

# FUNKCJE I ORGANIZACJA MONITORINGU SKAŻEŃ NA TERENIE ŚWIĘTOKRZYSKIEGO PARKU NARODOWEGO

Ryszard Kapuściński

Kapuściński R., 1993: *Funkcje i organizacja monitoringu skażeń na terenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego (Functions and organization of the pollution monitoring over the area of the Świętokrzyski National Park)*. *Monitoring Środowiska Regionu Świętokrzyskiego*, nr 1, s. 59—62. Kieleckie Towarzystwo Naukowe. Kielce.

**Zarys treści:** Gwałtowny kryzys jodły, jaki wystąpił na terenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego w połowie lat 70., zrodził potrzebę przeprowadzenia kompleksowych badań w celu wyjaśnienia przyczyn i następstw tego zjawiska.

Autor przedstawia krótką charakterystykę badań stanu środowiska parku, która jest jednocześnie historią organizacji monitoringu skażeń na tym terenie. Obok przypomnienia głównych wykonawców badań i zakresu wykonywanych przez nich prac, zwraca uwagę na znaczenie stałych badań i obserwacji, dla realizacji zadań ochronnych, naukowych i dydaktycznych parku narodowego.

Ryszard Kapuściński, Świętokrzyski Park Narodowy, ul. Suchedniowska 4, 26-010 Bodzentyn.

## 1. WSTĘP

Jedną z podstawowych funkcji parku narodowego jest funkcja naukowa. Obok wartości poznawczych — teoretycznych — uzyskiwane w trakcie badań wyniki mają również znaczenie praktyczne. Stanowią one często podstawę w podejmowaniu określonych działań dla zachowania poszczególnych tworów przyrody, jak i całych ekosystemów chronionego obszaru.

Świętokrzyski Park Narodowy nie był do tej pory obiektem intensywnych, kompleksowych badań. Złazszcza badań systematycznych, pozwalających na określenie dynamiki, charakteru i kierunku zmian jakie zachodzą w jego środowisku.

Braki w organizacji badań naukowych w Świętokrzyskim Parku Narodowym ujawniły się w szczególny sposób w połowie lat 70., w związku z kryzysem jodły na tym terenie. Okazało się wówczas, że zarówno stan, jak i kierunki przeprowadzonych w parku badań nie pozwalają wyjaśnić przyczyn obumierania jodły, ani też określić następstw tego zjawiska.

Wśród wielu możliwych przyczyn zamierania jodły w Górach Świętokrzyskich [Sierpiński 1977], stosunkowo najslabiej zbadane było wówczas zanieczyszczenie powietrza oraz skażenie pozostałych elementów środowiska, tzn. wody, gleby i organizmów żywych. Kryzys jodły w parku został poprzedzony szeregiem niekorzystnych zmian w biocenozie, jak np. zanik wielu gatunków grzybów symbiotycznych, czy porostów. Wykazany przez Cieślińskiego [1985] ubytek

około 25% gatunków porostów z terenu parku, był pierwszym udokumentowanym dowodem wysokiego stopnia skażenia atmosfery na tym terenie, zanim fakt ten został potwierdzony przez pomiar skażeń.

## 2. ZAKRES BADAŃ

Pierwsze pomiary zanieczyszczenia środowiska w rejonie parku, obejmujące opad pyłu oraz stężenie  $SO_2$  (częściowo również  $NO_x$ ) w powietrzu, rozpoczęła w 1975 roku Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Kielcach [Kapuściński 1985]. Pomiar zawartości metali ciężkich w kilku gatunkach mchów zebranych z terenu parku i jego obrzeży wykonała w 1976 r. Grodzińska [1980].

W celu uzyskania pełniejszego obrazu stanu środowiska dyrekcja parku zleciła w 1982 r. Wojewódzkiemu Ośrodkowi Badań i Kontroli Środowiska w Kielcach, przeprowadzenie stałych pomiarów skażenia powietrza, wody, gleby oraz organizmów żywych. Do badań tych dołączały się stopniowo inne instytucje (wykaz instytucji prowadzących badania skażeń środowiska Świętokrzyskiego Parku Narodowego w latach 1975-1992 oraz zakres tych badań zawiera tab. 1).

