

ZOFIA ALEXANDROWICZ

Institut Ochrony Przyrody PAN, Kraków

Motto:

*„W ciągu setek milionów lat rozwijały się
wszelkie formy życia, które dziś znamy,
ale zawsze
życie było kształtowane przez oblicze Ziemi...”*

(cytat z filmu „Wielki Rów Afrykański”
cz. II – „Jak Feniks z popiołów”)

Geochrona w Polsce – osiągnięcia i perspektywy rozwoju

Zawarte w niniejszym artykule informacje na temat geochrony znacznie uzupełniają, a także korygują oceny dotyczące osiągnięć ochrony przyrody w Polsce. Artykuł ma celu zwrócenie uwagi na znaczenie oraz możliwości i kierunki dalszego rozwoju geochrony.

W Polsce dział ochrony przyrody nieożywionej od początku kształtowania się idei ochrony przyrody jest z nią nierozwalnie związany dzięki aktywnemu uczestnictwu w tym nurcie ówczesnych geologów, m.in. J. Morozewicza, S. Kreutza, J. Czarnockiego, S. Małkowskiego i W. Goetla. W kolejno wydawanych ustawach o ochronie przyrody (1934, 1949, 1991) były wprowadzane zasady i formy zachowania zabytków geologicznych, co w tego rodzaju aktach prawnych w wielu państwach na świecie przez długi okres nie miało miejsca. Godny odnotowania jest fakt, że wydawnictwo „Zabytki Przyrody Nieożywionej Ziemi Rzeczypospolitej Polskiej”, którego pierwszy zeszyt ukazał się w 1928 r., a następne w latach 1933, 1936 i 1951, było wówczas jedynym tego typu pismem na świecie. Zamieszczone w nich, a także w kolejnych tomach rocznika „Ochrona Przyrody”, wydawanego od 1920 r., prace teoretyczne i projektowe sta-

nowią podstawowy dorobek naukowy w zakresie ochrony przyrody nieożywionej.

Znaczenie geoochrony w systemie ochrony przyrody

Celem ochrony przyrody nieożywionej jest zachowanie różnorodności skał, kopalnej fauny i flory, struktur geologicznych oraz form rzeźby jako przejawów procesów endo- i egzogenicznych. To założenie programowe realizowane jest poprzez waloryzację i wybór wartościowych elementów świadczących o etapach ewolucji naszej planety w ciągu około czterech i pół miliarda lat. W odniesieniu do historii geologicznej rozwój środowiska przyrodniczego użytkowanego przez człowieka jest bardzo krótki. Jeżeli całą geologiczną historię Ziemi przedstawimy jako jeden rok kalendarzowy, to człowiek pojawił się na niej około 3 godziny przed północą 31 grudnia, a jego efektywne oddziaływanie na środowisko mieści się w ostatniej minucie roku. W tym właśnie etapie, a zwłaszcza w okresie historycznym, zmiany w przyrodzie zachodzą szybciej niż poprzednio. Dzieje się to w wyniku coraz silniejszego oddziaływania na przyrodę czynników związanych z gospodarką człowieka. Antropogeniczne zmiany abiotycznych składników przyrody mają szczególnie duży udział w jej postępującej degradacji, zwłaszcza w obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych. Nasilenie się procesów erozji i denudacji, przybierające niekiedy ekstremalne rozmiary, powoduje niszczenie pokrywy glebowej, zmiany stosunków wodnych i przekształcenie rzeźby terenu. Następuje degradacja znacznych obszarów, tworzą się sztuczne środowiska, a zarazem ubożeje flora i fauna, zmniejsza się bioróżnorodność i rozprzestrzeniają się gatunki synantropijne. Likwidacji ulegają również wartościowe elementy rzeźby strukturalnej i krajobrazu naturalnego oraz odsłonięcia geologiczne.

Wobec zagrożenia dziedzictwa geologicznego i uznania przyrody za organiczną całość, ochrona jej składników abiotycznych zasługuje na znacznie szersze niż dotychczas uwzględnianie w działalności konserwatorskiej.

Wyróżnić należy trzy główne zadania tej działalności zmierzającej do zachowania:

- przejawów kształtowania wnętrza i powierzchni Ziemi w wyniku procesów fizycznych i rozwoju życia,
- elementów rzeźby strukturalnej i związanych z nimi siedlisk celem utrzymania bio- i georóżnorodności,

– krajobrazu naturalnego i zachodzących w nim procesów geologicznych.

Prawny stan ochrony przyrody nieożywionej

Polskie osiągnięcia konserwatorskie na rzecz ochrony przyrody nieożywionej świadczą o powolnym, w stosunku do ochrony przyrody żywej, ale ciągłym postępie (Alexandrowicz i in. 1975, Alexandrowicz 1991a).

W międzywojennym okresie sprecyzowane zostały pierwsze teoretyczne podstawy ochrony przyrody nieożywionej, które miały nowatorskie znaczenie nie tylko w skali kraju (Małkowski 1928). Starania o ochronę zabytków były wówczas uwarunkowane indywidualnymi zainteresowaniami badaczy, a w wielu przypadkach wynikały z bezpośredniego zagrożenia obiektów. Prace inwentaryzacyjne porządkujące tę działalność, a zapoczątkowane jeszcze w czasie zaborów, dotyczyły niektórych rodzajów zabytków, głównie głązów narzutowych lub wybranego obszaru, a zwłaszcza regionu Gór Świętokrzyskich. Ustanowiono wówczas 20 rezerwatów przyrody i 12 pomników ze względu na wartości geologiczne i krajobrazowe (Alexandrowicz, Drzał 1973). Część z nich została ponownie uznana aktem prawnym z 1949 r. Niektóre obiekty w nowym układzie granic politycznych po II wojnie światowej znalazły się poza terenem Polski.

