

ALEKSANDER STEFAN KORNAK

WSP w Bydgoszczy

### OCHRONA ZASOBÓW PRZYRODY NIEOŻYWIONEJ

Wyróżniamy dwie grupy zasobów przyrody: odnawialne i nieodnawialne. Zasobami odnawialnymi są w zasadzie zasoby przyrody ożywionej. Rośliny i zwierzęta giną i rodzą się, rozmnażając się uzupełniają, a w niektórych przypadkach powiększają zasoby przyrody ożywionej. Ale i w tym dziale odnawialność zasobów przyrody kończy się wtedy, gdy wytępi się pewne gatunki zwierząt i roślin lub gdy zniszczy ich środowisko życia.

Zasobami przyrody nieodnawialnymi są zasadniczo zasoby przyrody nieożywionej. Ażeby zdać sobie sprawę z istoty zagadnienia ochrony zasobów przyrody nieożywionej, należy całą sprawę rozpatrzyć przy ścisłym uwzględnieniu czynnika czasu, który odgrywa tu rolę rozstrzygającą. W przypadku większości zasobów przyrody nieożywionej jest to czas geologiczny. Wiek Ziemi od czasu utworzenia się stałej skorupy ziemskiej należy szacować na 3 miliardy lat (nowsze badania liczbę tę jeszcze powiększają). Ostatni okres geologiczny, w którym pojawia się na kuli ziemskiej istota o znamionach człowieka, liczy około 1 miliona lat. Jest to tak zwany antropogen. Ale pamiętać należy, że z tego miliona lat przygniatająca większość przypada na okres, w którym żyli praprzodkowie człowieka, niezmiernie wolno posuwając się ku coraz to wyższym stopniom rozwojowym. Okres historyczny ludzkości obejmuje tylko kilka tysięcy lat, a okres człowieka cywilizowanego w dzisiejszym tego słowa znaczeniu, a więc rozporządzającego zdobyczami współczesnej techniki, liczy się zaledwie na dziesiątki lat.

Okoliczności te trzeba wziąć pod uwagę rozpatrując zagadnienia ochrony zasobów przyrody nieożywionej. Musimy przy tym pamiętać, że od zasobów przyrody zależą siły wytwórcze przyrody, zasoby te są więc podstawą życia człowieka na Ziemi.

Surowce mineralne występują na kuli ziemskiej bardzo nierównomiernie. W niektórych krajach są różnorodne i bogate złoża surowców mineralnych, inne zaś kraje posiadają niewielkie i mało zróżnicowane złoża tych surowców.

Ponieważ ilość, jakość i wielkość zasobów surowców mineralnych ma ogromne znaczenie dla gospodarki, poświęca się baczna uwagę opracowaniu tego zagadnienia w różnych krajach. Ustalenie zasobów surowców mineralnych jest też jednym z poważnych zadań Międzynarodowych Kongresów Geologicznych. Przy pracach takich okazuje się z całą wyrazistością, jak długie i skomplikowane procesy składają się na wytworzenie poszczególnych złóż surowców mineralnych. Doskonałego przykładu na to dostarczają złoża Polski.

Na ziemiach polskich występują różnorodne surowce mineralne, jak węgiel kamienny i brunatny, torf, rudy żelaza, cynku, ołowiu, miedzi i innych metali, ropa i gaz ziemny, sól, siarka, rozmaite surowce skalne i chemiczne. Niektórych spośród tych surowców mineralnych, jak węgla, torfu, rud cynku, ołowiu, miedzi, soli, siarki oraz rozmaitych surowców skalnych posiadamy tak dużo i w tak różnorodnej oraz doborowej jakości, że pokrywają nie tylko zapotrzebowanie kraju, ale stały się też przedmiotem eksportu, natomiast innych surowców posiadamy mniej lub też są one słabszej jakości – wszystkie razem jednak tworzą podstawę gospodarki narodowej. Roczne wydobycie w Polsce węgla kamiennego sięga ponad 190 mln ton, brunatnego 70 mln, rudy miedzi 30 mln, rud cynku i ołowiu do 5,5 mln, siarki do 2,5 mln, soli do 6 mln ton a gazu ziemnego 5800 hm<sup>3</sup> i ropy od 450–200 tys.ton

