Na dnie zalegają torfy niskie. Maksymalna miąższość złoża sięga 400 cm. Wiek najstarszych torfów wynosi 12900 ± 360 lat BP (Gd-14015). Analizy botaniczne prób torfowych pozwoliły na

zidentyfikowanie 70 gatunków roślin, których szczątki zachowały się w torfie oraz 19 głównych zbiorowisk subfosylnych. Ich rekonstrukcja dała obraz rzeczywistej sukcesji roślinności od momentu powstania torfowiska. Umożliwiła ona również ocenę zmieniających się warunków hydrologicznych siedliska. Wyróżnono 3 stadia rozwoju torfowiska tj.: późnoglacjalno – eoholoceńską fazę torfowiska niskiego, mezoholoceńską fazę torfowiska przejściowego i neoholoceńską fazę torfowiska wysokiego.

WŁAŚCIWOŚCI SORPCYJNE GLEB LEŚNYCH I UŻYTKOWANYCH ROLNICZO WYTWORZONYCH Z RÓŻNYCH SKAŁ MACIERZYSTYCH NA TERENIE ŚLĘŻAŃSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO.

SORPTIVE PRPPERTIES OF FOREST SOILS AND ARABLE LANDS DEVELOPED FROM DIFFERENT PARENT ROCKS IN THE AREA OF ŚLĘŻAŃSKI LANDSCAPE PARK.

DOROTA KAWAŁKO

Instytut Gleboznawstwa i Óchrony Środowiska Rolniczego, AR we Wrocławiu

Abstract: The main of this work was analysing the sorptive properties of forest soils and arable lands developed from different parent rocks in the area of Ślężański Landscape Park. Experimental sites were chosen with regard to the kind of the parent rock (amphibolite, gabbro, granite and serpentinite mable) and a category of use (forest soils and arable lands). There are acid brown soils and rankers and one profile of soil lessives.
The analysed soils characterize by a considerably differentiation of the sorptive properties. In the forest soils a total exchange bases decreases with a profile depth and has minimum in a parent rock level or weakly grows in CR level. In the arable lands the total exchange bases is higher than in the forest soils and shows a growth with the depth. Only in the lessive soil minimum of the total exchange bases is in Eet level.
There are especially hydrogen cations in the sorptive complex of the forest soils and there are calcium and magnesium cations in the sorptive complex of the arable lands.
The category of use and a different content of humus in the individual levels decided about considerably differentiation of sorptive of the analysed soils.

Celem pracy było określenie właściwości sorpcyjnych gleb leśnych i użytkowanych rolniczo, wytworzonych z różnych skał macierzystych na terenie Ślężańskiego Parku Krajobrazowego. Obiekty badań wytypowano kierując się rodzajem skały macierzystej (amfibolit, gabro, granit, serpentynit) i kategorią użytkowania gleb. Badane gleby należą do gleb brunatnych kwaśnych i rankerów oraz jeden profil stanowi gleba płowa.

Analizowane gleby charakteryzują się dużym zróżnicowaniem właściwości sorpcyjnych. Suma kationów zasadowych w badanych glebach leśnych maleje w głąb profilu glebowego osiągając minimum w poziomie skały macierzystej lub nieznacznie wzrasta w poziomie CR. W glebach użytkowanych rolniczo wartości sumy kationów zasadowych są znacznie wyższe i wykazują tendencje wzrostową wraz z głębokością. Jedynie w glebie płowej S jest najniższe w poziomie Eet, co wynika z istoty procesu przemywania.

W glebach leśnych kompleks sorpcyjny wysycony jest głownie kationami wodoru, natomiast w glebach użytkowanych rolniczo dominują jony wapnia i magnezu.

Pojemność sorpcyjna analizowanych gleb wykazuje duże zróżnicowanie, czego przyczyną jest zarówno kategoria użytkowania, jak i różna zawartość próchnicy w poszczególnych poziomach.

ZAWARTOŚĆ SUBSTANCJI ORGANICZNEJ I AZOTU OGÓLNEGO W GLEBACH WYTWORZONYCH Z RÓŻNYCH SKAŁ MACIERZYSTYCH NA TERENIE ŚLĘŻAŃSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO.

CONTENT OF ORGANIC CARBON AND NITROGEN IN SOILS DEVELOPED FROM DIFFERENT PARENT ROCKS IN THE AREA OF ŚLĘŻAŃSKI LANDSCAPE PARK.

DOROTA KAWAŁKO

Instytut Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska Rolniczego, AR we Wrocławiu

Abstract: The main of this work was analysing the content of organic carbon and nitrogen in soils developed from different parent rocks in the area of Ślężański Landscape Park. Experimental sites were chosen with regard to a category of use (forest soils and arable lands) and the kind of a parent rock (amphibolite, gabbro, granite and serpentinite). There are acid brown soils and rankers and one profile of soil lessives.
The analysed acid brown soils and rankers characterize by typical decomposition of organic substance with maximum in a humic level and minimum in a parent rock level. In the humic level of the forest soils the content of the organic substance is considerably higher than in the arable lands and the category of soils use and a height above sea level decided about it.
The content of nitrogen moulds in proportion to the content of organic carbon in the analysed soils.
The highest values C:N are in the humic level of forest soils developed from gabbro and granite and it just goes to show that an accumulation process dominates decompose of organic substance.

Celem pracy było określenie zawartości substancji organicznej i azotu ogólnego w glebach wytworzonych z różnych skał macierzystych na terenie Ślężańskiego Parku Krajobrazowego. Obiekty badań wytypowano kierując się kategorią użytkowania (gleby leśne i użytkowe rolniczo) oraz rodzajem skały macierzystej (amfibolit, gabro, granit, serpentynit). Badane gleby należą do gleb brunatnych kwaśnych i rankerów oraz jeden profil stanowi gleba płowa.

W badanych glebach brunatnych kwaśnych i rankerach zaobserwowano typowe rozmieszczenie substancji organicznej z maksymalną zawartością w poziomie akumulacyjnym, stopniowo zmniejszającą się wraz z głębokością aż do poziomu skały macierzystej. W poziomach akumulacyjnych gleb leśnych ilość substancji organicznej jest znacznie wyższa niż w glebach użytkowanych rolniczo, o czym zadecydował zarówno sposób użytkowania gleb, jak i wysokość n. p. m..

Zawartość azotu ogólnego w analizowanych glebach kształtuje się proporcjonalnie do zawartości węgla organicznego. Najwyższe wartości C:N występują w poziomach próchnicznych gleb leśnych wytworzonych z gabra i granitu, co świadczy o przewadze procesu akumulacji substancji organicznej nad jej rozkładem w tych poziomach.

INWENTARYZACJA PODSZYTU W WIGIERSKIM PARKU NARODOWYM

UNDERGROWTH SURVEY AT THE WIGRY NATIONAL PARK

MAŁGORZATA KRASUSKA

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Katedra Urządzania Lasu, Geomatyki i Ekonomiki Leśnictwa, 02-528 Warszawa, ul. Rakowiecka 26/30

Abstract: Assessed has been the condition of undergrowth in the waterside tree stands of the Wigry National Park. The stands studied covered 0-60 m wide zones and they were located at three types of water reservoirs - along river banks, and along the banks of either oligotrophic or eutrophic lakes. For the assessment there were used the following attributes of undergrowth: density of shrubs, length sum of main shoots, degree of area cover, the index of specific diversity, the index of homogeneity and the actual species composition of forest stands surveyed. It was found that the quantitative attributes of the undergrowth differ depending on the type of water reservoir and the actual distance from the water line. No significant effects were found of the vertical structure of the stand and any parameter of the undergrowth. Similarly, no dependencies were found between particular quantitative characteristics of the undergrowth and the understory.

Podszyt jest specyficznym i ważnym elementem ekosystemu leśnego. Niejednokrotnie mimo niedoboru światła i trudnych warunków siedliskowych, gatunki krzewiaste tej warstwy spełniają wszystkie funkcje fizjologiczne. Przez obfity opad ściółki dostarczają cennej próchnicy i podnoszą żyzność siedliska. Podszyt ma pozytywny wpływ na gospodarkę wodną w drzewostanie oraz podnosi sprawności gleby leśnej. Wywiera znaczny wpływ na bogactwo gatunkowe i równowagę ekologiczną ekosystemu leśnego.

W Wigierskim Parku Narodowym gatunki krzewiaste wchodzące w skład podszytu w drzewostanach położonych nad brzegami zbiorników wodnych, stanowią część bazy żerowej dla bobrów. Ważne więc było poznanie ilości podszytu i jego składu gatunkowego w częściach drzewostanów znajdujących się w zasięgu eksploatacji tego gryzonia.

Nadbrzeżna część drzewostanów stanowi strefę przejściową między dwoma biocenozami (lasem a wodą). Zgodnie z teorią efektu styku, w tej strefie powinno obserwować się wzrost różnorodności gatunkowej i zagęszczenia poszczególnych elementów biocenozy, w tym podszytu. Należy jednak wziąć pod uwagę, że warunki siedliskowe są tu silnie modyfikowane przez bezpośredni i istniejący stale lub okresowo wpływ wody.

Nadbrzeżne drzewostany Wigierskiego PN są położone nad trzema rodzajami zbiorników wyraźnie odmiennymi pod względem charakteru gospodarki wodnej, troficzności i składu chemicznego wód: jeziorami dystroficznymi (zwanymi sucharami), jeziorami oligo- i eutroficznymi oraz rzekami. Długość linii brzegowej, dla której wykonano inwentaryzację podszytu, łącznie wyniosła 123,65 km, z czego nad sucharami 15,9 km, nad jeziorami 60,75 km i nad rzekami 47 km.

W pasie nadbrzeżnym drzewostanów założono 61 bloków powierzchni próbnych. Każdy blok składał się z 2 powierzchni:

strefowej, złożonej z kilku przylegających prostokątów, których jeden bok oparty był o brzeg zbiornika wodnego; reprezentowała ona strefę drzewostanu położoną 0-20 m od brzegu,

- koncentrycznej, złożonej z kilku współśrodkowych kół, której środek był w odległości 40 m od brzegu zbiornika; reprezentowała ona strefę drzewostanu położoną 20–60 m od brzegu.

Podział powierzchni próbnej na kilka części wynikał z przyjętego sposobu pomiaru: im większe były wymiary krzewów, na tym większym wycinku drzewostanu były one mierzone. Na każdej powierzchni próbnej charakteryzowano dany fragment drzewostanu wykorzystując następujące cechy: naturalną fazę rozwojową, gatunek panujący, jego wiek, skład gatunkowy, budowę pionową, pokrycie przez podszyt, nalot i podrost. Wykonano także pomiary w celu liczbowej charakterystyki drzewostanów w oparciu o zasobność, zadrzewienie, zwarcie koron, przyrost i przeciętne wymiary drzew. Pomiary podszytu na powierzchniach próbnych obejmowały: określenie gatunku, pierśnicy i wysokości krzewów.

Dla każdej powierzchni próbnej obliczono następujące cechy podszytu:

- zagęszczenie krzewów,
- sumę długości pędów głównych,
- wskaźnik różnorodności gatunkowej Shannona–Wienera,
- wskaźnik równomierności gatunkowej Shannona–Wienera,
- stopień pokrycia powierzchni drzewostanu przez podszyt (określony szacunkowo).

Średnie wartości tych cech obliczono dla drzewostanów nadbrzeżnych (w strefie 0–60 m od brzegu) całego Wigierskiego Parku Narodowego oraz mniejszych jednostek – drzewostanów położonych nad poszczególnymi rodzajami zbiorników wodnych.