Obecna sieć obszarów i obiektów przyrody nieożywionej jest wynikiem zarówno opracowań jednostkowych, okazjonalnych, jak i systemowych, dotyczących określonych grup zabytków lub wszystkich znajdujących się w wybranym obszarze (Alexandrowicz 1994a). Według stanu na koniec 1996 r. ochronie podlega 58 rezerwatów przyrody nieożywionej o łącznej powierzchni 1600 ha oraz około 1750 tego rodzaju pomników przyrody i bardzo nielicznych jeszcze stanowisk dokumentacyjnych. Są to przedmiotowe kategorie ochrony, które łącznie z parkami narodowymi (22), zwaloryzowanymi pod kątem wartości abiotycznych, pozostałymi rezerwatami przyrody (około $\frac{1}{3}$ z ich stanu 1127), parkami krajobrazowymi (100) i licznymi obszarami chronionego krajobrazu stanowią faktyczną sieć obszarów i obiektów geoochrony w Polsce (Alexandrowicz i in. 1992).

Obowiązująca ustawa o ochronie przyrody z 1991 r. umożliwiła dalszy postęp geoochrony poprzez wprowadzenie dodatkowo nowej kategorii – stanowiska dokumentacyjnego przy-

rody nieożywionej – oraz wyróżnienie w przepisach ogólnych aktu prawnego, jako jednego z celów ochrony – zachowanie dziedzictwa geologicznego. W stosunku do podsumowania obejmującego okres od początku lat dziewięćdziesiątych (Alexandrowicz i in. 1992) i wprowadzonych korekt nastąpił wzrost liczby rezerwatów geologicznych z 51 do 58 (większość w województwie kieleckim) i pojedynczych obiektów (około 400) chronionych głównie jako pomniki przyrody, a także stanowiska dokumentacyjne uznane w nielicznych województwach. Pomimo to obecny stan ochrony przyrody nieożywionej w ramach jej podstawowych kategorii nie jest w pełni reprezentatywny względem różnicowania geologicznego i geomorfologicznego kraju. Nadal ważnym zadaniem, mającym na celu urzeczywistnienie optymalnej sieci ochrony geotopów, jest usprawnienie procedury zatwierdzania zgłaszanych projektów i opracowywanie nowych z wykorzystaniem różnych możliwości, jakie stwarza ustawa w zastosowaniu kategorii ochrony.

Przegląd osiągnięć

Tematyka naukowa z zakresu podstaw ochrony przyrody nieożywionej jest podejmowana sporadycznie zarówno w Polsce, jak i w wielu innych krajach. Równocześnie w licznie realizowanych programach z dziedziny nauk o Ziemi nie formułuje się żadnych wniosków zwracających uwagę na wartości badanych elementów dziedzictwa geologicznego jako koniecznych do ochrony. W ten sposób geoochrona znajduje się w izolacji od postępu wiedzy i osób, które je tworzą. Ta sytuacja jest nieporównywalna z ochroną przyrody żywej, uwzględnianej w różnych programach badawczych i wspieranej przez duże grono naukowców.

Wiodącą placówką w zakresie ochrony przyrody w Polsce jest Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie, który w swojej strukturze organizacyjnej ma Zakład Ochrony Przyrody Nieożywionej. Kilkuosobowy zespół pracowników tego Zakładu osiągnął dorobek liczący się w kraju i poza nim, skoncentrowany na zagadnieniach teoretycznych i praktycznych geoochrony. Placówką związaną od początku swego istnienia z ochroną przyrody nieożywionej jest również Muzeum Ziemi PAN w Warszawie. Muzeum to ma szczególne zasługi w inwentaryzacji i zabezpieczaniu gładów narzutowych oraz w gromadzeniu okazów skał, minerałów i skamieniałości, które pozostawione *in situ* narażone byłyby na zniszczenie.

W ostatnim dziesięcioleciu w ratowanie zabytków geologicznych włączył się Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie, reaktywując swoją chlubną działalność przypadającą na okres międzywojenny (Skoczylas 1985). W myśl przyjętych założeń polityki ekorozwoju Polski w Instytucie tym był realizowany, pod kierunkiem prof. Stefana Kozłowskiego, program „Ochrona litosfery” (Kozłowski red. – w druku). Jedno z zadań dotyczyło ochrony obszarów szczególnie cennych ze względów naukowych i rekreacyjno-turystycznych. Obecnie wykonywany program jest kontynuacją poprzedniego i ma na celu opracowanie koncepcji ochrony georóżnorodności Polski jako materiału dla założeń przyszłej konwencji.

Zainteresowania indywidualne problematyką geoochrony małej grupy geologów i geomorfologów z różnych placówek naukowych i uczelni uzewnętrzniają się poprzez stosunkowo nieliczne publikacje, częściej są to opracowania archiwalne dokumentujące wybrane geostanowiska. Na tym tle wyróżnia się aktywność zainicjowana przez prof. Walerego Goetla w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. Przejawia się ona opracowywaniem przez pracowników i studentów Wydziału Geologicznego wniosków o ustanowienie indywidualnych form ochrony oraz kształceniem w tym zakresie. Wszelkie formy współdziałania są konieczne do zabezpieczenia zarówno wartości naukowych obiektów, jak i możliwości nauczania w terenie oraz szerzenia wiedzy geologicznej wśród społeczeństwa, co znacznie przyczyni się do uświadomienia idei ochrony przyrody nieożywionej.

W tematyce ochrony przyrody nieożywionej wyróżnić można następujące kierunki prac, które określają polskie osiągnięcia badawcze.