Przeprowadzone badania nie spełniły w większości przypadków oczekiwań gospodarzy parku. Główne zarzuty odnoszą się do braku ciągłości i koordynacji badań oraz







czas przeprowadzone badania z tego zakresu odnoszą się tylko do wybranych elementów środowiska, jak np. porosty [Cieśliński 1985], mchy [Grodzińska 1980, Grodzińska i in. 1990], owady [Huruk 1989, Huruk, Kapuściński 1982], fauna potoków [Szczęsny 1990], jodła [Zawada 1983, Kowalkowski i in. 1990], brak natomiast badań dotyczących poszczególnych ekosystemów, zwłaszcza lasów. Ważną rolę w ocenie dynamiki lasów spełniały okresowe inwentaryzacje drzewostanów parku, przeprowadzane w ramach prac urzędniowych. Nie wykonanie inwentaryzacji w 1980 r. (nie wykonano również inwentaryzacji w 1990 r.) pozbawiło nas informacji o stanie lasów parku w momencie dla nich krytycznym, bowiem na koniec lat 70. przypadła kulminacja procesu obumierania jodły w Świętokrzyskim Parku Narodowym.

### 3. PERSPEKTYWY ROZWOJU MONITORINGU

Zakres i sposób realizacji dotychczas prowadzonych w parku badań, które miały spełniać rolę monitoringu wymaga gruntownego uporządkowania, tak pod względem merytorycznym, jak i organizacyjnym. Nie jest to możliwe bez opracowania i wdrożenia wspólnego programu obejmującego cały kraj, przy uwzględnieniu możliwie szerokiej reprezentacji parków narodowych, chroniących charakterystyczne i często niepowtarzalne ekosystemy. Szansą poprawy sytuacji w tym zakresie jest opracowany w 1991 r. program Państwowego Monitoringu Środowiska. Do tego programu ma być włączona, powstająca na terenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego (Święty Krzyż) z inicjatywy Instytutu Geografii WSP w Kielcach Świętokrzyska Stacja Geoekologiczna Zintegrowanego Monitoringu powierzchni ziemi.

Podstawą skutecznego działania służb parku w celu zachowania jego walorów i wartości przyrodniczych, jest dokładne rozpoznanie stanu środowiska, w tym zarówno przedmiotu ochrony, jego głównych zagrożeń, źródeł ich powstania i skutków jakie wywołują, jak również przebiegu podstawowych procesów ekologicznych. Wielką rolę do spełnienia w tym zakresie będzie miała organizowana Świętokrzyska Stacja Monitoringu.

Bez pełnego rozpoznania stanu środowiska, zachodzących w nim zmian, ich tempa i kierunku oraz bez wypracowania skutecznych metod ochrony czynnej, nie jest dziś możliwe zachowanie bogactwa, różnorodności i trwałości chronionych ekosystemów.

### 4. ZAKOŃCZENIE

Uwagi i doświadczenia wynikające z dotychczasowej organizacji i funkcjonowania monitoringu środowiska na terenie parku pozwalają określić podstawowe warunki, jakie winny być spełnione, aby organizowana stacja spełniła swoją rolę. Należą do nich m.in.:

- ciągłość i systematyczność funkcjonowania,
- wyważony program, uwzględniający zarówno potrzeby badań, jak i możliwości ich przeprowadzenia (finansowe i techniczne),
- porównywalność uzyskiwanych wyników,

- stała opieka merytoryczna i koordynacja badań,
- bieżące gromadzenie i okresowe przetwarzanie (analiza) danych,
- sprawny system udostępniania danych zainteresowanym stronom,
- ścisła współpraca między zainteresowanymi stronami (instytucjami).

Świętokrzyska Stacja Geoekologiczna Zintegrowanego Monitoringu powierzchni ziemi stanowi bardzo istotny element systemu stałych obserwacji i badań prowadzonych (i projektowanych) na terenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego. Oprócz niej w skład tego systemu wchodzi między innymi: sieć stałych powierzchni kołowych (założone w siatce kwadratów o boku 500 m), trzy stałe powierzchnie ekologiczne 15 hektarowe (podzielone na sieć kwadratów o boku 20 m), 8 stacji pomiaru opadów atmosferycznych, 4 punkty pomiaru głębokości lustra wody w studniach oraz 6 punktów monitoringu technicznego (w sieci krajowej).