W nadbrzeżnych drzewostanach Wigierskiego PN średnie zagęszczenie krzewów zaliczanych do warstwy podszytu wyniosło 7458±1656 szt./ha. Średnia suma długości pędów głównych podszytu wyniosła 14830±4020 m/ha. Wartości tych cech były największe w drzewostanach położonych nad brzegami rzek, a najmniejsze nad brzegami sucharów. Średni stopień pokrycia powierzchni drzewostanu przez krzewy wchodzące w skład podszytu wyniósł 47,7±9,3%. Był on największy nad jeziorami, a najmniejszy nad sucharami. Stwierdzono występowanie 19 gatunków podszytowych. W składzie gatunkowym podszytu, obliczonym na podstawie sumy długości pędów głównych, dominującym gatunkiem była leszczyna, w dużych ilościach występowała również kruszyna. W składzie gatunkowym obliczonym na podstawie zagęszczenia krzewów, dominowała kruszyna, a leszczyna była na drugim miejscu. Nie stwierdzono, aby struktura pionowa drzewostanu wyrażona: stopniem pokrycia górnej, środkowej i dolnej warstwy drzew, sumarycznym zwarciem koron, stopniem pokrycia przez podrost, wpływała na jakąkolwiek cechę podszytu. Nie stwierdzono także zależności pomiędzy poszczególnymi cechami ilościowymi podszytu i podrostu.

Porównanie z wynikami badań, przeprowadzonych wcześniej przez innych autorów w drzewostanach górskich, wskazuje, że w nadbrzeżnych drzewostanach Wigierskiego PN było wielokrotnie więcej podszytu. Należy jednak wziąć pod uwagę różnice siedliskowe oraz modyfikację warunków wzrostu dokonywaną przez wodę w drzewostanach Wigierskiego PN.

Nie stwierdzono zależności pomiędzy ilością podszytu a podrostu. Oznacza to, że te dwie warstwy nie konkurują ze sobą o "przestrzeń życiową". W świetle przeprowadzonych analiz, niesłuszna wydaje się być zasada stosowana podczas prac taksacyjnych, która mówi, że suma szacowanego stopnia pokrycia podszytu i podrostu nie może być większa niż 100%.

Wyniki inwentaryzacji podszytu w nadbrzeżnych drzewostanach Wigierskiego PN dotyczą pewnego momentu czasowego. W wyniku żerowania kornika drukarza w połowie lat dziewięćdziesiątych wiele drzewostanów świerkowych i z dużym udziałem świerka zostało silnie prześwietlonych. Obecnie obserwuje się w tych drzewostanach intensywny rozwój podszytu, szczególnie leszczyny. Uważa się więc za celowe prowadzenie pomiarów podszytu na stałych powierzchniach próbnych. Ich celem byłaby obserwacja zmian zachodzących w warstwie krzewów (jej strukturze, składzie gatunkowym) pod wpływem szeroko rozumianych przeobrażeń struktury drzewostanu.

WALORYZACJA ROŚLINNOŚCI REZERWATÓW "JEZIORO SIEDMIU WYSP", "BAJORY" I "KAŁECKIE BŁOTA" NA POJEZIERZU MAZURSKIM

EVALUATION OF VEGETATION "JEZIORO SIEDMIU WYSP", "BAJORY" AND "KAŁECKIE BŁOTA" RESERVES IN THE MAZURIAN LAKELAND

LESZEK KUCHARSKI, MAREK KLOSS*

*Zakład Ochrony Przyrody Uniwersytetu Łódzkiego, 90-237 Łódź, ul. Banacha 1/3; *Instytut Ekologii Polskiej Akademii Nauk, Dziekanów Leśny, 05-092 Łomianki.*

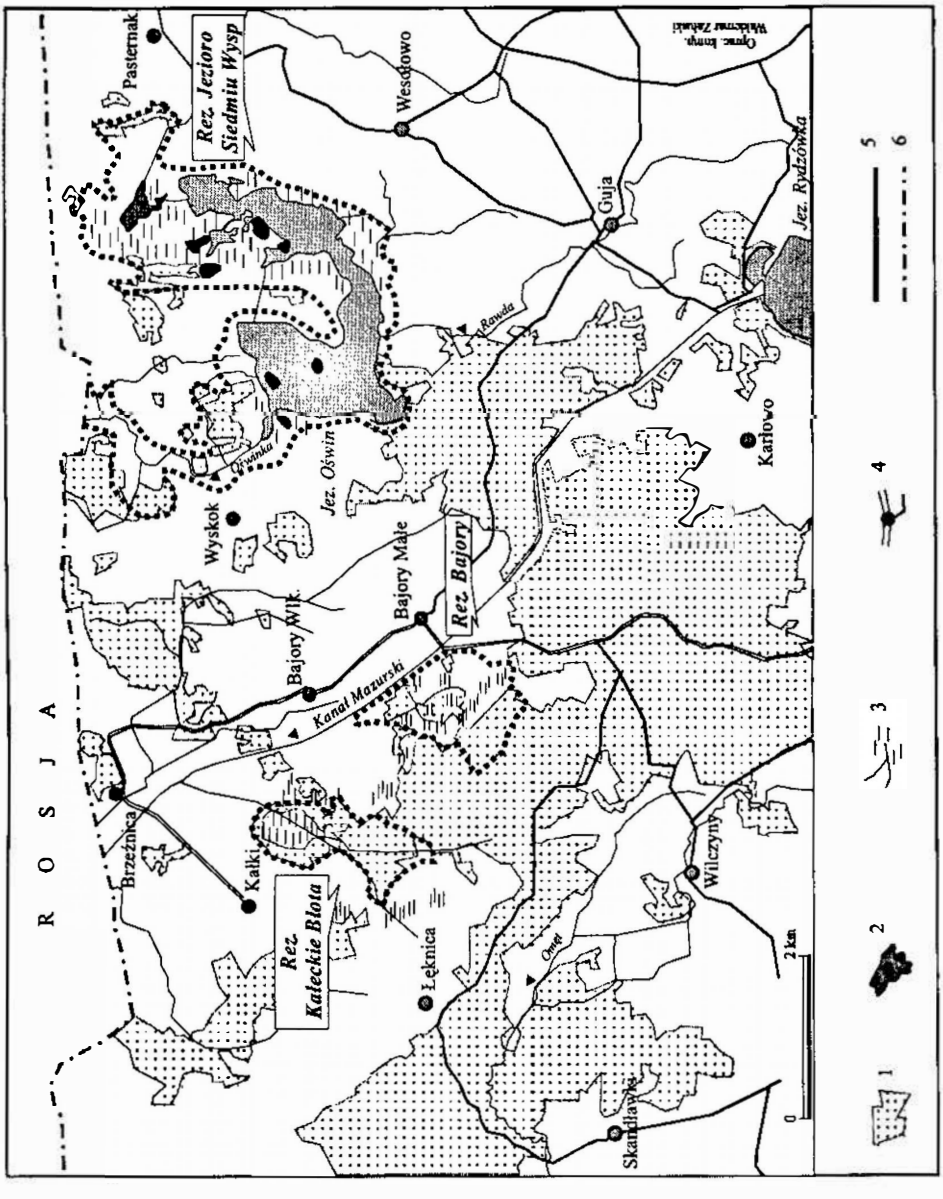
Abstract: In 1998-1999 an inventory of the flora and vegetation was made in three ornithological reserves that are located in the northern part of the Mazurian Lakeland. 620 vascular plants were recorded in the study area. In of the study area 102 plant communities were determined. Besides the reserves, 6 areas in which particularly interesting flora and vegetation were observed. In the reserves active protection (mowing of meadows and cutting out of shrubs) should be carried on. Protection of this terrain in the form of a landscape park should be considered.

W latach 1998-1999 przeprowadzono inwentaryzację roślinności dla potrzeb planów ochrony rezerwatów ornitologicznych: "Jezioro Siedmiu Wysp" (1006,83 ha), "Bajory" (216,37 ha) i "Kałeckie Błota"(186,48).Rezerwaty leżą w północno-wschodniej części Województwa Warmińsko-mazurskiego, na terenie gmin Węgorzewo i Srokowo. Badaniami objęto również przylegające do nich tereny, łącznie około 5400 ha. W trakcie badań terenowych sporządzono spis flory, wykonano około 130 zdjęć fitosocjologicznych i skartowano roślinności rzeczywistą.

Duże zróżnicowanie siedlisk w rezerwatach i ich otoczeniu ma decydujący wpływ na bogactwo flory tego obszaru. Występuje tu 620 gatunków roślin naczyniowych i ponad 65 taksonów mszaków. Stwierdzono także 51 gatunków porostów i ponad 30 gatunków grzybów makroskopowych. Znaleziono stanowiska 40 chronionych gatunków grzybów, porostów i roślin naczyniowych. Są wśród nich m.in.: *Langermania gigantea, Evernia prunastri, Peltigera malacea, Ramalina pollinaria, Ramalina obtusata, Aconitum variegatum, Daphne mezereum, Drosera rotundifolia, Hedera helix, Neottia nidus-avis.* Na uwagę zasługują także: *Campanula sibirica, Lathraea squamaria, Melandrium rubrum* i *Wolffia arrhiza*

W lasach, na łąkach i torfowiskach oraz na siedliskach antropogenicznych stwierdzono 102 zbiorowiska roślinne. Liczbowo dominują zespoły szuwarowe i łąkowe. Zajmują one (obok pól) największą powierzchnię. Do najbardziej interesujących zbiorowisk należą: *Wolffietum arrhizae, Sphagno girgenshonii-Piceetum* i zbiorowisko z *Betula pubescens.*

Poza rezerwatami odkryto kilka obszarów, na których zachowała się interesująca flora i roślinność. Wskazane byłoby objęcie ich ochroną. Do najcenniejszych należą: las i łąki świeże (ze związku *Arrhenatherion*) leżące na północnym brzegu jez. Oświn, uroczysko Kałki (oddz. 10-15 nadl. Srokowo) oraz trzy torfowiska śródleśne (oddz. 381j nadl. Borki oraz oddz. 104h i 111l nadl. Srokowo), znajdujące się na północny zachód od osady Guja.



Ryc. 1. Położenie waloryzowanego obszaru
1 - lasy, 2 - jeziora i wyspy, 3 - rzeki i mokradła, 4 - drogi i miejscowości, 5 - granice rezerwatów, 6 - granica państwa

Fig. 1. Location of evaluation area
1 - forests, 2 - lakes and islands, 3 - rivers and wetlands, 4 - roads and localities, 5 - boundaries of reserves, 6 - state boundary

Obecnie powierzchnia łąk półnaturalnych na charakteryzowanym obszarze zwiększa się. Aby utrzymać użytki zielone w obecnym stanie należy:

- wykaszać łąki w rezerwatach oraz proponowane do objęcia ochroną 1-2 raz w roku, nie wcześniej niż pod koniec czerwca w przypadku łąk ze związków *Calthion* i *Arrhenatherion* oraz we wrześniu łąki ze związku *Molinion*;
- kontynuować wypas część łąk, m.in. w sąsiedztwie osady Zielony Ostrów;

Torfowiska i obszary mokradłowe są najbardziej zagrożonymi typami siedlisk na opracowanym obszarze. Brak ochrony czynnej, szczególnie na torfowiskach niskich, spowoduje powrót lasu na te siedliska. Aby powstrzymać sukcesję należy:

- wykaszać roślinność na torfowiskach niskich i w szuwarach 1 raz na 2-3 lata;
- utrzymywać wysoki poziom wód gruntowych;
- przeprowadzić renaturalizację cieków i ich dolin, szczególnie na obszarach wyłączonych z produkcji rolniczej.