1. Analiza poszczególnych etapów geoochrony wykazała niedostatki stanu ochrony obiektów w zakresie ich reprezentatywności, rozprzestrzenienia i sposobów zabezpieczenia. Tym samym stworzyła ona realną podstawę do opracowania i dokumentowania nowych projektów. Pierwsze takie opracowanie w formie katalogu zawiera sprawdzone w terenie, sklasyfikowane i opisane od nowa rezerwaty i pomniki przyrody nieożywionej, jakie zostały ustanowione (często bez dokumentacji merytorycznej) do końca 1971 r. (Alexandrowicz i in. 1975). Kolejny etap podsumowania sięga początku lat dziewięćdziesiątych (Alexandrowicz i in. 1992). Wszystkie chronione obszary i obiekty w Polsce zostały ocenione pod

kątem wartości abiotycznych na podstawie opracowanych kryteriów merytorycznych, dostępności do zwiedzenia i walorów dydaktycznych. Opracowanie to pod względem merytorycznym jest nowatorskie i liczące się w dorobku geochrony Europy. Ważne dla postępu geochrony na tle całości przyrody są ponadto opracowania regionalne, zwłaszcza obszarów o zróżnicowanej budowie i rzeźbie (Alexandrowicz red. i in. 1989).

Materiałem przydatnym do analizy sieci geostanowisk są również mapy ogólnopolskie i regionalne o charakterze zoologicznym. Wśród nich zasługuje na wyróżnienie mapa obszarów i obiektów chronionych (Alexandrowicz i in. 1969) oraz jej następne edycje, a także atlasy, które zawierają planse odnoszące się do wartości przyrody nieożywionej (Rubinowski i in. 1986, Leszczycki red. 1994).

2. Rozwijanie naukowych podstaw ochrony przyrody przejawia się w osiągnięciach dotyczących jej definicji, klasyfikacji obiektów, kryteriów ich waloryzacji i selekcji oraz systemowych koncepcji zabezpieczania. Zakres pojęciowy tych elementów zmieniał się w czasie w miarę jak obejmowano ochroną różne typy genetyczne zabytków i jak postępowały uregulowania prawne (Małkowski 1928, Birkenmajer 1959, 1965, Alexandrowicz 1978a, Alexandrowicz i in. 1992, Alexandrowicz red. 1996). Obecnie zaistniała konieczność ustalenia obligatoryjnych, ponadpaństwowych kryteriów waloryzacji i selekcji geostanowisk w związku z ich typowaniem na listy regionalne i na światową listę dziedzictwa geologicznego (Wimbledon i in. w druku). Osiągnięciem jest opracowany regionalny model kryteriów dla Karpat (Alexandrowicz red. i in. 1996). Składa się on z dwustopniowej skali wartościowania obszarów i obiektów, polegającej na zastosowaniu kryteriów podstawowych wyróżniających grupy zabytków typowych i unikatowych dla danego regionu oraz kryteriów szczególnych, specjalistycznych, dostosowanych do uprzednio określonych grup.

Koncepcje systemów zabezpieczenia geostanowisk dotyczą ich wybranych typów lub zespołów charakteryzujących dany obszar. Stosunkowo nieliczne opracowania projektowe mają charakter koncepcji systemowych, to znaczy rozszerzają kompleksowo zakres przedmiotowej ochrony i rozwijają jej naukowe podstawy dotyczące klasyfikacji oraz kryteriów waloryzacji i selekcji. Opracowania tego typu wynikają głównie z oryginalnych badań. W ostatnim półwieczu wyróżnić można publikacje, ważne dla współczesnego postępu ochrony

przyrody nieożywionej, o następującej problematyce: zabytki pienińskiego pasa skałkowego (Birkenmajer 1957, 1962) i okolic Krakowa (Gradziński 1976), skały wylewne Dolnego Śląska (Birkenmajer 1967, Grocholski, Jerzmański 1975), utwory zwietrzelinowe w Sudetach (Czerwiński, Migoń 1994), odsłonięcia w regionie świętokrzyskim (Rubinowski, Wójcik 1978, Urban 1990), różnego typu skałki (Klimaszewski 1947, Polichtówna 1962, Lindner 1972, Alexandrowicz 1978*b*, 1987, 1990, Oęska-Budzyn 1987, Złonkiewicz 1990), wodospady karpackie (Alexandrowicz 1997), stanowiska paleontologiczno-stratygraficzne neogenu Karpat i zapadliska przedkarpackiego (Gonera 1991, 1992), odsłonięcia geologiczne i formy rzeźby Karpat Przemyskich (Kotlarczyk 1993) i Beskidu Sądeckiego łącznie z Kotliną Sądecką (Alexandrowicz red. i in. 1996).

3. Postęp w zakresie przedmiotowej ochrony zaznaczył się poprzez uzupełnienie ilościowego stanu tradycyjnie uznanych rodzajów zabytków oraz umotywowanie potrzeby zabezpieczenia innych, sporadycznie reprezentowanych w dotychczasowej sieci lub nie istniejących w niej. W znacznym stopniu został uzupełniony zwłaszcza rejestr gładów narzutowych i skałek. Spis tych pierwszych obejmuje prawie wszystkie znane i zasługujące na ochronę (Czernicka-Chodkowska 1977, 1980, 1983). Szczegółowa inwentaryzacja i liczne opracowania różnego rodzaju skałek stanowią dobrą naukową podstawę do ich ochrony w górskich i wyżynnych regionach kraju. Są tam one najczęściej chronione w stosunku do innych rodzajów obiektów (Jahn 1962, Pulinowa 1989, Alexandrowicz 1990). Przykładem postępu w tym zakresie jest obszar Karpat zewnętrznych, gdzie dla ochrony skałek piaszczystych, zainicjowanej przez Klimaszewskiego (1932) i Świdzińskiego (1933), ustanowiono dotychczas 5 rezerwatów i 29 pomników przyrody (publikacje Z. Alexandrowicz – vide Alexandrowicz red. i in. 1996).