Wszystkie badania prowadzone na terenie parku, zwłaszcza obserwacje i badania stałe, winny się wzajemnie uzupełniać, dając obraz stanu środowiska przyrodniczego i zachodzących w nim zmian. W tej sytuacji szczególnie pilnym zadaniem jest zorganizowanie w Pracowni Naukowo-Badawczej parku na Świętym Krzyżu banku informacji, zawierającego wyniki wszystkich badań przeprowadzonych na tym terenie. Tutaj również winno odbywać się przetwarzanie danych na język praktycznych działań ochronnych, jakie powinny być realizowane w ramach gospodarki rezerwatowej oraz w gospodarce przestrzennej regionu.

Realizacja szerokiego programu stałych badań i obserwacji naukowych oraz bieżące ich gromadzenie, a także łatwy sposób udostępniania, podniosą w istotny sposób wartość parku, jako obiektu przeznaczanego dla nauki i dydaktyki, przy zachowaniu podstawowej funkcji ochronnej.

### 5. LITERATURA

- CIEŚLIŃSKI S., 1985: *Zmiany we florze porostów epifitycznych i epiksylicznych na obszarze Świętokrzyskiego Parku Narodowego*. Rocznik Świętokrzyski 12:125-142.
- CZARNY Z., MAŁETA R., RASAŁA D., 1985: *Wstępne badania nad składem chemicznym zanieczyszczeń powietrza w rejonie Świętokrzyskiego Parku Narodowego*. Rocznik Świętokrzyski 12:223-225.
- GRODZIŃSKA K., 1980: *Zanieczyszczenie polskich parków narodowych metalami ciężkimi*. Ochrona Przyrody 43:9-27.
- GRODZIŃSKA K., SZAREK G., GODZIK B., 1990: *Heavy metal deposition in Polish National Parks — changes during ten years*. Water, Air, and Soil Pollution 49:409-419.
- HURUK S., 1989: *Stan entomofauny naziemnej uroczysk Chelmona Góra i Serwis Świętokrzyskiego Parku Narodowego*. Świętokrzyski Park Narodowy. Bodzentyn — Św. Krzyż (mps).
- HURUK S., KAPUŚCIŃSKI R., 1982: *Charakterystyka żeru zwójek jodlowych oraz ich zwalczania w Świętokrzyskim Parku Narodowym w latach 1975-1980*. Parki Narodowe i Rezerwy Przyrody 3 (1):5-14.
- KAPUŚCIŃSKI R., 1985: *Wstępna charakterystyka badań zanieczyszczenia środowiska na obszarze Świętokrzyskiego Parku Narodowego i w jego strefie ochronnej*. Rocznik Świętokrzyski 12:215-222.
- KOWALKOWSKI A., BROGOWSKI Z., KOCON J., SWAŁDEK M., 1990: *Stan odżywiania a zdrowotność jodły (Abies alba, Mill.) w Świętokrzyskim Parku Narodowym*. Rocznik Świętokrzyski 12:11-27.
- SIERPIŃSKI Z., 1977: *Przyczyny zamierania jodły w Górach Świętokrzyskich*. Sylwan 11:29-40.
- SZCZĘSNY B., 1990: *Benthic macroinvertebrates in acidified streams of the Świętokrzyski National Park (central Poland)* Acta Hydrobiologica 32 (1 2):155-169.



WRÓBEL S., WÓJCIK D., 1989: *Zakwaszenie wód w Świętokrzyskim Parku Narodowym i w rezerwacie przyrody na Baraniej Górze*. W: *Zanieczyszczenie atmosfery a degradacja wód*. Materiały z sympozjum zorganizowanego przez: Zakład Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych PAN, Komitet „Człowiek i Środowisko” — PAN, MaB-5, Komisję Hydrobiologiczną Komitetu Ekologicznego PAN, Komitet Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Oddziału Wojewódzkiego NOT w Krakowie, Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych Oddział w Krakowie. Kraków, 14-15 listopada 1989 r.

ZAWADA J., 1983: *Metoda oceny stanu zdrowotnego drzewostanów znajdujących się pod wpływem emisji przemysłowych*. *Las Polski* 10:19-20.

## Functions and organization of the pollution monitoring over the area of the Świętokrzyski National Park

### SUMMARY

The need to organize the pollution monitoring over the area of the Świętokrzyski National Park arose as a result of the deep crises of firtree, which occurred in the mid 70' s.