Wszystkie surowce mineralne potrzebowały dla swego powstania bardzo długiego czasu. A więc dla powstania naszego głównego bogactwa surowcowego, węgla kamiennego, którego

złoża znajdują się w Polsce w pokładach okresu karbońskiego, potrzeba było około 300 milionów lat; dla utworzenia się złóż cynkowo—ołowionych, które zalegają u nas w środkowym triasie na Śląsku i w Krakowskim — ponad 180 milionów lat, dla powstania naszych głównych złóż jurajskich rud żelaza w rejonach częstochowskim i świętokrzyskim — 150 milionów lat. Zaliczające się do młodszych (trzeciorzędnych) złoża ropy i gazu ziemnego, węgla brunatnego, siarki czy też bazaltu, występujące w różnych okolicach Polski, potrzebowały dla swego utworzenia się około 50 milionów lat, a geologicznie zupełnie młode gliny i piaski, niezbędne dla przemysłu budowlanego, wymagały dla swego powstania okresu trwającego setki tysięcy do miliona lat. Nawet żwiry i piaski, które tworzą się w dzisiejszych łóżyskach rzek na naszych oczach, musiały w tych łóżyskach gromadzić się przez tysiące lat, ażeby powstały większe i grubsze złoża, mogące być podstawą dłuższej eksploatacji.

Przy rozpatrywaniu zagadnienia eksploatacji surowców mineralnych trzeba pamiętać, że eksploatacja ta, od czasów kiedy nasz przaprzodek zaczął wydobywać surowce mineralne dla swoich potrzeb, a więc od czasów epoki kamiennej aż do początku XIX wieku, uszczupliła zasoby surowców mineralnych w minimalnym zakresie. Dopiero po zastosowaniu w XIX wieku pary i elektryczności zaczęła się eksploatacja na większą skalę. W miarę rozwoju przemysłu i techniki w ciągu XX wieku wydobywanie surowców mineralnych w kopalniach podziemnych i odkrywkowych coraz bardziej zwiększało się, a po drugiej wojnie światowej, kiedy technika zaczęła postępować naprzód, eksploatacja surowców mineralnych zaczęła rosnąć w tempie ogromnym, częściowo wprost zawrotnym.

Dopóki eksploatacja surowców mineralnych nie była zbyt silna, zagadnienie wielkości ich zasobów nie było niepokojące. Gdy jednak złoża tych surowców rozpoczęto tak intensywnie eksploatować, że niektóre z nich zostały całkowicie wyczerpane, wyłoniło się palące zagadnienie, na jak długo wystarczy zasobów poszczególnych surowców mineralnych.

Czołowy geolog polski Karol Bohdanowicz w opublikowanym w latach pięćdziesiątych pomnikowym dziele *Surowce mineralne świata*<sup>x</sup>, zajął się szczegółowo tym zagadnieniem, analizując je pod kątem minerałów całej kuli ziemskiej. Z ilości zasobów stwierdzonych, prawdopodobnych i możliwych, jakie oblicza Bohdanowicz dla różnorodnych surowców mineralnych w poszczególnych krajach wynika, że są to zasoby bardzo ograniczone, wystarczą one dla eksploatacji na kilkadziesiąt, a najwyżej paręset lat.

Minęło prawie czterdzieści lat od opublikowania przez K. Bohdanowicza danych o wielkości złóż mineralnych świata. Od tego czasu dzięki rozwojowi nauki i intensywnym badaniom geologicznym dokonano odkryć naukowych nowych złóż surowców. Nadto postęp techniki uczynił możliwe i opłacalne wykorzystanie złóż, które zalegają tak niekorzystnie lub głęboko, że eksploatacja ich była dawniej niemożliwa. Rozwój przemysłu i techniki sprawił również, że nauczono się wykorzystywać rozmaite surowce mineralne niskoprocentowe lub o niekorzystnych właściwościach chemicznych czy też fizycznych.