Ostatnie dziesięciolecie zaznaczyło się projektami ochrony o bardzo zróżnicowanej treści. Ich realizację oprócz tradycyjnych form ochrony umożliwia zdefiniowana i wprowadzona do ustawy nowa kategoria – stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej (Alexandrowicz 1991*b*). Jest ona szczególnie przydatna do zabezpieczania odsłonień jako ważnych stanowisk dokumentujących postęp wiedzy geologicznej oraz służących badaniom i dydaktyce. System ochrony odsłonień o znaczeniu litostratygraficznym, w tym stratotypów, paleon-

tologicznym i sedymentologicznym został zaproponowany ostatnio w formie przeglądowej dla Karpat Polskich (Poprawa i in. 1995), a szczegółowej dla wybranych jego części (Kotlarczyk 1993, Alexandrowicz red. 1996 i in.). Ostatnio została zatwierdzona zarządzeniem Wojewody Krakowskiego sieć 40 geologicznych stanowisk dokumentacyjnych w Kopalni Soli „Wieliczka” (Alexandrowicz, Gonera 1994, „Chrońmy Przyrodę Ojczystą” 4/1994).

Prowadzone prace rejestracyjno-dokumentacyjne jaskiń w różnych regionach Polski powinny zaowocować całościową koncepcją ich zabezpieczenia. Obecnie indywidualna ochrona tych, które znajdują się poza parkami narodowymi i rezerwatami przyrody jest jeszcze niewystarczająca (około 50 pomników przyrody). Największy postęp w ochronie rezerwatowej i pomnikowej jaskiń zaznaczył się w regionie świętokrzyskim (Urban red. 1996) i Sudetach (Pulina red. 1996), a ostatnio również w Beskidach.

Postąpiły prace dokumentacyjne wyznaczające do ochrony odcinki potoków karpackich o interesujących formach erozyjnych, a zwłaszcza z progami wodospadów (Alexandrowicz red. i in. 1996, Alexandrowicz 1997). Znacznie większym zainteresowaniem niż dawniej zostały objęte źródła (Kostrakiewicz 1990). Z form polodowcowych w pracach inwentaryzacyjnych zostały wyróżnione ozy jako szczególnie zasługujące na ochronę (Czernicka-Chodkowska 1991).

Uszczegółowiona motywacja form rzeźby osuwiskowej stworzyła podstawę do tego typu nowych projektów rezerwatów i pomników przyrody w Karpatach fliszowych (Margielewski 1992, 1997, Alexandrowicz red. i in. 1996, Alexandrowicz, Margielewski – w druku).

Nowatorskie propozycje, jakie ostatnio zgłoszono w zakresie przedmiotowej ochrony przyrody, dotyczą ponadto: flor lądowych neogenu w Karpatach (Gonera 1994), utworów zwietrzelinowych w Sudetach (Czerwiński, Migoń 1994), a także form skałkowych zlepieńców czwartorzędowych, drobnych struktur tektonicznych oraz wielu interesujących elementów występujących w wyznaczonych do zabezpieczenia odsłonięciach w różnych regionach Polski.

4. Postęp w zakresie czynnej geoochrony zależy przede wszystkim od nakładów finansowych na ten cel. Zadaniem czynnej ochrony są: trwałe zabezpieczenie zagrożonych obiektów, utrzymanie ich wartości, przystosowanie niektórych miejsc dla celów wykorzystania dydaktycznego lub krajoznawczo-rekreacyjnego.

Spośród zabytków przyrody nieożywionej narażone na zniszczenia są zwłaszcza nowo odkryte jaskinie. Rezerwaty przyrody „Jaskinia Raj” w regionie świętokrzyskim i „Jaskinia Niedźwiedzia” w Sudetach Wschodnich mogą być uznane jako modelowe przykłady zabezpieczenia, monitoringowej kontroli ich stanu oraz sposobu przystosowania do zwiedzania (Rubinowski, Wróblewski 1986, Jahn i in. red. 1989, Pulina red. 1996).

Wymiar o znaczeniu ogólnoswiatowym ma prowadzony monitoring dla utrzymania korzystnych warunków termiczno-wilgotnościowych środowiska „Grot Kryształowych” w Kopalni Soli „Wieliczka”, umieszczonej w 1978 r. na Liście UNESCO Światowego Dziedzictwa Kulturalnego i Przyrodniczego („Chrońmy Przyrodę Ojczyzną” 4/1994, Alexandrowicz, Brzeźniak – w druku, Mater. Arch. Wydz. Ochr. Środ. Urz. Woj. w Krakowie).

Po raz pierwszy została opracowana i zastosowana metoda waloryzacji dydaktycznej pod kątem przyrody nieożywionej względem wszystkich kategorii chronionych obszarów i obiektów w Polsce (Otęska-Budzyn 1992, Alexandrowicz i in. 1992). Zaproponowany został również model geologicznej ścieżki dydaktycznej (Otęska-Budzyn 1992). Ścieżek dydaktycznych zawierających elementy przyrody nieożywionej jest jeszcze niewiele w stosunku do potrzeb. Istnieje kilka dobrze urządzonych obiektów geologicznych w okolicy Krakowa, w Górach Świętokrzyskich, na Wyżynie Lubelskiej oraz w Sudetach. Dużą pomocą dla dydaktyki i popularyzacji geoochrony są profesjonalne przewodniki, mapy i foldery. Z pewnością spełniają to zadanie ostatnio wydane przewodniki geologiczne dotyczące Tatr Polskich – M. Bac-Moszaszwili, M. Gąsienica-Szostak, Parku Krajobrazowego Chełmy na Pogórzu Kaczawskim – A. Grocholski, E. Wiszniewski oraz mapa geologiczno-krajoznawcza (1 : 200 000) Gór Świętokrzyskich autorstwa T. i E. Wróblewskich.

