

się wiele takich momentów, w których nauczający będzie mógł poruszyć te zagadnienia.

Omówiony wyżej program jest przejściowym i obowiązującym tylko w bieżącym roku. Ponieważ podręczniki do nauki o przyrodzie, z wyjątkiem klasy III, dotychczas nie ukazały się, nie są znane intencje programowe szczegółowego rozwinięcia tematów i uwzględnienia postulatów ochrony przyrody. Trzeba jednak stwierdzić, że istniejący już podręcznik zoologii (Nussbaum-Hilarowicz-Michajłow) tematyki tej właściwie nie uwzględnia.

Można mieć zastrzeżenia co do zakresu tematyki ochroniarskiej, iż nie uwzględnia tematów tak ważnych dla szkoły podstawowej, jak np. ochrona ptaków, ryb, zwierzyny łownej itp., że żąda w wynikach nauczania tego, czego nie sprecyzowano w tematyce, oraz że nie uwzględnia ochrony przyrody w nauce o człowieku i geologii; trzeba jednak przyznać, że w żadnym z dotychczasowych programów szkoły powszechnej ochrona przyrody nie była tak szeroko uwzględniona. Wyżej omówione braki i niedomówienia programu mogą być zresztą w praktyce usunięte przez realizatora tego programu — nauczyciela.

I tu tkwi istota zagadnienia. Tylko odpowiednio przeszkoleni nauczyciele, przejęci ideą ochrony przyrody, wychowają w Kółkach Młodych Przyjaciół Ligi Ochrony Przyrody i na wycieczkach, drogą pogadarek i zajęć wdrażających do umiejętnego patrzenia na przyrodę, prawdziwych miłośników, dla których ochrona ojczyściej przyrody będzie świętym obowiązkiem. Bez spełnienia tego postulatu nie pomogą żadne zalecenia programu.

ROMAN J. WOJTUSIAK

Współczesna technika a ochrona zwierząt

Każda wojna nowoczesna wzmaga wysiłki poszczególnych państw w kierunku zastosowania do obrony własnej i zwalczania wroga najbardziej wymyślnych środków mechanicznych przyczyniając się w ten tragiczny sposób do rozwoju technicznego cywilizacji kosztem duchowej kultury. Po zaprzestaniu walki wiele z tych środków stać się powinno automatycznie dla ludzkości bezużytecznymi. Mogłyby one zostać zupełnie wyeliminowane z dziedziny przemysłu. Praktyczny zmysł człowieka szuka jednak dla nich zastosowania i w czasie pokoju. Nowych środków wybucho-

wych używa się wówczas w budownictwie i górnictwie, — radiofonia i telewizja wracają do służby cywilnej, radiogoniometria znajduje zastosowanie w kierowaniu statkami i samolotami pasażerskimi itp. Z niektórymi wynalazkami wojennymi robi się nadal eksperymenty z myślą o ewentualnej przyszłości, prowadzącej do rozwoju lub zguby.

Po ostatniej Wojnie Światowej dają się zauważyć również oba procesy, które mogą mieć dla ludzkości ogromne znaczenie. Wprowadzenie nowych środków technicznych, używanych dotychczas w celach wojennych, do nowych dziedzin życia przynosi nieraz ogromny pożytek. Czasami, mimo doraźnych korzyści, prowadzi jednak do poważnych zaburzeń w istniejących dotychczas warunkach równowagi politycznej, socjalnej, gospodarczej, a także równowagi w przyrodzie. Na niektóre fakty tego rodzaju pragniemy zwrócić uwagę z punktu widzenia ochrony przyrody. Są nimi doświadczenia z bombą atomową oraz zastosowanie sondy echowej i radaru do rybolóstwa morskiego.

Odkrycie przez anglosaskich uczonych metody wywoływania w dowolnym czasie lawinowego rozpadu uranu przyspieszyło niewątpliwie koniec wojny. Straszliwe zniszczenie wywołane zrzućciem dwóch bomb atomowych na Japońskie Wyspy nie wystarczyło jednak do poznania wszechstronnego działania nowej energii przewyższającej tysiąckrotnie to, co uzyskiwał dotychczas człowiek przy wybuchu najsilniejszych materiałów eksplozyjnych. Potrzeba do tego dalszych doświadczeń. Rodzi się wizja zastosowania tej potężnej siły do poruszania motorów, ogrzewania mieszkań, do komunikacji międzyplanetarnej itp. Tymczasem na Pacyfiku padły dwie dalsze bomby. Atol Bikini był polem doświadczalnym. Opisywano wpływ wybuchu na zwierzęta lądowe, których użyto do doświadczeń. Nie mamy dokładnych relacji o skutkach eksperymentu na świat zwierzęcy i roślinny podmorski. Wiemy tylko, że morze pokryte było masami glonów oderwanych od dna. Wybuch splonki czy granatu ręcznego, rzuconego do rzeki lub stawu, wywołuje znaczne spustoszenie wśród ryb; o ileż silniejszy efekt musi powodować rozpad uranu. Na szczęście eksperymenty tego rodzaju są raczej zdarzeniami wyjątkowymi i nie będą powtarzane stale. Być może utworzą one dla ludzkości nową erę trwałego pokoju, a dla tego jednego warto poświęcić nawet część fauny oceanicznej.