Lasy, podobnie jak i inne siedliska, podlegały silnej presji człowieka. Widoczne jest to w składzie ich drzewostanu. Roślinność potencjalną tego obszaru stanowią grądy i łęgi. W drzewostanie istniejących obecnie lasów dominuje sosna, która tylko w południowej części obszaru występuje na swoich naturalnych siedliskach. W lasach należy:

- preferować rodzime gatunki drzew: lipa drobnolistna, dąb szypułkowy, grab, jesion wyniosły, wiąz;
- eliminować gatunki obce: dąb czerwony, robinia akacjowa, czeremcha późna;
- prowadzić rębnię gniazdową, która ułatwi odbudowę naturalnego drzewostanu.

INWENTARYZACJA PRZYRODNICZA GMIN JAKO ŚRODEK ROZPOZNAWANIA OBIEKTÓW GODNYCH OBJĘCIA OCHRONĄ PRAWNĄ.

THE NATURAL INVENTORY OF LOCAL COMMUNES AS A MEAN OF RECOGNITION OF OBJECTS WORTH LEGAL PROTECTION.

HENRYK KUŚWIK, ANDRZEJ BRZEG*, PAWEŁ URBAŃSKI, MAŁGORZATA WYRZYKIEWICZ-RASZEWSKA

Katedra Botaniki Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 71 c, 60-625 Poznań, e-mail: botanika@owl.au.poznan.pl
** Zakład Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, al. Niepodległości 14, 61-713 Poznań*

Streszczenie: W latach 1991-1995 autorzy wykonali inwentaryzację 5 gmin byłego województwa konińskiego (Pyzdry, Zagórów, Lądek, Grodziec i Kazimierz Biskupi). Jednym z ważniejszych jej celów było opisanie szaty roślinnej terenów szczególnie cennych przyrodniczo i określenie dla nich form ochrony. Materiały, które zgromadzono w wyniku inwentaryzacji zostały wykorzystane przy próbach podsumowań regionalnych i ponadregionalnych (monografii) różnych zagadnień geobotanicznych, a stanowiska stwierdzonych gatunków przy tworzeniu map w systemie ATPOL.

Abstract: In the years 1991 – 1995 the authors made an inventory of 5 administrative communities of the former Konin district (Pyzdry, Zagórów, Lądek, Grodziec and Kazimierz Biskupi). Among its more important aims was describing vegetation of the areas of particular natural value and determination of the best form of their protection. The materials obtained in the inventory were used in attempts of preparing regional and inter-regional monographs on various geobotanical issues, and the stands of observed species were used in making ATPOL maps.

Według ogólnopolskiego programu, inwentaryzacja gmin miała na celu:

- przedstawienie dokumentacji aktualnych walorów i zasobów szaty roślinnej (flory i roślinności) gminy;
- zaproponowanie i omówienie szaty roślinnej terenów szczególnie cennych przyrodniczo, zasługujących na ochronę (m.in. rezerwatową);
- przedstawienie materiałów pomocniczych dla realizacji planowania przestrzennego, tworzenia racjonalnej sieci obszarów chronionych, planowania gospodarki rolnej i leśnej, a także zagospodarowania pod kątem turystyki kwalifikowanej i rekreacji;
- stworzenie bazy danych do oceny zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym w przyszłości pod wpływem antropopresji;

Materiały (dane), które uzyskano w wyniku inwentaryzacji gmin są wykorzystywane przy próbach podsumowań regionalnych i ponadregionalnych (monografii) różnych zagadnień geobotanicznych. Stanowiska stwierdzonych gatunków z opracowania gmin są również wykorzystane przy tworzeniu map ATPOL-u.

Jednym z ważniejszych celów inwentaryzacji gmin jest scharakteryzowanie szaty roślinnej terenów szczególnie cennych przyrodniczo i określenie dla nich form ochrony. Cel ten można uzyskać, jeżeli na obszarze gminy wykona się dokładny spis flory (gatunki) i roślin-ności (zespoły roślinne).

W latach 1991–1995 autorzy wykonali inwentaryzację 5 gmin byłego województwa konińskiego (Pyzdry, Zagórów, Lądek, Grodziec, Kazimierz Biskupi), w której podano: wykaz gatunków roślin, w tym gatunki chronione, ginące i zagrożone na terenie Wielkopolski; liczbę zespołów roślinnych, w tym zespoły rzadkie i zagrożone.

W wyniku tak wykonanej inwentaryzacji trzech gmin (Pyzdry, Zagórów i Lądek) zaproponowano utworzenie Nadwarciańskiego Parku Krajobrazowego, który został utworzony w 1995 roku. Ponadto na terenie Parku oraz na terenie tych gmin, ale na obszarze znajdującym się poza granicami Parku, zaproponowano utworzenie 9 rezerwatów.

Są to następujące obiekty: w gminie Pyzdry – 1 rezerwat o unikatowej roślinności łąkowej o nazwie "Łąki Pyzdrskie"; w gminie Zagórów – 4 rezerwaty: 2 rezerwaty ścisłe leśne ("Dąbrowa Imielno", "Łęg Zboczowy w Kopojnie"), 1 rezerwat torfowiskowy z licznymi gatunkami chronionymi ("Bagno") koło Długiej Górki, a także 1 rezerwat kserotermiczny ("Skarpa Kserotermiczna"); w gminie Lądek – 4 rezerwaty : 3 rezerwaty ścisłe leśne "Lądkowski Borek", "Niwka", "Kępa Warciańska") dla zachowania unikatowych zespołów roślinnych i licznych gatunków chronionych; 1 rezerwat częściowy krajobrazowy "Meszyna" z udziałem wielu gatunków chronionych i rzadkich oraz z interesującą roślinnością torfowiska niskiego.

Na terenie gminy Grodziec, mimo silnych przekształceń szaty roślinnej, występują także obszary predysponowane do objęcia ochroną w formie rezerwatów ścisłych lub częściowych. Zaprojektowano 5 rezerwatów: a) rezerwat ścisły leśno-torfowiskowy "Ciświckie Bagna", z bogatym stanowiskiem długosza królewskiego (*Osmunda regalis L.*); b) rezerwat częściowy leśny "Konwaliowe Góry" dla ochrony suchego boru chrobotkowego (*Cladonio-Pinetum*); c) rezerwat częściowy leśny "Dębniak Borowy" w celu zachowania, rzadko tutaj występującego grądu (*Galio-Carpinetum*); d) rezerwat ścisły leśno-torfowiskowy "Wełniankowy Mszar" z interesującym torfowiskiem przejściowym i z rzadką roślinnością nieleśną; e) rezerwat ścisły leśno-torfowiskowy "Mszarne Żurawiny", który obejmuje śródleśne jeziorko oligotroficzne oraz fragmenty torfowiska przejściowego i wysokiego z otaczającym je borem bagiennym i wilgotnym.

Dla projektowanych rezerwatów: "Ciświckie Bagna" i "Wełniankowy Mszar" została już wykonana pełna dokumentacja naukowa w celu ich utworzenia.

W gminie Kazimierz Biskupi, mimo że wykonano tam już wcześniej wiele badań oraz utworzono 4 rezerwaty częściowe leśne ("Bieniszew", "Pustelnik", "Sokółki", "Mielno"), inwentaryzacja przyrodnicza gminy pozwoliła na wskazanie jeszcze dodatkowych, bardzo cennych obszarów, które w różnej formie jak i w różnym celu należy chronić. Są to:

a) "Jezioro Głodowskie" wraz z jego rynną, zarośniętą od strony północno-wschodniej;
b) kompleks olsów, bagien, łąk wilgotnych i fragmentów śródłąkowych muraw kserotermicznych w rynnie terenowej koło Dobrosołowa;
c) kilka wybranych fragmentów wyrobisk i zwałowisk pokopalnianych dla potrzeb naukowych, głównie celem śledzenia naturalnych procesów sukcesyjnych.

Proponując określony obszar do objęcia go ochroną, czy innych celów należy pamiętać o stosunkach własnościowych. Tym zagadnieniom, oraz opracowaniu dokumentacji w celu utworzenia rezerwatu, została poświęcona także część naszego posteru.

LITERATURA

BRZEG A. (1991): Inwentaryzacja geobotaniczna gminy Pyzdry. Maszyn. Zakład Ekologii i Ochrony Środowiska. UAM Poznań.

BRZEG A. (1992): Inwentaryzacja geobotaniczna gminy Zagórów. Maszyn. Zakład Ekologii i Ochrony Środowiska. UAM Poznań.

BRZEG A. (1998): Geobotaniczna charakterystyka projektowanego rezerwatu częściowego "Łąki Pyzdrskie" w Nadwarciańskim Parku Krajobrazowym. Roczn. nauk. Pol. Tow. Ochr. Przyr. "Salamandra", 2: 5-37 + tab.

KUŚWIK H., BRZEG A., SIKORA S., URBAŃSKI P., WYRZYKIEWICZ-RASZEWSKA M. (1995): Szata roślinna gmin: Grodziec, Kazimierz Biskupi i Lądek. Maszyn. Kat. Bot. AR. Poznań.

KUŚWIK H., BRZEG A., URBAŃSKI P., WYRZYKIEWICZ-RASZEWSKA M. (1996): Sprawozdanie etapowe z prac przygotowawczych nad wytyczeniem nowych rezerwatów przyrody w województwie konińskim na podstawie umowy nr 4/96. Część botaniczna. Maszyn. Kat. Bot. AR. Poznań.

KUŚWIK H., BRZEG A., WYRZYKIEWICZ-RASZEWSKA M. (1999): Nowe stanowiska długosza królewskiego *Osmunda regalis* L. we wschodniej Wielkopolsce. Rocz. AR Pozn. 316, Bot. 2: 77-86.

SIKORA S., KUŚWIK H., BRZEG A., KLEJNOTOWSKI Z., WYRZYKIEWICZ-RASZEWSKA M., MACIOROWSKI G., SIKORA A. (1997): Dokumentacja naukowa na utworzenie rezerwatu leśno- torfowiskowego "Ciświckie Bagna" w nadleśnictwie Grodziec. Maszyn. Kat. Zol. AR. Poznań.

SIKORA S., KUŚWIK H., BRZEG A., KLEJNOTOWSKI Z., WYRZYKIEWICZ-RASZEWSKA M., MACIOROWSKI G., SIKORA A. (1997): Dokumentacja naukowa na utworzenie rezerwatu leśno- torfowiskowego "Wełniankowy Mszar" w nadleśnictwie Grodziec. Maszyn. Kat. Zol. AR. Poznań.

TRUDNA DROGA OD INWENTARYZACJI DO FAKTYCZNEJ OCHRONY CENNYCH OBIEKTÓW PRZYRODNICZYCH

DIFFICULT WAY FROM RESEACH RECORDS TO THE REAL PROTECTION OF VALUABLE NATURE RESERVES

WANDA PAŃCZUK[1], WOJCIECH ANTKOWIAK[2]

[1] *Wyższa Szkoła Zawodowa, ul. Teatralna 23, 66-400 Gorzów Wlkp.*
[2] *Katedra Botaniki Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 71c, 60-625 Poznań*

Streszczenie: W północno-wschodniej części Pszczewskiego Parku Krajobrazowego (województwo lubuskie) znajduje się unikalna pod względem przyrodniczym dolina rzeki Kamionki, stanowiąca charakterystyczny element krajobrazu Pojezierza Sierakowsko-Międzychodzkiego. Od 1970 roku prowadzone są na jej terenie prace florystyczne i geobotaniczne, również badania nad autekologią populacji pełnika europejskiego. Efektem tych działań są: a) włączenie doliny do Pszczewskiego Parku Krajobrazowego (1979), b) opracowanie dokumentacji naukowo-technicznych dwóch rezerwatów przyrody: 'Dolina Kamionki' (1994) i 'Papiernia' (1995), c) zaprojektowanie ścieżki przyrodniczej Kamionna - Mnichy (1997). Pomimo, że minęło kilka lat od złożenia dokumentacji, projektowane rezerwaty przyrody nie zostały zatwierdzone, ze względu na reorganizację administracyjną i częste zmiany na stanowiskach osób odpowiedzialnych za ochronę przyrody na tym terenie. Nawet najlepsza inwentaryzacja obiektów przyrodniczych nie jest skuteczna, jeśli w ślad za nią nie idą sprawne działania organów państwowych. Stworzenie systemu ochrony, mniej zależnego od zmian w administracji wojewódzkiej jest ważnym zadaniem, jeśli chcemy aby ochrona przyrody była ochroną skuteczną.