Perspektywy rozwoju geoochrony na tle kierunków światowych

Europa jest kolebką rozwoju geologii jako dyscypliny naukowej, a zarazem kontynentem, którego fizyczne zasoby Ziemi, wykorzystywane od dawna przez człowieka, są już na wyczerpaniu, a skutki ich eksploatacji zaznaczają się wyraź-

nie. Naturalność krajobrazów i różnorodność geologiczna zostały znacznie zubożone. Nic też dziwnego, że właśnie w Europie zrodziła się myśl wspólnego przeciwdziałania degradacji dziedzictwa geologicznego (Alexandrowicz 1994b). Nawiązywanie i urzeczywistnianie współpracy państw europejskich jest symptomem obecnego rozwoju geoochrony. Ważne zagadnienia tej współpracy skupiają się w Europejskiej Asocjacji Ochrony Dziedzictwa Geologicznego (ProGEO) utworzonej w 1993 r., a wcześniej (od 1988 r.) działającej jako grupa robocza. Doświadczenia asocjacji będą pomocne w rozszerzaniu jej zadań na inne kontynenty świata.

Instytut Ochrony Przyrody PAN znajduje się w centrum spraw asocjacji poprzez swój wkład w jej założenia programowe i aktywny udział, przejawiający się m. in. w organizowaniu grupy roboczej państw Europy Środkowej. Celem utworzenia tej grupy, jako jednej z kilku skupiających blisko siebie położone kraje, jest opracowanie w jednolity sposób systemu ochrony stanowisk o wysokiej randze naukowej, charakteryzujących regiony geologiczne. Ostatnio działalność w tym zakresie została objęta programem GEOSITES Międzynarodowej Unii Nauk Geologicznych (IUGS/UNESCO), ściśle współpracującej z ProGEO. W toku prac grup regionalnych ProGEO zostanie dokonany wybór najbardziej reprezentatywnych geostanowisk dla Europy. Informacje o nich skupią się w banku danych IUGS (Trondheim – Norwegia), a z czasem będą one dostępne w internecie. W poszczególnych państwach prace inwentaryzacyjno-dokumentacyjne pod kątem zadań i kryteriów GEOSITES (Wimbledon i in. – w druku) powinny być wspierane krajowymi programami badawczymi. W Polsce są to programy wykonywane aktualnie w Instytucie Ochrony Przyrody PAN i w Państwowym Instytucie Geologicznym.

Nową koncepcją ochrony dziedzictwa geologicznego jest tworzenie międzynarodowych rezerwatów litosfery, które swoją rangą odpowiadałyby rezerwatom biosfery UNESCO – MaB (Alexandrowicz, Wimbledon – w druku). Zyskała ona poparcie w deklaracji międzynarodowego sympozjum ProGEO w Rzymie (1996). Z obszaru Polski i Wielkiej Brytanii wyróżniono wstępnie 19 obszarów, które mają znaczenie standardowe dla nauk o Ziemi. Są to: niektóre parki narodowe, duże rezerваты przyrody o wyróżniających się cechach abiotycznych lub ich skupienia w obrębie parków krajobrazowych.

Powoli postępują prace w zakresie przygotowania międzynarodowej konwencji dotyczącej ochrony dziedzictwa geolo-

gicznego, której wstępne założenia datują się z 1993 r. (konferencja w Great Malvern) (Alexandrowicz 1994b). Będzie to pierwsza tego rodzaju międzynarodowa konwencja spośród licznych już ratyfikowanych aktów o ochronie przyrody żywej.

W bieżącej działalności ProGEO przywiązuje się również duże znaczenie do popularyzacji wiedzy o dziedzictwie geologicznym i potrzebie oraz stanie realizacji jego ochrony. W Europejskim Roku Ochrony Przyrody (1995) została zainicjowana przez ProGEO akcja organizowania tzw. Dnia Wycieczek Geologicznych jako stałych imprez, odbywających się w określonym czasie. Instytut Ochrony Przyrody PAN jest propagatorem tej idei w kraju (Otlecka-Budzyn 1996).

Wyróżnione kierunki geoochrony tworzą główne założenia jej strategii w skali zarówno krajowej, jak i międzynarodowej. Na poziomie krajowym obecnie najważniejszym zadaniem jest inwentaryzacja i dokumentacja geostanowisk pod kątem różnorodności oraz ich selekcja regionalna. Wyniki tej działalności będą podstawowym materiałem dla globalnego i krajowych banków danych oraz ustaleń międzynarodowych w zakresie strategii i konwencji dotyczących ochrony dziedzictwa geologicznego. Dokumenty o znaczeniu światowym powinny zawierać motyw georóżnorodności, aby mogły korespondować ze współczesnym pojęciem i zadaniami ochrony przyrody, a zwłaszcza z konwencją o bioróżnorodności.

Podsumowanie

Postęp ochrony przyrody nieożywionej, tak jak i ożywionej, w każdym kraju zależy od skutecznej działalności i odpowiedzialności całego społeczeństwa. Inicjatywy międzynarodowe ustalają priorytety tej działalności i poprzez specjalne programy, porozumienia i konwencje przyczyniają się do ich realizacji.

Ochrona przyrody nieożywionej w Polsce swoją tradycją i dorobkiem dorównuje państwom zaawansowanym pod tym względem, ale podobnie jak i tam ma ona jeszcze dużo do osiągnięcia. W ostatnim dziesięcioleciu nastąpił w Polsce wyraźny rozwój geoochrony. Zaznaczył się on: zdefiniowaniem i ustaleniem nowej kategorii ochrony – stanowiska dokumentacyjnego przyrody nieożywionej, rozwojem efektywnej współpracy z innymi państwami Europy poprzez uczestnictwo w programach Asocjacji ProGEO, rozwojem naukowych pod-

staw ochrony przyrody (kryteria waloryzacji i selekcji obiektów, koncepcja światowych rezerwatów litosfery), znacznym uzupełnieniem sieci chronionych obszarów i obiektów oraz zwiększeniem jej georóżnorodności, udokumentowaniem licznych stanowisk do ochrony, opracowaniem i wdrożeniem metod zabezpieczania (m. in. Grot Kryształowych w Kopalni Soli „Wieliczka”), a także przygotowaniem niektórych obiektów do pełnienia funkcji dydaktyczno-krajoznawczej.