Równocześnie jednak rosła gwałtownie eksploatacja surowców mineralnych, złóż ropy, węgla, żelaza i innych. Kiedy już na konferencji genewskiej w roku 1955, poświęconej zagadnieniu pokojowego wykorzystania energii atomowej, wykonano nowe obliczenia wystarczalności zasobów surowców mineralnych mających znaczenie dla gospodarki atomowej, okazało się, że dane liczbowe Bohdanowicza są — globalnie rzecz biorąc — słuszne. Obliczenia genewskie, dokonane przez najlepszych fachowców świata doprowadziły do wniosku, że zasobów surowców energetycznych, a więc węgla, ropy i gazu ziemnego, starczy na okres najwyżej 150 lat, a więc do roku 2100.

W ostatnich latach szerzy się przeświadczenie, że panaceum, które ma zapobiec klęskom nadciągającym na ludzkość z powodu wyczerpywania się surowców energetycznych, ma być

<sup>x</sup>K. Bohdanowicz: *Surowce mineralne świata*. Warszawa 1952—1953

energia atomowa. Przeświadczenie to oparte jest na głębokim nieporozumieniu. Należy sobie bowiem uświadomić, że przez budowę elektrowni atomowych zastąpi się węgiel i ropę jako surowce energetyczne. Tymczasem węgiel i ropa obok tego, że są surowcami energetycznymi, są niezastąpionymi surowcami chemicznymi. Wszak cała wielka chemia, ta olbrzymia zdobycz współczesnego człowieka opiera się na przeróbce chemicznej węgla i ropy. Od tych surowców zależy otrzymywanie mas plastycznych, a także innych węglopodobnych materiałów, które wywołały prawdziwy przewrót w technice i stały się niezbędnym elementem współczesnej cywilizacji. Używanie więc węgla i ropy, jak to się czyni dzisiaj w przygniatającej przewadze, na cele energetyczne i to w ilościach fantastycznie wzrastających, jest marnotrawstwem. W tym świetle, przyspieszenie budowy elektrowni atomowych jest zagadnieniem palącym. Im prędzej te elektrownie powstaną i wraz z innymi sposobami wykorzystania energii słońca i wód zastąpią węgiel i ropę dla celów energetycznych, tym większe zasoby tych bezcennych surowców pozostaną dla wykorzystania na cele chemii, drogi przyszłości świata ludzkiego.

Zagadnieniem wody przejmowano się do niedawna tylko w obszarach pustynnych lub stepowych, cierpiących notorycznie na jej brak. Natomiast kraje leżące w strefie umiarkowanego klimatu leśnego uchodziły za obfitujące w wodę. Bardzo nieliczne były okolice, w których człowiek odczuwał brak wody w swym życiu codziennym.

Sytuacja zaczęła się zmieniać w miarę wzrostu zaludnienia na kuli ziemskiej, rozbudowy miast i osiedli przemysłowych, podnoszenia się potrzeb cywilizacyjnych człowieka oraz rozwoju przemysłu i techniki. Czynniki te podziały fatalnie na istniejące na świecie zasoby wody, a w szczególności wód śródlądowych.

O ile ze zwiększenia zużycia wody spowodowanego wzrostem zaludnienia zdaje sobie każdy sprawę, to nie ma świadomości co do wielkości zużycia wody na potrzeby przemysłu.

Dla wyjaśnienia tej strony zagadnienia wystarczy krótkie zestawienie. Oto dla wyprodukowania poszczególnych surowców lub fabrykatów niezbędne są następujące ilości wody:

1 tona węgla	—	2,5 m <sup>3</sup>
1 tona żelaza (chłodzenie)	—	50 m <sup>3</sup>
1 tona sody	—	300 m <sup>3</sup>
1 tona papieru	—	400 m <sup>3</sup>
1 tona nitrocelulozy	—	750 m <sup>3</sup>
1 kg streptomycyny	—	2000 ton wody.