Summary: The Kamionka River Vallery is located in Sierakowsko - Międzychodzkie Lakeland. Diversified landscape, special microclimate, lush vegetation and rich fauna make this place unique and beautiful. In 1994-95 two projects of nature reserves were worked out: 'Dolina Kamionki' - located north of Mnichy, 'Papiernia' - located south of Mniszki, both in the central part of the Valley. Alder and oak-hornbeam forests as well as meadow plant communities were within the area of planned reserves.
Both reserves have't been taken under law protection by now. Constant reorganisation of administration, changes of authorithies lead to lack of firm protection system. This case shows that reseach and data collecting aren't enough for real protection of valuable areas.

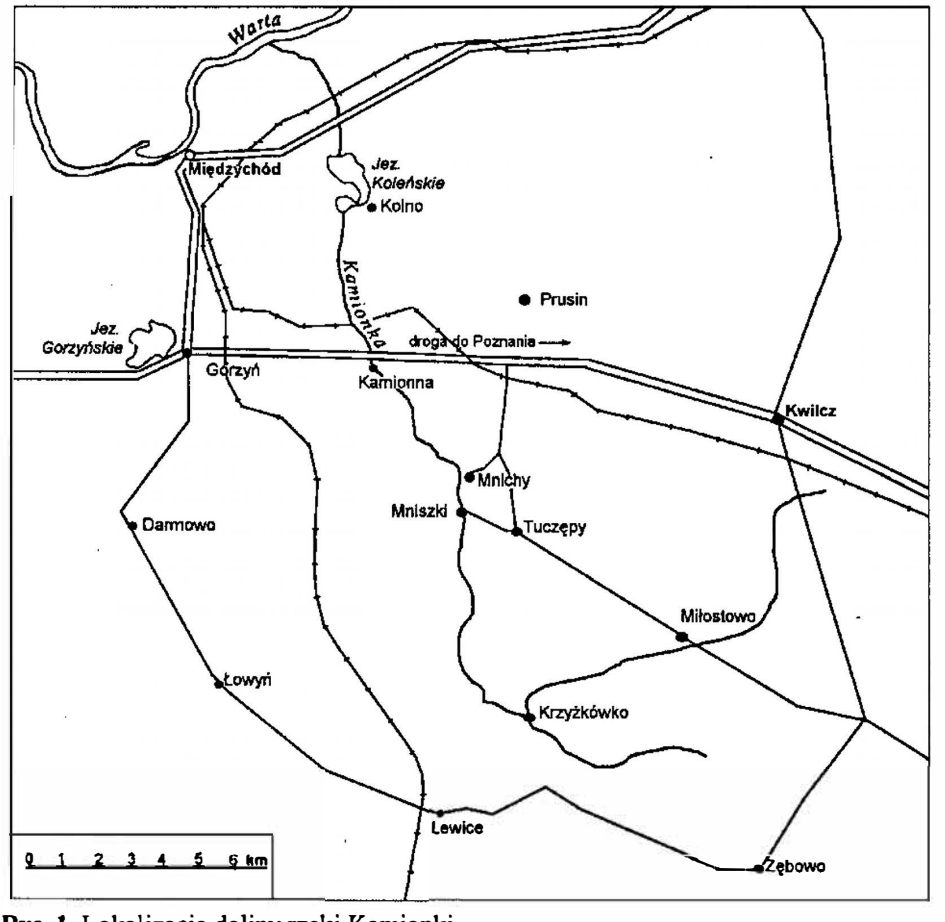
WSTĘP

Dolina rzeki Kamionki, usytuowana w południowo-zachodniej części Pojezierza Sierakowsko-Międzychodzkiego, przebiega południkowo, od Lewic do Międzychodu (ryc. 1). Stanowi ona wschodnią część Pszczewskiego Parku Krajobrazowego.

Duże zróżnicowanie rzeźby terenu, żyzności i uwodnienia gleb oraz specyficzny mikroklimat decydują o ogromnym bogactwie szaty roślinnej i fauny oraz wyjątkowym pięknie krajobrazu tej doliny.

INWENTARYZACJA I OCHRONA PRZYRODY

W latach 70-ych i 90-ych nastąpiły intensywne zmiany o charakterze antropogenicznym- w Mniszkach, zbudowano ogromną chlewnię i bukaciarnię, z których ścieki odprowadzano do rzeki Kamionki a w południowym odcinku doliny, w okolicach Krzyżkówka, wykopano 40 stawów rybnych.



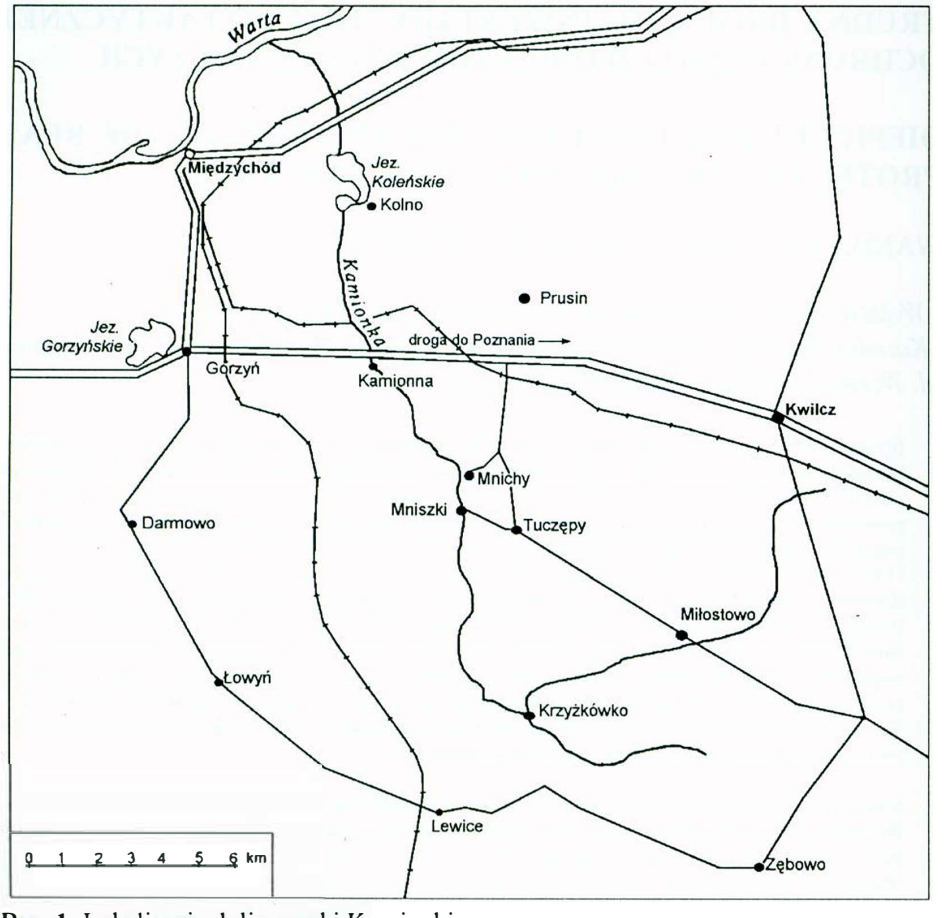
Ryc. 1. Lokalizacja doliny rzeki Kamionki

W celu ograniczenia destrukcyjnego wpływu różnych poczynań gospodarczych na przyrodę doliny i ochrony najcenniejszych, najmniej zmienionych fragmentów doliny rzeki Kamionki, zaprojektowano utworzenie dwóch rezerwatów przyrody:

• 'Dolina Kamionki' - rezerwat obejmuje fragment dna doliny na północ od wsi Mnichy oraz zbocze porośnięte dorodnym lasem grądowym z dużym udziałem okazałych buków. Dno doliny (fot. 1) porasta ols porzeczkowy z niezwykle bogatym runem i avifauną. Mozaikowo rozmieszczone, występują fitocenozy kilku zespołów szuwarów turzycowych szuwar trzcinowy, oraz fitocenozy zespołów łąkowych. Na szczególną uwagę zasługuje bogate stanowisko pełnika europejskiego (fot. 2) oraz gniazdo bociana czarnego.

• 'Papiernia' - rezerwat stanowi fragment dna doliny na południe od wsi Mniszki, wraz ze zboczami porośniętymi pojedynczymi okazami dorodnych buków i dębów, wokół leśniczówki Papiernia.

Wyniki badań nad szatą roślinną projektowanych rezerwatów zostały opublikowane (**Stefanek-Pańczuk i Antkowiak** 1997, **Antkowiak i Stefanek-Pańczuk** 2000).



Ryc. 1. Lokalizacja doliny rzeki Kamionki

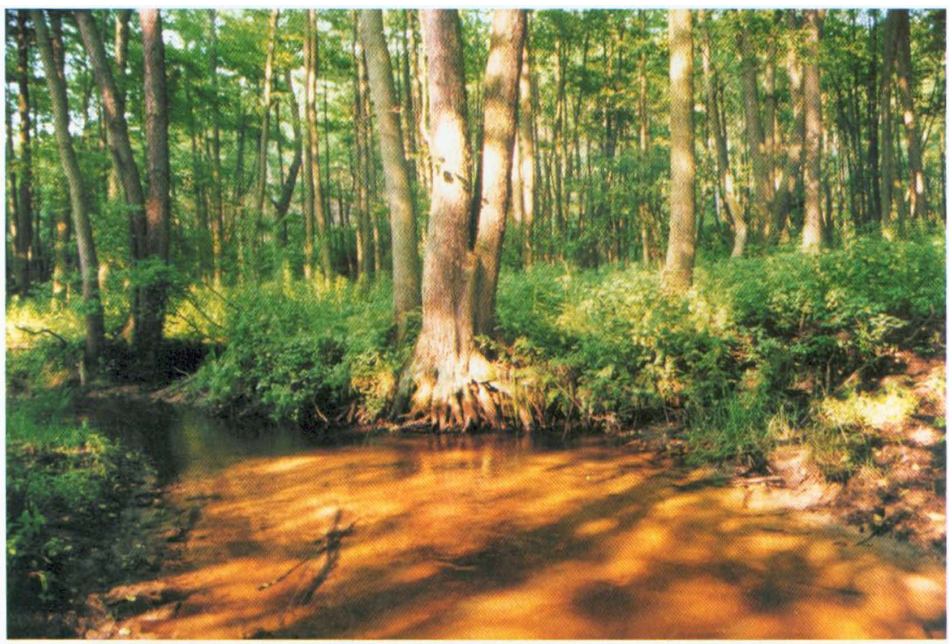
W celu ograniczenia destrukcyjnego wpływu różnych poczynań gospodarczych na przyrodę doliny i ochrony najcenniejszych, najmniej zmienionych fragmentów doliny rzeki Kamionki, zaprojektowano utworzenie dwóch rezerwatów przyrody:

• 'Dolina Kamionki' - rezerwat obejmuje fragment dna doliny na północ od wsi Mnichy oraz zbocze porośnięte dorodnym lasem grądowym z dużym udziałem okazałych buków. Dno doliny (fot. 1) porasta ols porzeczkowy z niezwykle bogatym runem i avifauną. Mozaikowo rozmieszczone, występują fitocenozy kilku zespołów szuwarów turzycowych szuwar trzcinowy, oraz fitocenozy zespołów łąkowych. Na szczególną uwagę zasługuje bogate stanowisko pełnika europejskiego (fot. 2) oraz gniazdo bociana czarnego.