Dwa dalsze fakty mają o wiele ważniejsze znaczenie z punktu widzenia ochrony przyrody a zarazem grożą nieobliczalnymi skutkami gospodarczymi. Sonda echowa została zastosowana po pierwszej Wojnie Światowej do pomiarów głębokości mórz i oceanów i przyczyniła się do uzyskania dokładnych map batymetrycznych

różnych okolic ziemi. Zasada jej polega na tym, że ze statku wysła się fale głosowe, a przede wszystkim ultradźwięki, które ze znaczną szybkością przenikają przez wodę. Dotarwszy do dna odbijają się i mogą zostać zarejestrowane w aparacie odbiorczym sondy jako «echo». Znając szybkość rozchodzenia się ultradźwięków w wodzie morskiej i czas pomiędzy wysłaniem sygnału a jego powrotem, można wyznaczyć głębokość danego miejsca. Statek może przy tym posuwać się naprzód z określoną szybkością. Metoda ta znaczyła kolosalny postęp w badaniach oceanograficznych, gdyż przy sondowaniach dawniejszych przy pomocy ciężarka traciło się dużo czasu na opuszczanie i wyciąganie linki z sondą oraz na zatrzymanie statku w miejscu badanym. Taką właśnie sondę echową stosuje się obecnie w rybołówstwie morskim, przy czym ultradźwięki informować mają rybaków nie o głębokości morza, lecz o odległości, w jakiej znajduje się ławica ryb. Podczas ostatniej wojny urządzenia oparte na podobnej zasadzie były używane mianowicie w marynarce wojennej brytyjskiej pod nazwą «asdic», czyli ucho podwodne, do wykrywania łodzi podwodnych. Ostatnio, jak doniosły dzienniki brytyjskie, czynione są próby nad zastosowaniem tego aparatu do wyszukiwania ławic ryb, przede wszystkim śledzi. Jest rzeczą prawdopodobną, że próby te uwieńczone zostaną pomyślnym wynikiem i że statki rybackie, które nieraz po kilkudniowym szukaniu ryb «na ślepo» wracały prawie puste, będą obecnie znajdowały całe ławice nieomylnie. Nastąpi wówczas tępienie ryb użytkownych w tak zastraszającym tempie, że będzie to grozić katastrofą gospodarczą.

Podobne zastosowanie zyskuje po ostatniej wojnie radar. Był on jednym z tych wspaniałych wynalazków, który usunął niebezpieczeństwo niemieckich nalotów na Anglię i ułatwił zwycięstwo. Polega on na ogół na podobnej co sonda echowa zasadzie z tą różnicą, że z aparatu nadawczego wysła się w przestrzeń w określonym kierunku bardzo krótkie fale radiowe, rzędu centymetra. Fale te dotarwszy do jakiegoś przedmiotu odbijają się i część z nich zostaje schwytna przez aparat odbiorczy dając na ekranie telewizyjnym obraz przedmiotu przez nie «oglądanego». Ponieważ fale radarowe przenikają przez mgłę, dają one obraz terenu badanego bez względu na pogodę i porę dnia, a więc zarówno w dzień jak i w nocy. Aparaty radarowe, zmontowane na statkach rybackich, głównie wielorybnych, ale także i na śledziowych, mogą służyć z jednej strony do wykrywania gór lodowych, z drugiej do wyszukiwania wielorybów lub ławic ryb. Wielką pomocą mogą być przy tym samoloty, które wyposażone w te aparaty, będą informować i kierować statki na upatrzone wieloryby, ławice śledzi względnie sardynki. Nic też dziwnego, że sprawą tą zajmował się ostatni zjazd Międzynarodowej Rady dla Badań Morza, od-

były w połowie sierpnia w Sztokholmie, a w szczególności jego Komisja Śledziowa.

Wymienione niebezpieczeństwa wylaniające się z chwilą oddania wynalazków wojennych na użytek rybołówstwa, powinny znaleźć się na porządku obrad Międzynarodowego Biura Ochrony Przyrody, które — miejmy nadzieję — wznowi swą działalność w Brukseli. Obecnie, gdy istnieje Organizacja Narodów Zjednoczonych, Biuro to powinno z nią ściśle współpracować a nawet razem z Międzynarodowym Komitetem Ochrony Ptaków wejść w jej skład w odpowiedniej komisji. Wierzmy, że ta naczelna władza międzynarodowa będzie najbardziej kompetentna do wydania zarządzeń, które stworzą podstawę dla ochrony zwierząt a równocześnie będą regulowały gospodarcze zasoby świata. Może znajdzie ona środki zaradcze przeciw tępieniu przelotnego ptactwa w niektórych krajach Europy południowej i zachodniej, które nie zawsze stosują się do uchwał Międzynarodowej Konwencji o Ochronie Ptaków z r. 1902. Organizacja Narodów Zjednoczonych mogłaby może dostarczać krajom pewnej rekompensaty w zamian za zrezygnowanie z tępienia ptaków, które są masowo spożywane przez miejscową ludność.

ANTONI LASZKIEWICZ

Zabytki przyrody nieożywionej w Karkonoszach

Rozległa Kotlina Jeleniogórska wraz z otaczającymi ją wokół górami, do których należą też najwyższe wzniesienia Sudetów, utworzona jest z granitu. W okresie karbońskiego, gdy w pobliskim Zagłębiu Wałbrzyskim tworzyły się złoża węgla, w miejscu dzisiejszej Kotliny Jeleniogórskiej wcisnęła się magma z głębi i krzepnąc pod ciśnieniem wytworzyła masyw krystaliczny Karkonoszy. Z biegiem czasu wody splukały nadległe na granicę skały i rozpoczęły swe dzieło zniszczenia w masywie granitowym. Najodporniejszymi na działanie wody i powietrza okazały się partie brzeżne granitu w zetknięciu się jego ze skałami starszymi, pomiędzy które wdarła się magma granitowa. W zetknięciu tym, zwanym kontaktem, nastąpiła częściowa wymiana składników i skały otaczające zostały zasilone składnikami granitu i wyżarzane do wysokiej temperatury. Dzięki temu stały się spoistsze i odporniej-