Obecnie i w najbliższej przyszłości zadania geoochrony są i będą ukierunkowane na tworzenie we współpracy z krajami ościennymi sieci stanowisk o znaczeniu ponadregionalnym, reprezentujących główne jednostki geologiczne Europy Środkowej. Określone zostaną również założenia koncepcji krajowego systemu ochrony georóżnorodności na podstawie szczegółowej analizy obecnego stanu zabezpieczenia obiektów geologicznych i geomorfologicznych.

Kontynuowane będą prace rejestracyjno-dokumentacyjne ze szczególnym uwzględnieniem obszaru północnej Polski, gdzie zakres ochrony przedmiotowej jest obecnie zbyt monotonny i dotyczy prawie wyłącznie gładów narzutowych. We wszystkich obszarach objętych różnymi kategoriami ochrony przewiduje się przeprowadzenie bardziej szczegółowej niż dotychczas waloryzacji występujących tu elementów abiotycznych. Taką samą zasadę należy przyjąć względem różnych form geoochrony, uwzględniając w ich znaczeniu wartość przyrody żywej. Kompleksową waloryzację parków narodowych i rezerwatów przyrody ułatwiają obecnie wytyczne dla sporządzania planów ich ochrony. W ogólnej argumentacji geoochrony przyrodniczych wartości ważne są również elementy kultury materialnej związane z dawnym górnictwem i zabytkowym budownictwem.

Ostatecznym wynikiem zaplanowanych prac w Polsce będzie opracowanie krajowej strategii ochrony przyrody nieożywionej. Zacieśniająca się współpraca poszczególnych krajów ma na celu utworzenie paneuropejskiej sieci regionalnych geo-stanowisk ewidencjonowanych w banku danych. Przyszła międzynarodowa konwencja dotycząca ochrony dziedzictwa geologicznego po ratyfikacji przez poszczególne państwa stanie się dokumentem, który znacznie ułatwi postęp w tej działalności.

SUMMARY

Geoconservation in Poland – achievements and development outlook

Achievements. Nature conservation in Poland has its own tradition and it has acquired the position equal to these countries advanced in this subject, but just as they it still has much to do. In 1928 the Polish publication devoted only to this subject appeared. It was the first one in the world. Targets, tasks and ways of inanimate nature monuments conservation have been specified in it (Małkowski 1928). Inventory works were started at the time when Poland was still partitioned between Prussia, Austria and Russia (1772–1918) and were continued in the interwar period. The first Nature Conservation Act produced in 1934 gave the possibility of formal establishment of nature reserves and inanimate nature monuments.

Present network of areas and geological/geomorphological objects is the result of realized single proposals occasionally done as well as the systematic elaborations concerning the defined kind of a group of monuments or all objects occurring in a given area (Alexandrowicz 1994a). According to the state at the end of 1996, there are 58 inanimate nature reserves, the area of which is 1600 ha and about 1750 abiotic monuments and some still scarce documentary sites being the new conservation category introduced by the Nature Conservation Act in 1991. They are the subject categories of conservation, which together with other forms of protection, especially with national parks (22 altogether) and numerous other types of nature reserves (about one third of the whole number 1127) make the real network of geoconservation in Poland (Alexandrowicz et al. 1992).

In the last decade the distinct progress in geoconservation took place. It was manifested by:

- preparation and introduction of the Nature Conservation Act (1991) where to older protective categories such as nature reserves and nature monuments the new protection category – documentary site of inanimate nature – was added (Alexandrowicz 1991b),

- development of scientific grounds for conservation in the range of evaluation and selection criteria and of the concept of systematic protection (Alexandrowicz 1990, Alexandrowicz et al. 1992, Alexandrowicz, Gonera 1994, Alexandrowicz ed. 1996, Gonera 1991, Kotlarczyk 1993, Poprawa et al. 1995, Urban 1990),

- significant supplement of geoconservation network in respect of number and diversity,

– intrinsic and didactic evaluation of the whole number of protected areas and objects (Alexandrowicz et al. 1992, Oteńska-Budzyn 1992) and adaptation of some of them to educational use,

– documentation of numerous sites for protection purposes in the scheme of domestic geoconservation programmes under the supervision of the Institute of Nature Conservation of the Polish Academy of Sciences and the Polish Geological Institute,

– elaboration and application of preservation methods of valuable objects, such as, among others, the Crystal Caves in the historical Salt Mine in Wieliczka (Alexandrowicz, Brzeźniak – in press),

– cooperation with other countries, participation in the European Association for the Conservation of the Geological Heritage (ProGEO) and creation of the new concepts of geoconservation (Alexandrowicz, Wimbledon – in press).

Development outlook. At present and in the nearest future, the geoconservation tasks are first of all focussed on formation, in cooperation with neighbouring countries, the network of sites of regional significance, which represent the main geological units of central Europe in accordance to the principles of IUGS/UNESCO GEOSITES programme. Detailed analysis of preservation state of domestic geological and geomorphological objects of different rank will be the basis to elaborate the concept of geodiversity conservation system. This analysis similarly to former works (Alexandrowicz et al. 1975, 1992) will assign directions for the continuation of registration and documentation works, therefore certain objects will be adapted for educational-tourist purposes, all this will popularize geoconservation ideas. Elaboration of domestic strategy of inanimate nature conservation is the future aim.

Realization of GEOSITES programme and of efforts, initiated at the Malvern conference (1993) to produce the convention of geological heritage conservation, will be a significant international achievement which will make geoconservation progress easier in many countries.