• 'Papiernia' - rezerwat stanowi fragment dna doliny na południe od wsi Mniszki, wraz ze zboczami porośniętymi pojedynczymi okazami dorodnych buków i dębów, wokół leśniczówki Papiernia.

Wyniki badań nad szatą roślinną projektowanych rezerwatów zostały opublikowane (**Stefanek-Pańczuk** i **Antkowiak** 1997, **Antkowiak** i **Stefanek-Pańczuk** 2000).

Fot.1. Pełnik europejski (*Trollius europaeus*) w rezerwacie "Papiernia".
(fot. W. Antkowiak)



Fot.2. Rzeka Kamionka w rezerwacie "Dolina Kamionki".
(fot. W. Panczuk)

Fot. 1. Góry Stołowe - Szczeliniec Wielki (fot. A. Ogorzałek)

Fot. 2. Góry Stołowe - Białe Skały 1997. (fot. A. Ogorzałek)

Pomimo wykonania szczegółowej inwentaryzacji walorów przyrodniczych doliny rzeki Kamionki i przygotowania profesjonalnej dokumentacji naukowo-technicznej dla utworzenia w.w. rezerwatów, faktyczna ochrona przyrody tego unikalnego terenu jest zagrożona.

Od czasu złożenia dokumentacji w Zarządzie Parków Krajobrazowych w Gorzowie Wlkp. ('Dolina Kamionki' - 1994 r., 'Papiernia" - 1995 r.) minęło kilka lat, a rezerwaty nie zostały zatwierdzone. Przyczyny:

1. reorganizacja województw,
2. częste zmiany dyrektorów Zarządu Parków Krajobrazowych i Konserwatorów Przyrody w Gorzowie Wlkp..

PODSUMOWANIE

Sytuacja w dolinie rzeki Kamionki pokazuje trudny problem. Wykonanie inwentaryzacji walorów przyrodniczych danego terenu nie wystarczy dla jego ochrony, jeśli w ślad za nią nie idą racjonalne, stabilne działania organizacji powołanych do ochrony przyrody i władz administracyjnych. Sądzimy, że poruszony tu problem nie jest odosobniony. Należałoby wypracować system zatwierdzania rezerwatów przyrody bardziej niezależny od wpływów zmian ugrupowań politycznych i dezorganizacji w systemach administracji państwowej! Ważne jest również zabezpieczenie środków finansowych na elementarny monitoring w utworzonych rezerwatach przyrody.

LITERATURA

ANTKOWIAK W., STEFANEK-PAŃCZUK W. 2000. Flora i roślinność projektowanego rezerwatu "Papiernia" w zachodniej Wielkopolsce. Bad. Fizj. nad Polska Zachodnią, Seria B - Bot. tom 49: 113-140.

STEFANEK W., ANTKOWIAK W. 1994. Dokumentacja Techniczno-Naukowa uzasadniająca utworzenie rezerwatu przyrody o nazwie "Dolina Kamionki". Zlecenie Urz. Woj. w Gorzowie Wlkp. (Mskr.).

STEFANEK W., ANTKOWIAK W. 1995. Dokumentacja Techniczno-Naukowa uzasadniająca utworzenie rezerwatu przyrody o nazwie "Papiernia". Zlecenie Urz. Woj. w Gorzowie Wlkp. (Mskr.).

STEFANEK-PAŃCZUK W., ANTKOWIAK W. 1997. Flora i roślinność projektowanego rezerwatu przyrody "Dolina Kamionki" w zachodniej Wielkopolsce. Bad. Fizj. nad Polską Zachodnią, seria B - Bot., tom 46: 43-64.

SYSTEMY INFORMATYCZNE W REALIZACJI PLANU OCHRONY ŚWIĘTOKRZYSKIEGO PARKU NARODOWEGO.

COMPUTER INFORMATION SYSTEMS IN THE PROTECTION PLAN OF ŚWIĘTOKRZYSKI NATIONAL PARK

ROMAN SMOLIŃSKI, PAWEŁ SZCZEPANIAK*

TAXUS Systemy informatyczne, ul. Filtrowa 68/80, 02-057 Warszawa
**Pracownia Naukowo-Badawcza, Świętokrzyski Park Narodowy, ul. Suchedniowska 14, 26-010 Bodzentyn*

Abstract: Świętokrzyski National Park (ŚNP) commissioned Bureau of Forest Management and Geodesy in Przemyśl and company TAXUS Systemy Informatyczne from Warsaw to prepare computer information system, as a final stage in the developed protection plan.
The main tasks included:

1. Regulation of land record data in ŚPN.
2. Development of Geographical Information System consisting of digital map, orthofoto map and digital terrain model (DTM).
3. Creating database for descriptive data from forest stand description completed with the selected protection plan elements.
4. Development of software for descriptive data base management prepared in Microsoft Access and GIS application Mapnik 1.0 for spatial data.

The System works in Windows environment. It uses ESRI software: ArcView 3.2, Spatial Analyst, 3D Analyst and two dedicated applications which has been prepared by TAXUS SI Ltd..
Ability to include spatial aspect of gathered information has a very positive influence on accomplishment of the protection plan tasks in ŚPN. It impelled definition of protection tasks and commissions in the protection plans and improved planning, registration and supervision of carried out instructions. It helped to change uphill reporting tasks into more effective procedures. Constant updating guarantees an access to any information necessary for the Park staff, including the most valuable elements of the natural environment (rare natural and cultural objects, sites of rare flora and fauna species). GPS is used for the information updates and inventory. The whole information system in ŚPN, thanks to descriptive and spatial data, allows people to work efficiently especially in the situations of the environment impendency which take place in the natural ecosystems, which are affected by industry, economic operations and abiotic and biotic factors. System expands potential for gathering and systematizing of materials and research results in the ŚPN Laboratory. Finally, thematic maps play important role in education, publishing and tourist activities taking place in ŚPN (forest site visualization, phytocoenosis, terrain model).
Thus, computer information system influences significantly internal activities in the Park and Laboratory, and also allows to create new and more complete media picture of Świętokrzyski National Park.

Świętokrzyski Park Narodowy zlecił BULiGL w Przemyślu oraz firmie TAXUS Systemy Informatyczne z Warszawy wykonanie systemu informatycznego, który jest zwieńczeniem opracowywanego planu ochrony.
Prace nad systemem ŚPN obejmowały następujące elementy:

1. Uporządkowanie bazy danych ewidencji gruntów ŚPN.
2. Budowę systemu informacji przestrzennej złożonego z mapy numerycznej, ortofotomapy oraz numerycznego modelu terenu.
3. Stworzenie systemu baz danych opisowych powstałych z opisu taksacyjnego uzupełnionego o elementy planu ochrony.

4. Wykonanie oprogramowania użytkowego Mapnik 1.0 oraz programu do zarządzania opisową bazą danych wykonaną w Microsoft Access.

Cały system działa w środowisku Windows i wykorzystuje oprogramowanie firmy ESRI: ArcView 3.2, Spatial Analyst, 3D Analyst. Obydwie dedykowane aplikacje (pkt.4) zostały wykonane przez TAXUS SI.

Uwzględnienie przestrzennego aspektu gromadzonych danych ma pozytywny wpływ na realizację planu ochrony ŚPN, gdyż ujednoliciło zalecenia i czynności ochronne zawarte w poszczególnych planach ochrony oraz usprawniło planowanie, ewidencję i kontrolę wykonywanych zadań. Dzięki temu żmudna praca sprawozdawcza stała się efektywniejsza. Stała aktualizacja danych pozwala na uzyskanie w dowolnym momencie bieżącej informacji o interesujących służby Parku elementach środowiska, zwłaszcza tych najcenniejszych (rzadkich obiektach przyrodniczych i kulturowych, stanowiskach chronionych gatunków roślin i zwierząt). Do tych prac inwentaryzacyjnych wykorzystywany jest odbiornik GPS. Cały system informatyczny ŚPN, dzięki gromadzonym w nim danych opisowych i przestrzennych, pozwala na sprawne podjęcie działań ochronnych wobec zagrożeń i zmian zachodzących w ekosystemach powodowanych przez działania gospodarcze, przemysł oraz czynniki abiotyczne i biotyczne. Aplikacje wykorzystywane są również przez Pracownię Naukowo-Badawczą ŚPN, gdyż rozszerzają one możliwości gromadzenia i systematyzowania materiałów i wyników badań.

I wreszcie system, a zwłaszcza mapy tematyczne, wprowadzają nową jakość w działalności edukacyjnej i turystycznej Parku (wizualizacja siedlisk, zbiorowisk roślinnych, rzeźby terenu). Zastosowane rozwiązania wpłynęły nie tylko na usprawnienie pracy służb Parku i Pracowni Naukowo – Badawczej, ale również pozwoliły na pełniejsze kształtowanie nowego obrazu medialnego Parku.

ODCZYNNIKI I WŁAŚCIWOŚCI FIZYKO-CHEMICZNE GLEB LEŚNYCH WYTWORZONYCH Z PIASKOWCÓW NA TERENIE PARKU NARODOWEGO GÓR STOŁOWYCH.

SOIL REACTION AND PHISICAL-CHEMICAL PROPERTIES OF FOREST SOILS DEVELOPED FROM SANDSTONES IN THE AREA OF STOLOWE MOUNTAINS NATIONAL PARK.

KATARZYNA SZOPKA

Instytut Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska Rolniczego, Akademia Rolnicza we Wrocławiu ul. Grunwaldzka 53, 50- 357 Wrocław

Abstract: This work describes the phisical-chemical and chemical properties of soils developed from sandstones in the area of Stolowe Mountains National Park.
18 profiles of podzol and acid brown soils were analysed. A number of soil properties was analysed in the profiles, for example, pH, AL and H exchangeable, cation exchange capacity and its faction in sorption complex. It has been found, that reaction of examined soils is acid or strongly acid. The exchangeable AL concentration is higher in organic horizons that in the mineral ones. The amount of AL and H exchangeable in soils indicates that the acidity of the soil is caused mainly by the AL exchangeable. In the very acid soils conditions the content of exchangeable aluminium is high and the participation of AL in the exchangeable acidity is sometimes higher than 90%. The level of basic cations with sorption complex ranged from 0,2 to 59,5% and its lower in organic horizons than in mineral ones.

Kwaśny odczyn większości gleb leśnych można uważać za trwałą cechę tych gleb, gdyż ich odczyn zależy nie tylko od rodzaju skały macierzystej, ale również od gatunku drzew. Do gatunków najsilniej zakwaszających środowisko glebowe należy świerk. Odczyn badanych gleb, wytworzonych z piaskowców ciosowych górnych i środkowych, niezależnie od ich położenia i składu granulometrycznego, pozwala zaliczyć je do ziem silnie kwaśnych. Wartość pH mierzonego w 1N KCL waha się od 2,0 do 4,1. We wszystkich badanych glebach odczyn poziomów organicznych jest niższy niż mineralnych. Taka sytuacja związana jest z obecnością substancji organicznej w poziomach ściółki, bowiem statystycznie istotna okazała się zależność między zawartością substancji organicznej a odczynem.
Silne zakwaszenie gleb Gór Stołowych jest porównywalne z innymi badanymi obszarami górskimi.