Oczywiście tylko niewielka część tych olbrzymich ilości wody pochłaniana jest wprost przez produkcję. Przeważające ilości wody, zużywanej przez przemysł, ściekają z powrotem do rzek i zbiorników wodnych lub wsiąkają w ziemię. Woda ta jest jednak w mniejszym lub większym stopniu zanieczyszczona przez proces produkcyjny i to mechanicznie lub chemicznie.

Przy szybkim rozwoju techniki i przemysłu, jaki miał miejsce w ostatnich dziesiątkach lat, a w szczególności po drugiej wojnie światowej, nastąpiło zaburzenie równowagi wytworzonej przez przyrodę w danych obszarach i pojawił się brak dobrej użytkowej wody.

Erozja gleby jest zjawiskiem, które w razie osiągnięcia znacznych rozmiarów może stać się dla człowieka katastrofą. Podobnie jak przy zagadnieniach surowców mineralnych, w problemie erozji gleby odgrywa zasadniczą rolę czynnik czasu. Oto na wytworzenie się warstwy gleby o grubości zaledwie 1 cm potrzeba 200–600 lat.

Analogicznie, jak przy eksploatacji surowców mineralnych, proces erozji gleby nie zwracał większej uwagi przyrodników, techników i ekonomistów tak długo, dopóki zaludnienie kuli ziemskiej było stosunkowo niewielkie, a dobre gleby występowały na wielkich nie zniszczonych obszarach.

W związku jednak z postępowaniem nowoczesnej cywilizacji nastąpił gwałtowny wzrost zaludnienia kuli ziemskiej. Z półtora miliarda ludzi, żyjących na ziemi w roku 1900, nastąpił w ciągu 90 lat wzrost do pięciu miliardów. Nastąpiła inwazja mnożącej się gromady ludzkiej na wszystkie przestrzenie niebrane pod uprawę rolną aż do okolic najbardziej niedostępnych. Obok gospodarki racjonalnej coraz to większe obszary zagarnęła gospodarka ekstensywna, rabunkowa, niszcząca glebę i podglebie. Ludzie zdający sobie sprawę z fatalnych następstw tego procesu, rozrastającego się do rozmiarów światowych, zaczęli bić na alarm.

Długotrwała, nieracjonalna gospodarka rolno-leśna wywołała powstanie i rozszerzenie się erozji gleby, która w niektórych okolicach przybrała poważne rozmiary. I tak w Lubelskiem, Sandomierskiem i Miechowskiem erozją są dotknięte zwłaszcza gleby leżące na zboczach, nawet łagodnie pochylonych. Jest to szczególnie dotkliwe dla gospodarki, gdyż erozją objęte zostały urodzajne gleby lessowe rodzące pszenicę. Formy erozyjne w postaci wąwozów, parowów, obnażonych stoków rozszerzają się w Beskidach i Tatrach. Do doliny Soły w Żywieckiem, w Gorcach ku Kotlinie Nowotarńskiej schodzą zbocza wylesione, a następnie przepasione, które przedstawiają tu i ówdzie obraz straszliwej pustki.

Rozwój ciężkiego przemysłu górniczego, hutniczego, chemicznego i materiałów budowlanych wprowadza daleko idące zmiany w stanie przyrody.

Gdy lecimy samolotem nad przemysłową częścią Śląska, rozpościera się pod nami prawdziwy krajobraz księżycowy. Na wielkich przestrzeniach wśród dymiących kominów zalegają zwały materiału skalnego wyrzucanego z kopalń i hut. Wiele z tych hałd dymi lub wprost pali się, nadając w nocy okolicy wygląd wybuchających wulkanów. Zapadliska nad wybranym węglem, zalane wodą glinianki, kamieniołomy i inne rodzaje postaci poprzemysłowych uzupełniają ten obraz pustoszonej ziemi. W ostatnich latach powiększa się gwałtownie niszczenie krajobrazu przez eksploatację piasku na podszkawkę dla kopalń oraz zakładanie odkrywkowych kopalń węgla. Na te cele wyrębuje się tysiące hektarów lasu, pozbawiając ziemię krakowsko-śląską największej jej ozdoby i źródła zdrowia.