PIŚMIENICTWO

Alexandrowicz Z. 1978a. *Ochrona zabytków przyrody nieożywionej*. W: *Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego* (red. Michajłow W., Zabierowski K.). T. I: 385–426, PWN, Warszawa–Kraków.

Alexandrowicz Z. 1978b. *Skalki piaskowcowe zachodnich Karpat fliszowych*. *Prace Geol. PAN* 113.

Alexandrowicz Z. 1987. *Rezerваты i pomniki przyrody nieożywionej województwa krośnieńskiego*. W: *System ochrony przyrody i krajobrazu województwa krośnieńskiego* (red. Michalik S.). *Studia Naturae B*, 32: 23–72.

Alexandrowicz Z. 1990. *The optimum system of tors protection in Poland*. Ochr. Przyr. 47: 276–308.

Alexandrowicz Z. 1991a. *Ochrona przyrody nieożywionej w Polsce na tle Europy*. Przgl. Geol. 2: 84–91.

Alexandrowicz Z. 1991b. *Stanowisko dokumentacyjne jako nowa kategoria ochrony przyrody nieożywionej*. Chronmy Przyr. Ojcz. 47, 1–2: 4–9.

Alexandrowicz Z. 1994a. *L'état et la conception de la protection du patrimoine géologique en Pologne*. Mém. Soc. Géol. France, n.s. 165: 149–155.

Alexandrowicz Z. 1994b. *Międzynarodowe inicjatywy w ochronie przyrody nieożywionej*. Przgl. Geol. 42, 3: 159–161.

Alexandrowicz Z. 1997. *Ochrona wódospadów w Karpatach Polskich*. Chronmy Przyr. Ojcz. 53, 4: 39–56.

Alexandrowicz Z., Drzał M. 1973. *Rezerваты i pomniki przyrody nieożywionej w Polsce (z uwzględnieniem rezerwatów krajobrazowych)*. W: *Ochrona przyrodniczego środowiska człowieka* (red. Szafer W.). PWN: 705–722, Warszawa.

Alexandrowicz Z., Gonera M. 1994. *Conservation system of geological sites in the old salt mine of Wieliczka (south Poland)*. W: *Geological and Landscape Conservation* (eds Halloran O., Green D., Harley M., Stanley M., Knill J.): 417–422.

Alexandrowicz Z., Drzał M., Medwecka-Kornaś A. 1969. *Parki narodowe i rezerваты*. Mapa 1:1 mln, PPWK, Warszawa.

Alexandrowicz Z., Drzał M., Kozłowski S. 1975. *Katalog rezerwatów i pomników przyrody nieożywionej w Polsce*. Studia Naturae B, 26, ss. 298, mapa 1:1 mln.

Alexandrowicz Z., Kućmierz A., Urban J., Otęska-Budzyn J. 1992. *Waloryzacja przyrody nieożywionej obszarów i obiektów chronionych w Polsce*. Pañ. Inst. Geol., Warszawa, ss. 140, mapa 1:750 tys.

Alexandrowicz Z. (red.), Denisiuk Z., Michalik S., Bolland A., Czemerda A., Józefko U., Zabierowska D. 1989. *Ochrona przyrody i krajobrazu Karpat Polskich*. Studia Naturae B, 33, ss. 241.

Alexandrowicz Z. (red.), Margielewski W., Urban J., Gonera M. 1996. *Geochrona Beskidu Sądeckiego i Kotliny Sądeckiej*. Studia Naturae 42, ss. 149.

Alexandrowicz Z., Brzeźniak E. (w druku). *Zagrożenie środowiska Grot Kryształowych w Kopalni Soli „Wieliczka”*. Folia Geogr.

Alexandrowicz Z., Margielewski W. (w druku). *Specific geotops connected with landslides in the Polish Carpathians*. Proceed. of ProGEO Meeting, Sweden.

Alexandrowicz Z., Wimbledon W. A. P. (w druku). *The concept of world lithosphere reserves*. Mem. Descrip. Carta Geol. Italia. Nat. Geol. Serv. Birkenmajer K. 1957, 1962. *Zabytki przyrody nieożywionej pienińskiego pasa skałkowego*. Cz. I, II, Ochr. Przyr. 24: 157–176; 28: 159–186.

Birkenmajer K. 1959. *Zagadnienia ochrony przyrody w Polsce*. Ochr. Przyr. 26: 16–32.

Birkenmajer K. 1965. *Ochrona przyrody nieożywionej*. W: *Ochrona przyrody i jej zasobów* (red. Szafer W.). T. I: 242–260, PWN, Warszawa.

Birkenmajer K. 1967. *Bazalty dolnośląskie jako zabytki przyrody nieożywionej*. Ochr. Przyr. 32: 225–276.

Czernicka-Chodkowska D. 1977, 1980, 1983. *Zabytkowe glazy narzutowe na terenie Polski*. Cz. I–IV, Wyd. Geol., Warszawa.

Czernicka-Chodkowska D. 1991. *Formy ozowe na obszarze Polski*. Katalog Muz. Ziemi PAN, Wyd. Vector, Warszawa, ss. 150.

Czerwiński J., Migoń P. 1994. *Odstąpienia utworów zwietrzelinowych – obiekty godne ochrony*. Przegl. Geol. 42, 3: 174–178.

Gonera M. 1991. *Ochrona stanowisk paleontologiczno-stratygraficznych miocenu Karpat Polskich*. Ochr. Przyr. 49, cz. I: 119–142.

Gonera M. 1992. *Ochrona stanowisk paleontologiczno-stratygraficznych miocenu zapadliska przedkarpackiego (Kotlina Sandomierska, Wyżyna Małopolska)*. Chronmy Przyr. Ojcz. 48, 4: 5–15.