W badanych glebach kwasowość hydrolityczna osiąga wartości od 0,75 do 25,8 me/100g gleby w poziomach mineralnych i do 156,0 me/100g gleby w poziomach organicznych. Najwyższą kwasowością hydrolityczną cechują się poziomy organiczne wykazujące jednocześnie najniższe wartości odczynu.

Problem zakwaszenia gleb leśnych związany jest z uwalnianiem toksycznych form glinu, które w warunkach silnie kwaśnego odczynu mogą niekorzystnie oddziaływać na rośliny. W badanych glebach zawartość glinu wymiennego jest bardzo wysoka.

Wysycenie kompleksu sorpcyjnego kationami zasadowymi waha się od 0,2 do 59,5% i najniższe wartości osiąga w poziomach próchnicy nadkładowej.

ZAWARTOŚĆ SIARKI W GLEBACH WYTWORZONYCH Z PIASKOWCÓW NA TERENIE PARKU NARODOWEGO GÓR STOŁOWYCH.

THE CONTENT OF TOTAL SULPHUR IN SOILS DEVELOPED FROM SANDSTONES IN THE AREA OF STOLOWE MOUNTAINS NATIONAL PARK.

KATARZYNA SZOPKA

Instytut Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska Rolniczego, Akademia Rolnicza we Wrocławiu ul. Grunwaldzka 53, 50- 357 Wrocław

Abstract: In this work are presented the results of investigations related to total sulphur contents in organic and mineral horizons of podzol and acid brown soils developed from sandstones in the area of Stolowe Mountains National Park.

The total sulphur concentration in examined soils is higher in organic horizons that in mineral ones. The total sulphur concentration in humus horizons does not exceed 240,1 mg/100g of soil and in mineral horizons 58,0 mg/100g of soil. The date follows that the concentration of total sulphur depends mainly on the contents of organic matter.

In soils with podzolization process the total sulphur occurrence is in agreement with eluvial and illuvial horizons.

Badaniami objęto gleby bielicowe i brunatne kwaśne wytworzone z piaskowców na terenie Parku Narodowego Gór Stołowych. Wszystkie profile zlokalizowano na glebach leśnych porośniętych w większości górskim borem świerkowym.

Całkowita zawartość siarki w badanych glebach nie przekracza 240,1 mg/100g gleby, przy czym w poziomach organicznych jej ilość jest znacznie wyższa, zaś w poziomach mineralnych nie przekracza 58,0 mg/100g gleby.

Analizując profilowe rozmieszczenie siarki w badanych typach gleb można zauważyć, że w glebie brunatnej kwaśnej zawartość tego pierwiastka maleje w głąb profilu glebowego osiągając najniższą wartość w poziomie skały macierzystej. W glebach bielicowych zawartość siarki w poziomach mineralnych tych gleb utrzymuje się na podobnym poziomie.

Analizując badane gleby nie stwierdzono zależności zawartości siarki w glebach od wysokości nad poziom morza. Można zatem wnioskować, że decydującym czynnikiem warunkującym zawartość siarki w glebie jest ilość substancji organicznej.

W leśnych glebach górskich trudnym do stwierdzenia jest fakt, czy kumulacja siarki jest powodowana jej naturalną zawartością, czy pochodzeniem antropogenicznym.

ZAWARTOŚĆ FORM PRZYSWAJALNYCH FOSFORU, MAGNEZU I POTASU W KWAŚNYCH GLEBACH LEŚNYCH WYTWORZONYCH Z PIASKOWCÓW NA TERENIE PARKU NARODOWEGO GÓR STOŁOWYCH.

PHOSPHORUS, MAGNESIUM AND POTASSIUM CONTENTS IN ACID FOREST SOILS DEVELOPED FROM SANDSTONES IN THE AREA OF STOŁOWE MOUNTAINS NATIONAL PARK.

KATARZYNA SZOPKA

Instytut Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska Rolniczego, Akademia Rolnicza we Wrocławiu, ul. Grunwaldzka 53, 50- 357 Wrocław

Abstract: The aim of the work was to determine the contents of available phosphorus, magnesium and potassium for plants and their distribution in non- fertilised forest mountain soils in Stołowe Mountains National Park. The influence of parent rock and climate conditions on the level of available phosphorum, magnesium and potassium was examined too.
Described soils showed very low reaction. They contain low level of phosphorus, magnesium and potassium available for plants according to classification for forest soils.
Organic matter content was found to be the main factor influencing phosphorus content.
In soils with podzolization process the magnesium and potassium occurance is in agreement with eluvial and illuvial horizons.
The available phosphorus, magnesium and potassium content was considerably correlated with acidity of studies solis.

Zawartość makroelementów w glebach warunkowana jest przede wszystkim chemizmem skały macierzystej oraz modyfikowana przebiegiem procesów glebotwórczych.

Badane gleby bielicowe i brunatne kwaśne, zlokalizowane na obszarze gatunkowej dominacji świerka, zaliczono do gleb silnie kwaśnych.

Charakteryzują się one niską zawartością przyswajalnych from fosforu, potasu i magnezu. Niska zawartość dostępnego fosforu tłumaczona jest trwałym wiązaniem fosforanów w glebach kwaśnych przez jony AL^{3+}, Fe^{3+}, Mn^{2+} oraz uwolnione tlenki żelaza i glinu. W analizowanych glebach leśnych fosfor przyswajalny kumuluje się głównie w poziomach próchnicznych. W badanych glebach stwierdzono niski poziom przyswajalnego magnezu i potasu. Profilowe rozmieszczenie magnezu i potasu w glebach bielicowych związane jest z procesem bielicowania. Najniższe zawartości obu tych składników stwierdzono w poziomie Ees. W glebach brunatnych kwaśnych ilość dostępnego magnezu i potasu maleje wraz z głębokością.

STUDIA GLEBOZNAWCZE W OTULINIE REZERWATU LEŚNO-TORFOWISKOWEGO "BIAŁE ŁUGI" W WOJ. ŚWIĘTOKRZYSKIM

THE SOIL STUDIES IN THE FOREST-PEAT-BOGS "BIAŁE ŁUGI" RESERVATION IN THE ŚWIĘTOKRZYSKIE PROVINCE

ANNA ŚWIERCZ

Zakład Paleogeografii Czwartorzędu Instytut Geografii WSP Kielce

Abstract: Variety of soil cover and coexistence of vegetation decide about natural virtues of most protected areas. Both these inseparable components create harmonious scienery. Unfortunately in many protected areas one can observe significant disproportions between accumulated phytosociological documentation and proper recognition of paedosphere.
Also the fact of introduction new soil taxonomy, binding from 1989 causes that many paedological studies need up dating and conformity to requirements of sectional diagnostics which is actual.
In the light of the faregoing, this shown research tends towards qualification taxonomic membership and recognition physico-chemical quality of soils, being located in "Białe Ługi" reservation.
"Białe Ługi" reservation covers 408 ha of the area, in numbered among unique marshy objects in the Świętokrzyskie mountains. As early sa 1998 on the reservation area its succoundings, comprehensive environment researches are carried out and also detailed soil studies.
The research results of physico-chemical and chemical quality of "Białe Ługi" soils can be an initial material to current opinion of environment condition of this area and be used as comparative material during subsequent inspection of the reserve area.
Recognition of the soil resources of protected areas has deep meaning because makes possible rational and balanced economy of these specific terrains.

Zróżnicowanie pokrywy glebowej oraz współistniejąca z nią szata roślinna decydują o walorach przyrodniczych większości obszarów chronionych. Oba te nierozerwalne komponenty tworzą harmonijny krajobraz. Niestety w wielu obiektach chronionych zauważa się znaczne dysproporcję pomiędzy zgromadzonymi dokumentacjami fitosocjologicznymi a prawidłowym rozpoznaniem pedosfery. Również fakt wprowadzenia nowej, obowiązującej od 1989r. taksonomii gleb, powoduje, że wiele opracowań gleboznawczych wymaga aktualizacji i dostosowania do wymogów obecnie obowiązującej diagnostyki profilowej.

W świetle powyższych prezentowana praca ma na celu określenie przynależności taksonomicznej oraz rozpoznanie właściwości fizykochemicznych gleb znajdujących się w otulinie rezerwatu "Białe Ługi".

Rezerwat "Białe Ługi" zajmujący powierzchnię 408 ha, zaliczany jest do unikalnych obiektów mokradłowych w Górach Świętorzyskich. Począwszy od 1998r. na terenie rezerwatu oraz w jego otulinie przeprowadza się kompleksowe badania środowiska, w tym również szczegółowe badania gleboznawcze.

Wyniki badań właściwości fizykochemicznych i chemicznych gleb "Białych Ługów" mogą stanowić materiał wyjściowy do aktualnej oceny stanu środowiska przyrodniczego tego obszaru oraz być wykorzystane jako materiał porównawczy przy późniejszym monitoringu powierzchni rezerwatu.

Rozpoznanie zasobów glebowych obszarów chronionych ma głeboki sens, bowiem umożliwia racjonalną i zrównoważoną gospoarkę na tych specyficznych terenach.

MAPY NUMERYCZNE W PLANIE OCHRONY GORCZAŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO

DIGITAL MAPS IN THE GORCZAŃSKI NATIONAL PARK PROTECTION SCHEME

WĘŻYK P. **, CHWISTEK K.*, CZARNOTA P.*, LOCH J.*, TOMASIEWICZ J.*

**Gorczański Park Narodowy, Poręba Wielka 590, 34-735 Niedźwiedź;*
e-mail: gpn@alnus.les.ar.krakow.pl
*** Katedra Ekologii Lasu, Wydział Leśny, Akademia Rolnicza,*
Al.29 Listopada 44, 31-425 Kraków; e-mail: rlwezyk@cyf-kr.edu.pl

Abstract: The research on the idea of providing the GIS system with digital maps started in 1997. Continued for two years, it resulted in the compilation of maps, based on the acquired information in geometric and relational descriptive bases, in the form of large format prints.
The existing analogue maps allowed for making geometric bases which, after appropriate encoding and when connected with the relational database, made it possible to generate numerous maps, such as: a forest management-review map (scale 1: 10,000) for each protection area/unit, review maps (scale 1:20,000): of stand evaluation, of stand development phases, of categories of species composition in stands, phytosociological, soil, hypsometric, of watershed in Gorczański National Park, of site types of forest, of the property of Gorczański National Park, of tourism management, of the farmland-forest border and hydrological network in the area of the Gorce Mts. Research is being carried out now on the use of the collected information for generating new maps as a result of spatial analyses using the digital terrain model (DTM). Together with the digital orthophotos, it can be an excellent raster basis for various theme maps in Gorczański National Park protection scheme.

Do planu ochrony parku narodowego wykonawca zobowiązany jest dołączyć opracowania kartograficzne w postaci map tematycznych wykonanych ściśle wg obowiązujących instrukcji. Chociaż na Gorczańskim Parku Narodowym nie ciążył obowiązek wykonania map numerycznych, to jednak podjęty został ogromny wysiłek organizacyjny i wykonawczy w celu stworzenia podwalin pod system GIS pracujący dla potrzeb związanych z funkcjonowaniem Parku.