Wśród takiego szpetnego krajobrazu, wśród dymów palących się hałd, wyciewów hut, fabryk, elektrowni i elektrociepłowni żyją setki tysięcy ludzi zamieszkujących górnośląski obszar przemysłowy, ludzi szczególnie cennych, gdyż produkujących najwartościowsze nasze dobra przemysłowe. Podobne zjawiska osiągają stan krytyczny w Bydgoskiem.

Trzeba się zastanowić — coż pomoże budowanie osiedli, tak ważne dla rozwoju produkcji górniczej, jeśli się równocześnie nie zaradzi klęsce pustoszenia krajobrazu, w którym ma żyć człowiek wytwarzający te dobra!

Ludzie szafujący zasobami przyrody w taki sposób, że ich wyczerpanie grozi w ciągu stu kilkudziesięciu najbliższych lat, postępują w sposób niesłychanie nieopatrny. Są oni podobni do rolników, którzy wyciągają z roli wszystko, co może im dać dobrobyt, nie licząc się z tym, że wyjąłowiona gleba nie wyżywi ich własnych dzieci.

Naczelnym warunkiem jest uświadomienie sobie przez ludzkość głębi znaczenia zagadnienia ochrony ziemi i jej zasobów surowców mineralnych. Uświadomienie to musi objąć nie tylko naukowców, ale i polityków. Przyrody bowiem nie można bez granic wyczerpywać, lecz tylko ją kształtować dla rozumnie pojętych potrzeb człowieka. Ażeby to się stało, muszą być zastosowane środki, które pociągną wprawdzie za sobą pewne zwolnienie zbyt szybkiego inwestowania przemysłu, ale zabezpieczą racjonalność i trwałość inwestycji. Myślę tu o szczególnie starannym i wszechstronnym przemysłeniu i przygotowywaniu planów gospodarczych, przy czym planowanie to nie może być za sztywne, a nade wszystko nie może być oddawane do realizacji ludziom niekompetentnym, których jedyną zaletą jest przebojowość i tempo. Ludzie tacy, jak uczy nas doświadczenie, powodują nieogłędne i rozrzutne szafowanie dobrami przyrody. Konieczne jest też, aby przy rozwoju przemysłu przewidywano środki nie tylko

na jego inwestowanie, ale i na przeciwdziałanie marnotrawieniu zasobów przyrody i jej niszczeniu.

Ażeby uniknąć wspomnianych wyżej i podobnych, często znacznie w swych skutkach groźniejszych wydarzeń, niezbędne jest w uzyskiwaniu i eksploatacji surowców mineralnych uznanie za naczelne hasło: równomierną współpracę techniki z badaniami i osiągnięciami nauk przyrodniczych i ekonomicznych. Tylko w ten sposób można będzie doprowadzić do stanu, w którym postęp przemysłu i techniki nie będzie podcinał podstaw bytu człowieka, ale zostanie skierowany na właściwe tory.

## DER SCHUTZ VON RESSOURCEN DER UNBELEBTEN NATUR

### Zusammenfassung

Die Ressourcen der unbelebten Natur gehen aus. Sie treten auf der Erdkugel ungleichmäßig auf. Auf dem polonischen Boden haben wir verschiedene Mineralien. Sie werden exportiert, sie dienen als Energieträger. Die Beschleunigung der Förderung ist schon im 19. Jahrhundert und die bermäßige Förderung erst nach dem 2. Weltkrieg zu verzeichnen. Manche Energieträger wie z.B.Kohle müssen durch Atomenergie ersetzt werden.

Wasserdefizit, Verunreinigung der Gewässer, die ihren kritischen Stand erreicht hat, Bodenverpestung und Bodenvernichtung sind zu verzeichnen. Erosion, Wasservergiftung, Abfallgruben führen zur kologischen Katastrophe.