The first pollution data over this area that were published concerned the contents of heavy metals in mosses in 1976. [Grodzińska 1980].

The head office of the Park assigned a permanent monitoring of air pollution, water pollution, soil and living creatures contamination to the Province Environment Research and Inspection Centre.

Little by little more institutions like the Higher Pedagogical School in Kielce (in 1983), Warsaw Forest Research Institute (in 1986), and Nature Preservation Department in Cracow (in 1986) have been involved in the researches in this field.

In most cases the researches were being carried out for a short period of time, e.g. (1 to 3 years), so they didn't show the full picture of the environment pollution.

The Świętokrzyska Geoeological Station of Integrated Monitoring, which is being organised with the inspiration from the Geography Institute at the Higher Pedagogical School in Kielce, may give a chance to improve the range of the environment researches of the state of the environment researches over this area.

The full recognition as well as the changes and their speed and direction is the basis for undertaking certain preservation actions, which are included in the sanctuary management politics. The results of the researches will be gathered, analysed and open to those who may be interested in them.

In this way the value of the Park will be raised as an object and place used, for example, in science and teaching.

czas przeprowadzone badania z tego zakresu odnoszą się tylko do wybranych elementów środowiska, jak np. porosty [Grodzińska 1980], mchy [Grodzińska 1980, Grodzińska i in. 1980], owady [Hurek 1989, Hurek, Kapuściński 1983], fauna porostów [Szczepny 1990], jodła [Zawada 1987, Kowalkowski i in. 1990]. Jest natomiast braku danych dotyczących go- szczególności ekosystemów, zwłaszcza lasów. Ważną rolę w ocenie dynamiki lasów pełniły okresowe inwentaryzacje drzewostanów parku, przeprowadzane w ramach prac nauko- dzimowych. Nie wykonanie inwentaryzacji w 1980 r. (nie wykonano również inwentaryzacji w 1990 r.) pozostawia nas w niepewności o stanie lasów parku w momencie dla nich krytycznym, bowiem na koniec lat 70. przeżyła kulminacja procesu obumierania jodły w Świętokrzyskim Parku Natio- nalnym.

### 3. PERSPEKTYWY ROZWOJU MONITORINGU

Zakres i sposób realizacji dotychczas prowadzonych w parku badań, które miały spełnić rolę monitoringu wymaga gruntownego uporządkowania, tak pod względem metodycznym, jak i organizacyjnym. Nie jest to możliwe bez opracowania i wdrożenia wspólnego programu obejmującego cały kraj, przy uwzględnieniu możliwej szczególnej reprezentacji parków narodowych, chronionych charakterystycznie i często niepowtarzalnie ekosystemy. Zasadę poprawy sytuacji w tym zakresie jest opracowany w 1991 r. program Państwowego Monitoringu Środowiska. Do tego programu nie być wliczony, prowadzony na terenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego (Święty Krzyż) z inicjatywą Instytutu Geografii WSP w Kielcach Świętokrzyska Stacja Geoeologiczna i Państwowego Monitoringu Środowiska.

Podstawą skutecznego działania stacji parku w celu zachowania jego walorów i wartości przyrodniczych jest dokładne rozpoznanie stanu środowiska, w tym zarówno przedmiotu ochrony, jego głównych zagrożeń, źródeł ich powstania i skutków jakie wywołują. Jak również przystępu do podstawowych procesów ekologicznych. Wskazują to do spełnienia w tym zakresie będzie miała organizowana Świętokrzyska Stacja Monitoringu.

Bez pełnego rozpoznania stanu środowiska, zachodzących w nim zmian, ich tempa i kierunku oraz bez wypracowania skutecznych metod ochrony, nie jest możliwe zachowanie bogactwa różnorodności i trwałości chronionych ekosystemów.

### 4. ZAKOŃCZENIE

Uwagi i doświadczenia wynikające z dotychczasowej organizacji i funkcjonowania monitoringu środowiska na terenie parku pozwalają określić podstawowe warunki, jakie winny być spełnione, aby organizowana stacja spełniała swoją rolę. Należą do nich m.in.:

- ciągłość i systematyczność funkcjonowania
- wydatny program, uwzględniający zarówno potrzeby badań, jak i możliwości ich przeprowadzenia (finansowe i techniczne).
- porównywalność uzyskiwanych wyników