Prace nad koncepcją zasilania systemu GIS mapami numerycznymi rozpoczęto w 1997 roku. Kontynuowano je przez dwa lata, aby w efekcie końcowym na podstawie zgromadzonych informacji w geometrycznych i relacyjnych bazach opisowych, dokonać kompilacji map w postaci wydruków wielkoformatowych. Metodyka tworzenia map numerycznych oparta była na transformacji istniejących map analogowych (np. arkuszy map gospodarczych, map fitosocjologicznych itp.) wykonanych niejednokrotnie w różnych skalach i układach współrzędnych, do przyjętego państwowego układu "GUGiK 1965". Przetworzenia informacji dokonywano generalnie na drodze manualnej digitalizacji (digityzer formatu A0) oraz w niektórych przypadkach półautomatycznej wektoryzacji. W każdym przypadku starano się przyjmować odpowiednią ilość punktów dostosowania (z rejestru współrzędnych granicznikow) w celu zminimalizowania błędu transformacji.

W pracach nad mapami numerycznymi niezbędne okazały się również odbiorniki DGPS do wyznaczania współrzędnych sygnalizowanych fotopunktów dla nalotu

fotogrametrycznego (1997) czy też graniczników, dla których nie znaleziono w rejestrach odpowiadającym im współrzędnych. Dzięki temu powstało również opracowanie fotogrametryczne obszarów tzw. "wylesień" na terenie GPN, co z kolei zapewniło aktualność numerycznym mapom gospodarczym, gospodarczo-przeglądowym, przeglądowym i innym zawierającym przebieg wydzieleń drzewostanowych.

Na podstawie istniejących map analogowych powstały bazy geometryczne, które po odpowiednim zakodowaniu i połączeniu z relacyjną bazą danych umożliwiły wygenerowanie licznych opracowań kartograficznych takich map, jak: gospodarczo-przeglądowej (1:10 000) dla poszczególnych obwodów ochronnych, przeglądowej (1:20 000): waloryzacji drzewostanów, faz rozwojowych drzewostanów, kategorii składu gatunkowego drzewostanów; fitosocjologicznej, glebowej, hipsometrycznej, hydrologicznej, własności GPN, siedliskowych typów lasu, zagospodarowania turystycznego, oraz przebiegu granicy rolno-leśnej i sieci hydrologicznej na obszarze Gorców .

Obecnie trwają prace nad wykorzystaniem zgromadzonych informacji do generowania nowych map, jako wyniku analiz przestrzennych z wykorzystaniem cyfrowego modelu terenu (CMT) oraz cyfrowej ortofotomapy, która w niektórych wypadkach może być znakomitym podkładem rastrowym dla różnych map tematycznych w Planie Ochrony Parku Narodowego.

SPIS TREŚCI

1. Maria Baranowska-Janota
PODSTAWY METODYCZNE I MERYTORYCZNE OPRACOWANIA OPERATU ZAGOSPODAROWANIAPRZESTRZENNEGO..... str. 3

2. Maria Baranowska-Janota, Jan Kraczek
OPERAT GENERALNY PODSTAWY METODYCZNE.....str. 19

3. Zbigniew Jakubiec:
PODSTAWY MERYTORYCZNE I METODYCZNE OPRACOWANIA OPERATU OCHRONY FAUNY.....str. 31

4. Krzysztof Świerkosz
OCHRONA FLORY W PLANACH OCHRONY PARKÓW NARODOWYCH I REZERWATÓW..... str. 43

5. Kazimierz Zarzycki
ZASADY OCHRONY I OPRACOWANIA OPERATU OCHRONY LĄDOWYCH EKOSYSTEMÓW NIELEŚNYCH.....str. 55

6. Stanisław Miścicki
PROBLEMY SPORZĄDZANIA PLANU OCHRONY EKOSYSTEMÓW LEŚNYCH PARKU NARODOWEGO.....str. 87

7. Stanisław Miścicki
MONITORING ODDZIAŁYWANIA JELENIOWATYCH NA ODNOWIENIE LASU – CZĘŚĆ PLANU OCHRONY GORCZAŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO.....str. 99

8. Michał Paweł Mierzejewski
OPERAT PRZYRODY NIEOŻYWIONEJ W PLANIE OCHRONY PARKU NARODOWEGO.....str. 113

9. Hillbricht-Ilkowska Anna
EKOSYSTEMY WODNE I ICH PRZYRODA W PLANACH OCHRONY PARKÓW NARODOWYCH: ZAŁOŻENIA, REALIZACJA, POTRZEBY.....str. 121

10. Wojciech Jankowski, Halina Liberacka
INWENTARYZACJA PRZYRODNICZA I PLANY OCHRONY REZERWATÓW.....str. 137

11. Piotr Wężyk
TECHNIKI GEOMATYCZNE W PLANIE OCHRONY GORCZAŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO.....str. 153

12. Tadeusz J. Chmielewski
BADANIA STRUKTURY EKOLOGICZNEJ KRAJOBRAZU JAKO NAUKOWA PODSTAWA ZINTEGROWANEGO PLANOWANIA OCHRONY PARKÓW NARODOWYCH..... str. 169

13. Piotr Ilnicki
ZASADY ORGANIZACJI PRODUKCJI ROLNEJ W WIELKOPOLSKIM PARKU NARODOWYM I JEGO OTULINIE.....str. 193

14. Halina Klimczak
ANALIZA ROZKŁADÓW PRZESTRZENNYCH OBSZARÓW ZALESIONYCH W WYNIKU SUKCESJI NATURALNEJ Z WYKORZYSTANIEM ZDJĘĆ LOTNICZYCH..... str. 205

15. Dorota Matuszewska
ASPEKT SPOŁECZNY W BADANIACH NAD PRZESTRZENNYM ZAGOSPODAROWANIEM TURYSTYCZNYM PARKÓW NARODOWYCH I ICH OTOCZENIA ..... str. 221
16. Roman Zielony
OCHRONA PRZYRODY W EKOSYSTEMACH LEŚNYCH NA TLE WSPÓŁCZESNEJ GOSPODARKI LEŚNEJ ..... str. 237
17. Paweł Czarnota, Jan Loch, Piotr Wężyk
WALORYZACJA PRZYRODNICZA EKOSYSTEMÓW LEŚNYCH GORCZAŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO JAKO KRYTERIUM PRZESTRZENNEGO PODZIAŁU PRZYJĘTYCH KATEGORII OCHRONY ..... str. 247
18. Wojciech Różański
INWENTARYZACJA ROŚLINNOŚCI RUNA NA PODSTAWIE SYSTEMATYCZNEGO SPOSOBU ZBIORU DANYCH ..... str. 255
19. Paweł Pawlaczyk
METODY GEOBOTANICZNE W PLANOWANIU OCHRONY LEŚNYCH OBIEKTÓW I OBSZARÓW CHRONIONYCH ..... str. 271
20. Paweł Pawlaczyk, Katarzyna Woźniak
PLANOWANIE STRATEGICZNE W PLANACH OCHRONY ..... str. 283
21. Iwona Wróbel
EKOSYSTEMY NIELEŚNE PIENIŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO - PRAKTYCZNA REALIZACJA PLANU OCHRONY NA LATA 1989-1998 ..... str. 293
22. Zbigniew Żurek
OCENA ODDZIAŁYWAŃ DRAPIEŻNIKI › JELENIOWATE › LAS JAKO PODSTAWA DO PRZYGOTOWANIA W PLANIE OCHRONY GORCZAŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO DZIAŁAŃ INTERWENCYJNYCH, ORAZ WYBRANE ASPEKTY ICH PROWADZENIA ..... str. 305
23. Jan Loch, Wojciech Różański, Janusz Tomasiewicz
ZAŁOŻENIA I STRATEGIA OCHRONY BIERNEJ I CZYNNEJ W GORCZAŃSKIM PARKU NARODOWYM ..... str. 313
24. Krystyna Przybylska
PLAN OCHRONY EKOSYSTEMÓW LEŚNYCH
Uwagi do zasad sporządzania planu ..... str. 329
25. Janusz Bańkowski, Józef Kampa, Roman Smoliński
SPORZĄDZANIE MAPY NUMERYCZNEJ W PLANIE OCHRONY PARKU NARODOWEGO ..... str. 335
26. Adam Bogacz
WŁAŚCIWOŚCI CHEMICZNE GLEB ORGANICZNYCH PARKU NARODOWEGO GÓR STOŁOWYCH ..... str. 345
27. Cezary Kabała, Leszek Szerszeń, Justyna Drozdowska
PRZESTRZENNE I PROFILOWE ROZMIESZCZENIE OŁOWIU W GLEBACH PARKU NARODOWEGO GÓR STOŁOWYCH ..... str. 347
28. Marek KLOSS, Sławomir ŻUREK
WALORY PRZYRODNICZE, BUDOWA STRATYGRAFICZNA I HISTORIA ROZWOJU TORFOWISKA W REZERWACIE "BIAŁE ŁUGI" ..... str. 349

29. Dorota Kawałko
WŁAŚCIWOŚCI SORPCYJNE GLEB LEŚNYCH I UŻYTKOWANYCH ROLNICZO WYTWORZONYCH Z RÓŻNYCH SKAŁ MACIERZYSTYCH NA TERENIE ŚLĘŻAŃSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO.....str. 351
30. Dorota Kawałko
ZAWARTOŚĆ SUBSTANCJI ORGANICZNEJ I AZOTU OGÓLNEGO W GLEBACH WYTWORZONYCH Z RÓŻNYCH SKAŁ MACIERZYSTYCH NA TERENIE ŚLĘŻAŃSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO.....str. 353
31. Małgorzata Krasuska
INWENTARYZACJA PODSZYTU W WIGIERSKIM PARKU NARODOWYM..... str. 355
32. Leszek Kucharski, Marek Kloss
WALORYZACJA ROŚLINNOŚCI REZERWATÓW "JEZIORO SIEDMIU WYSP", "BAJORY" I "KAŁECKIE BŁOTA" NA POJEZIERZU MAZURSKIM..... str. 359
33. Henryk Kuświk, Andrzej Brzeg, Paweł Urbański, Małgorzata Wyrzykiewicz-Raszewska
INWENTARYZACJA PRZYRODNICZA GMIN JAKO ŚRODEK ROZPOZNAWANIA OBIEKTÓW GODNYCH OBJĘCIA OCHRONĄ PRAWNĄ.....str. 363
34. Wanda Pańczuk, Wojciech Antkowiak
TRUDNA DROGA OD INWENTARYZACJI DO FAKTYCZNEJ OCHRONY CENNYCH OBIEKTÓW PRZYRODNICZYCH.....str. 367
35. Roman Smoliński, Paweł Szczepaniak
SYSTEMY INFORMATYCZNE W REALIZACJI PLANU OCHRONY ŚWIĘTOKRZYSKIEGO PARKU NARODOWEGO..... str. 371
36. Katarzyna Szopka
ODCZYNNIKI I WŁAŚCIWOŚCI FIZYKO-CHEMICZNE GLEB LEŚNYCH WYTWORZONYCH Z PIASKOWCÓW NA TERENIE PARKU NARODOWEGO GÓR STOŁOWYCH..... str. 373
37. Katarzyna Szopka
ZAWARTOŚĆ SIARKI W GLEBACH WYTWORZONYCH Z PIASKOWCÓW NA TERENIE PARKU NARODOWEGO GÓR STOŁOWYCH..... str. 375
38. Katarzyna Szopka
ZAWARTOŚĆ FORM PRZYSWAJALNYCH FOSFORU, MAGNEZU I POTASU W KWAŚNYCH GLEBACH LEŚNYCH WYTWORZONYCH Z PIASKOWCÓW NA TERENIE PARKU NARODOWEGO GÓR STOŁOWYCH..... str. 377
39. Anna Świercz
STUDIA GLEBOZNAWCZE W OTULINIE REZERWATU LEŚNO-TORFOWISKOWEGO "BIAŁE ŁUGI" W WOJ. ŚWIĘTOKRZYSKIM..... str. 379
40. Wężyk P. , Chwistek K., Czarnota P., Loch J., Tomasiewicz J.
MAPY NUMERYCZNE W PLANIE OCHRONY GORCZAŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO..... str. 381

Wskazówki dla autorów

"Szczeliniec" jest rocznikiem naukowym wydawanym przez Park Narodowy Gór Stołowych. Profil czasopisma obejmuje tematykę związaną z obszarami piaskowcowymi kredy basenu czeskiego, ich geologię, geomorfologię, tektonikę, warunki glebowe, botanikę, zoologię i szeroko rozumianą ekologię. W "Szczelińcu" można publikować także prace związane z ochroną środowiska, archeologią, etnografią i zagospodarowaniem przestrzen-nym wymienionych terenów. Artykuły są recenzjowane.