Gonera M. 1994. *Ochrona stanowisk flor lądowych neogenu w Karpatach*. Przegl. Geol. 42, 3: 186–188.

Gradziński R. 1976. *Chronione i godne ochrony obiekty geologiczne w okolicy Krakowa*. Prace Muz. Ziemi 25: 101–118.

Grocholski A., Jerzmanński J. 1975. *Zabytki paleowulkanizmu na Dolnym Śląsku w świetle ochrony przyrody*. Ochr. Przyr. 40: 291–349.

Jahn A. 1962. *Geneza skałek granitowych*. Czas Geogr. 33, 1: 19–44.

Jahn A., Kozłowski S., Wiszniewska T. (red.) 1989. *Jaskinia Niedźwiedzia w Kletnie. Badania i udostępnienie*. Ossolineum, Wrocław.

Klimaszewski M. 1932. „Grzyby skalne” na pogórzu karpackim między Rabą a Dunajcem. Ochr. Przyr. 12: 64–70.

Klimaszewski M. 1947. *Osobliwości skalne w Beskidach Zachodnich*. Wierchy 17: 57–71.

Kostrakiewicz L. 1990. *The protection of springs in Poland*. Ochr. Przyr. 47: 335–357.

Kotlarczyk J. 1993. *Budowa geologiczna, rzeźba i krajobraz*. W: *Turnicki Park Narodowy w polskich Karpatach wschodnich. Dokumentacja projektowa* (red. Michalik S.): 14–40. Wyd. Fundacja PRO NATURA, Kraków.

Kozłowski S. (red.) (w druku). *Ochrona litosfery*. Pań. Inst. Geol., Warszawa.

Leszczycki S. (red.) 1994. *Atlas zasobów, walorów i zagrożeń środowiska geograficznego Polski*. Inst. Geogr. i Przestrz. Zagosp. PAN, Warszawa.

Lindner L. 1972. *Geneza i wiek skałek piaskowcowych góry Piekło koło Nieklania*. Acta Geol. Pol. 22, 1: 168–180.

Małkowski S. 1928. *Cel i znaczenie ochrony zabytków przyrody nieożywionej*. Zab. Przyr. Nieożyw. Ziem Rzecz. Pol. 1: 5–9.

Margielewski W. 1992. *Formy osuwiskowe pasma Jaworzyny Krynickiej w Popradzkim Parku Krajobrazowym*. Chrońmy Przyr. Ojcz. 48, 5: 5–17.

Margielewski W. 1997. *Formy osuwiskowe pasma Jaworzyny Krynickiej i ich związek z budową geologiczną regionu*. Zesz. Nauk. AGH, Geologia: 29–86.

Otęska-Budzyn J. 1987. *Wapienne ostańce w Podzamczu koło Ogrodzieńca na Wyżynie Częstochowskiej*. Ochr. Przyr. 45: 324–345.

Otęska-Budzyn J. 1992. *Funkcje obszarów i obiektów chronionych w popularyzacji i dydaktyce nauk o Ziemi*. Ochr. Przyr. 50, cz. I: 129–169.

Otęska-Budzyn J. 1996. *Dzień Wycieczek Geologicznych w Polsce*. Chrońmy Przyr. Ojcz. 52, 4: 66–68.

Polichtówna J. 1962. *Ostańce Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, ich geneza i znaczenie w krajobrazie*. Ochr. Przyr. 28: 255–283.

Poprawa D., Rączkowski W., Marciniak P. 1995. *Dokumentacyjne stanowiska geologiczne Karpat i ich ochrona*. Przegl. Geol. 43, 6: 448–452.

Pulina M. (red.) 1996. *Jaskinie Sudetów*. Pol. Tow. Przyj. Nauk o Ziemi, Warszawa, ss. 202.

Pulinowa Z. M. 1989. *Rzeźba Gór Stołowych*. Prace Nauk. 1008 UŚ, Katowice, ss. 218.

Rubinowski Z., Wójcik Z. 1978. *Odslonięcia geologiczne Kielc i okolic oraz problemy ich ochrony i zagospodarowania*. Prace Muz. Ziemi 29: 95–122.

Rubinowski Z., Wróblewski T. 1986. *Jaskinia Raj*. Wyd. Geol., Warszawa, ss. 175.

Rubinowski Z., Wróblewski T., Gągor J. (red.) 1986. *Atlas geologiczno-surowcowy Gór Świętokrzyskich 1 : 50 000 z sozologiczną klasyfikacją kopalin*. Pań. Inst. Geol., Warszawa.

Skoczyła J. 1985. *Rozwój poznania budowy geologicznej Polski w latach 1918–1939. Badania geologiczne, ich organizacja oraz związane z nimi problemy ochrony przyrody nieożywionej. Monografie z dziejów nauki i techniki*. T. 33, Ossolineum, Wrocław.

Świdziński H. 1933. „Prądky” – skałki piaskowca ciężkowickiego pod Krosnem. Zabytki Przyr. Nieożyw. 2: 94–125.

Urban J. 1990. *Ochrona obiektów przyrody nieożywionej w krainie Gór Świętokrzyskich*. Roczn. Świętokrzyski Kiel. Tow. Nauk. 17: 47–79.

Urban J. (red.) 1996. *Jaskinie regionu świętokrzyskiego*. Pol. Tow. Przyj. Nauk o Ziemi, Warszawa, ss. 321.

Wimbleton W. A. P., Andersen S., Cleal C. J., Cowie J. W., Erikstad L., Gonggrijp G. P., Johansson C. E., Karis L. O., Suominen V. (w druku). *Geological World Heritage: GEOSITES – a global comparative site inventory to enable prioritisation for conservation*. Mem. Descrip. Carta Geol., Italia, Nat. Geol. Serv.

Złonkiewicz Z. 1990. *Zabytki skałkowe Roztocza*. Ochr. Przyr. 47: 309–333.