Prace należy nadsyłać w formie plików komputerowych - najlepiej w programie WINWORD. Objętość prac nie powinna przekraczać 25 stron tekstu z odstępem 1.5, przy wielkości czcionki 12. Przyjmowane bedą prace w języku polskim, angielskim, czeskim i niemieckim. Rysunki kreskowe przysyłać można w postaci plików komputerowych (np. w programie EXCELL w formie TIFF.), w formach graficznych do programów użytkowych, lub wykonane tuszem na kalce technicznej. Wielkość map i podkładów kartograficznych nie powinna przekraczać formatu A-3. Zdjęcia - czarno-białe i kolorowe nadsyłać należy w postaci dobrej jakości błyszczących odbitek lub diapozytywów. Preferuje się diapozytywy w formatach 6 x 6 cm lub większych. W nagłówkowej części pracy wymienić należy: imię i nazwisko autora (autorów), tytuł pracy w języku polskim i angielskim, skrócony tytuł pracy (żywa pagina), adres instytucji (ewentualnie także adres internetowy). Streszczenie artykułu należy podać również w języku angielskim. Cytując literaturę w tekście należy podać w nawiasie nazwisko autora i rok wydania pracy.

Na końcu pracy, pod tytułem "literatura", należy umieścić ułożony alfabetycznie (wg nazwisk autorów) spis pozycji cytowanego piśmiennictwa. W ich opisie bibliograficznym należy uwzględnić w kolejności : nazwisko autora lub autorów z inicjałami imion, rok wydania, po kropce tytuł artykułu, książki lub opracowania, po kropce tytuł czasopisma lub serii wydawniczej. W przypadku książek po tytule należy podać wydawcę i miejsce wydania, a dla czasopism i serii wydawniczych numer rocznika, tomu lub woluminu i po dwukropku numerację stron cytowanych artykułów.

Materiały prosimy nadsyłać na adres :

Park Narodowy Gór Stołowych, ul. Słoneczna 31,

57 - 350 Kudowa Zdrój

z dopiskiem na kopercie "Szczeliniec

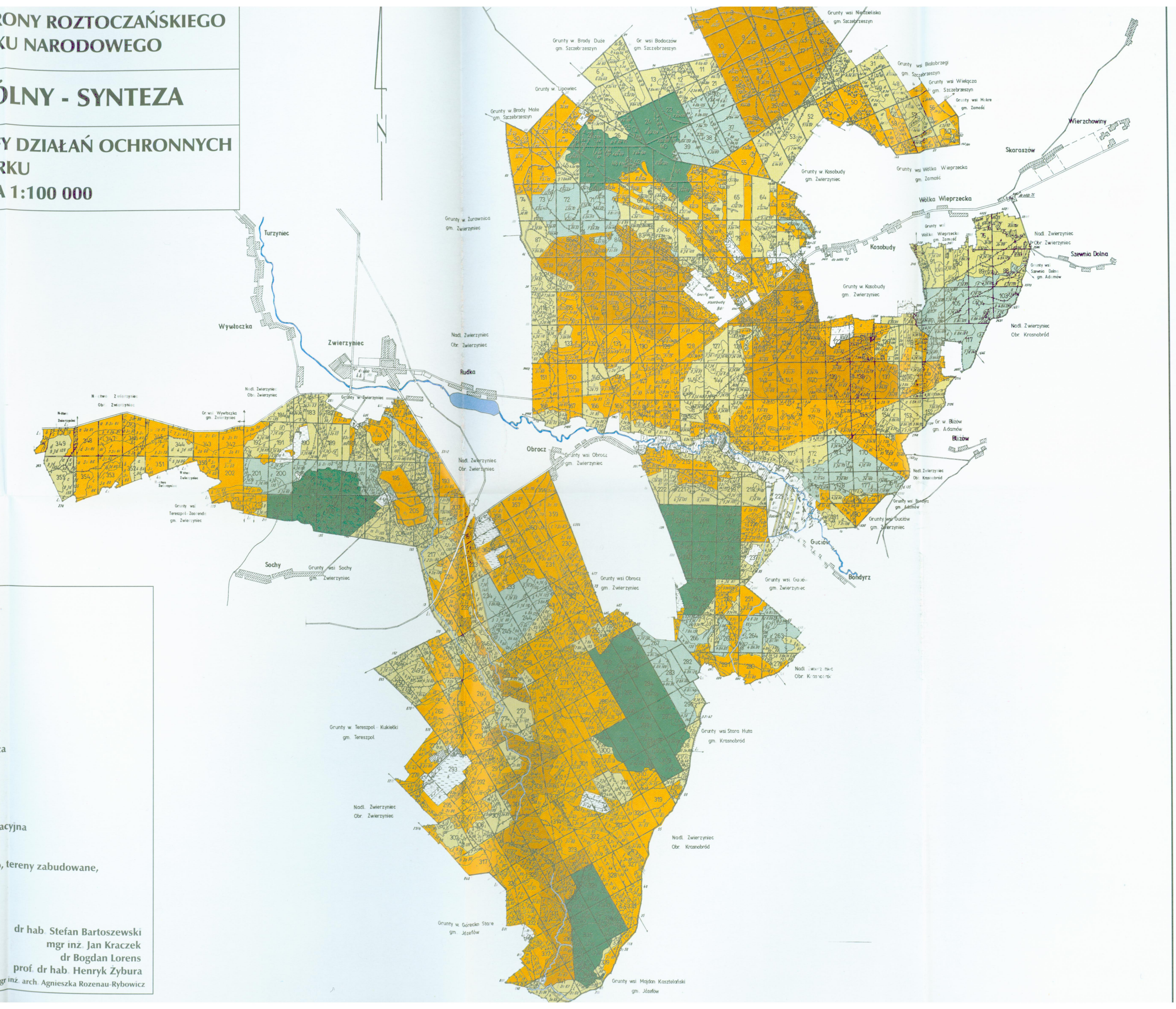
ISSN 1427 - 6712

PLAN OCHRONY ROZTOCZAŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO

OPERAT OGÓLNY - SYNTEZA

Ryc.1

STREFY DZIAŁAŃ OCHRONNYCH W PARKU
SKALA 1:100 000



Oznaczenia

- ochrona ścisła
- ochrona częściowa:
- ochrona zachowawcza
- ochrona czynna stabilizujaca
- ochrona czynna kreatywna
- ochrona czynna renaturalizacyjna
- grunty użytkowane rolniczo, tereny zabudowane, grunty prywatne

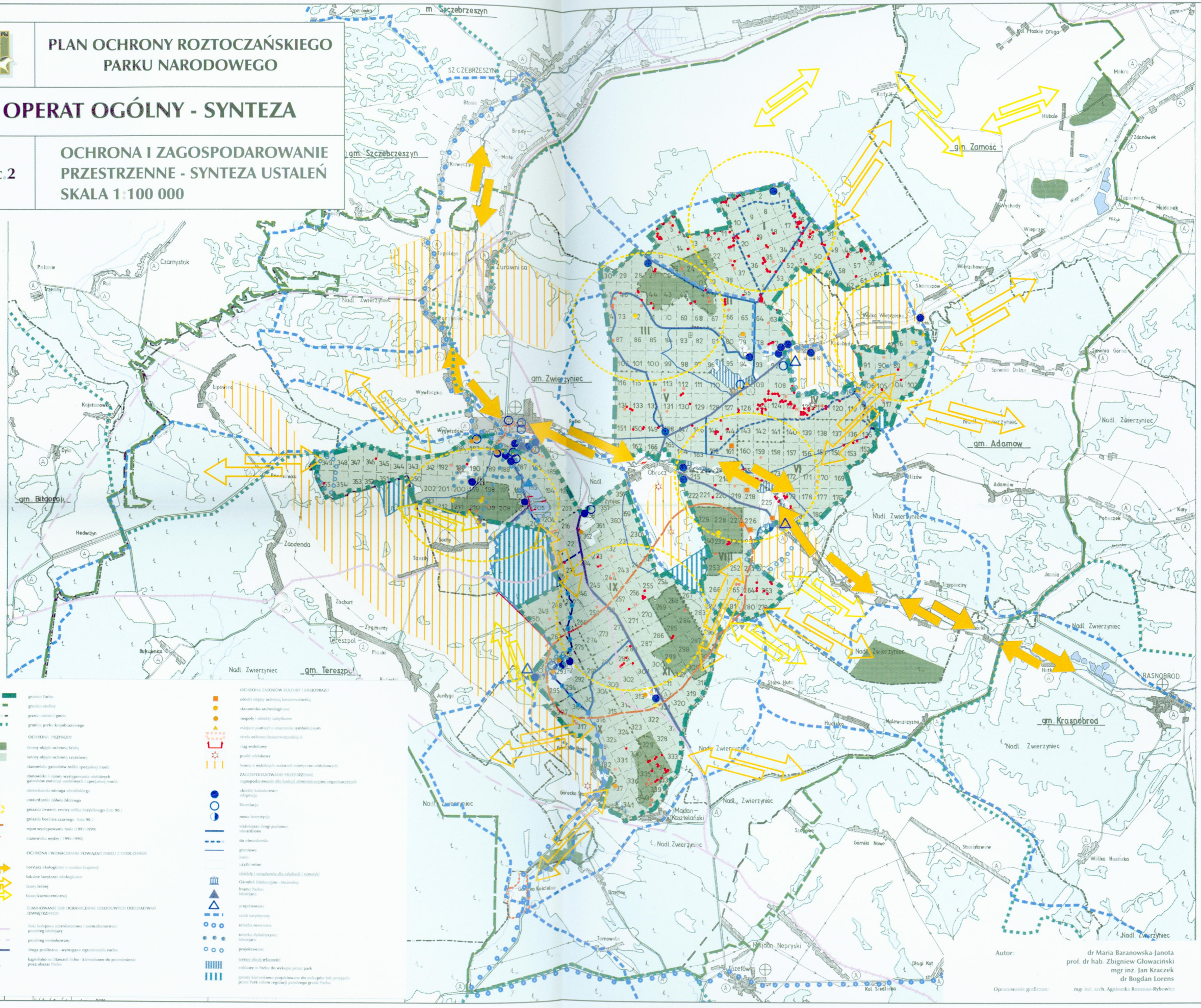
Autor: dr hab. Stefan Bartoszewski
mgr inż. Jan Kraczek
dr Bogdan Lorens
prof. dr hab. Henryk Żybura

Opracowanie graficzne: mgr inż. arch. Agnieszka Rozenau-Rybowicz

PLAN OCHRONY ROZTOCZAŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO

OPERAT OGÓLNY - SYNTEZA

Ryc. 2 OCHRONA I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNE - SYNTEZA USTALEŃ
SKALA 1:100 000



Autor: dr Maria Baranowska-Janota
prof. dr hab. Zbigniew Głowaciński
mgr inż. Jan Kraczek
dr Bogdan Lorens

Opracowanie graficzne: mgr inż. arch. Agnieszka Rozenau-Rybowicz