

ROCZNIK XI nowa
seria STYCZEŃ – LUTY 1955 ZESZYT 1



0751

CHROŃMY PRZYRODĘ OJCZYSTĄ

ORGAN PAŃSTWOWEJ RADY OCHRONY PRZYRODY

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

Redaktor naczelny: Władysław Szafer
Z-ca nacz. red.: Hubert Bodnar
Sekretarz redakcji: Wanda Kulczyńska
Kierownicy działów: Bronisław Ferens, Kazimierz Guzik,
Stanisław Małkowski, Lucjan Żak
Adres redakcji: Kraków 2, ul. Ariańska 1

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — DZIAŁ CZASOPISM
Warszawa 1, Krakowskie Przedmieście 79

<i>Nakład 3.900 + 100 egz.</i>	<i>Podpisano do druku 18. II. 1955</i>
<i>Ark. wyd. 5, druk. 4,0</i>	<i>Druk ukończono w lutym 1955</i>
<i>Papier druk. sat. 70 g, 61 x 86 cm</i>	<i>Zamówienie 953/54</i>
<i>Do składania 10. XI. 1954</i>	<i>M-6-1588. Cena zł 4.—</i>

D R U K A R N I A N A R O D O W A, K R A K Ó W

DZIESIĘĆ LAT ISTNIENIA CZASOPISMA

Zniszczenia przyrody naszej, spowodowane przez rabunkową gospodarkę niemieckiego okupanta w czasie ostatniej wojny, były tak wielkie, że natychmiast po oswobodzeniu Polski stała się aktualna sprawa energicznej ochrony uszczuplonych znacznie zasobów naszej przyrody.

Szczególnie dotkliwe były straty poniesione w gospodarce leśnej, rybackiej i łowieckiej.

Potrzeba uświadomienia szerokich warstw społeczeństwa o konieczności przemiany form gospodarki wojennej na pokojową, doprowadziła już w roku 1945 do powstania naszego czasopisma pt. „Chrońmy przyrodę ojczyznę”. Pierwszym jego zadaniem było doprowadzenie do jak najrychlejszego uchwalenia przez Sejm Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej nowej, demokratycznej ustawy o ochronie przyrody. Cel ten osiągnięto w r. 1949 uzyskując w nowej ustawie olbrzymie możliwości nie tylko konserwacji zabytków przyrody, lecz — co ważniejsze — możliwość wpływania na racjonalizację różnych gałęzi gospodarstwa narodowego, opartą na podstawach naukowych. Przed naszym czasopismem wyłoniły się nowe cele i nowe zadania.

Chcąc uczynić zadość powszechnie odczuwanym dezyderatom, Redakcja czasopisma świadomie zwiększyła ilość artykułów, poświęconych aktualnym problemom ochrony zasobów i sił przyrodniczych kraju oraz takiemu przeobrażeniu przyrody, które by harmonizowało z zasadą nienaruszalności i trwałości źródeł bogactw naturalnych oraz sił przyrody, tak aby Polska przemieniająca się w oczach naszego pokolenia z kraju rolniczego na przemysłowo-rolniczy, nie straciła niczego, co w jej swoistym krajobrazie jest pożyteczne lub piękne i co ma tworzyć trwałe ramy dla lepszego i szczęśliwszego życia każdego obywatela kraju.

Równocześnie Redakcja poświęciła wiele uwagi hasłom wychowawczym i dokładała starań, aby nauczyciel i uczeń szkoły każdego stopnia znaleźli na łamach czasopisma zachętę do praktycznego zajmowania się zasadami nowocześnie pojętej ochrony przyrody.

Te główne linie działania Redakcji w ostatnich latach znalazły swój wyraz w zwiększeniu się ilości artykułów im poświęconych. Podczas gdy przed wojną w ostatnich pięciu latach w wydawnictwach ochrony przyrody było zaledwie 8% artykułów zajmujących się ochroną zasobów i sił przyrody oraz jej przeobrażeniem, to ilość ta w dziesięcioleciu powojennym doszła do 16%, zaś liczba artykułów, poświęconych ochronie przyrody w szkole, z 3% wzrosła do 6%.

Dalszy rozwój pracy redakcyjnej na tych „frontach” zwiększy z pewnością zainteresowania ogółu dla tych kapitalnych zagadnień. Obok nich grały i nadal grać będą ważną — choć mniejszą rolę — w tematyce naszego organu opisy naukowe parków narodowych i rezerwatów (ilość ich spadła z 46% na 22%).

Nowe cele i nowe drogi prowadzące do nich, stawiają Redakcję „Chrońmy przyrodę ojczystą” przed nowymi zadaniami i trudnościami, którym sprostać ona będzie mogła tylko wtedy, gdy w całym społeczeństwie znajdzie życzliwą pomoc i poparcie. Żywimy nadzieję, że tak się stanie.

REDAKCJA

Kraków, dnia 1 stycznia 1955 r.

Z zagadnień ochrony wód przed zanieczyszczeniem

Wśród szeregu palących zagadnień z zakresu gospodarki zasobami przyrody sprawa ochrony wód nie tylko przed zanieczyszczeniem, lecz wręcz przed zatruciem ma kapitalną wagę, woda bowiem w ogóle, a w szczególności woda czysta jest podstawowym czynnikiem istnienia życia na Ziemi. Mamy tu na myśli nie tylko wody rzeczne — choć o nich głównie będzie w tym artykule mowa — lecz wszystkie kategorie wód.

Doceniając znaczenie wody w życiu roślin, zwierząt i ludzi, naczelna instytucja ochrony przyrody w Polsce od pierwszych dni swego istnienia, najpierw jako Państwowa Komisja Ochrony Przyrody, a później jako była Państwowa Rada Ochrony Przyrody, kładła nacisk na ochronę wód przed zanieczyszczeniem oraz na organizację i realizację planowych badań, które dostarczyłyby naukowych podstaw do rozwiązania tego niezwykle trudnego problemu o charakterze w całym tego słowa znaczeniu kompleksowym.

Przeglądając akta, które jako dokumenty z pola walki o czystość polskich wód przeszły w spuściznie do archiwum Zakładu Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, stwierdzamy, że tocząca się od kilkudziesięciu lat batalia przeciwko zatruciu polskich wód nie dała dotychczas oczekiwanych rezultatów. Przeciwnie nawet, zatrucie wód spotęgowało się do tego stopnia, że po obezwładnieniu biocenozy wód rzecznych poczyna już poważnie zagrażać ludziom.

W tym miejscu niesposób pominąć milczeniem tych, którzy żywym słowem i piórem brali w tej walce czynny udział, a spośród których wielu zginęło z barbarzyńskich rąk hitlerowskiego okupanta. Jako najbardziej zasłużonych w tej walce wymienić się godzi długoletniego członka byłej Państwowej Rady Ochrony Przyrody i przedstawiciela Rzeczypospolitej w Międzynarodowej Radzie Badań Morza, wybitnego zoologa prof. dra Michała Sielckiego, znawcę zagadnień sanitarnych i higieny społecznej prof. dra Witolda Gądzikiwicza, niestrudzonego w pracy nad licznymi analizami chemicznymi wód, prof. dra Jana Koz-

ka, znakomitych ichtiologów prof. dra Teodora Spiczakowa i prof. dra Włodzimierza Kulmatyckiego.

Dziś szczególnie daje się odczuć brak najwybitniejszych naszych szermierzy w walce o czystość wód, którzy by swym wysokim znawstwem przedmiotu, światłą radą i pomocą mogli przyczynić się walnie do uchylenia grożącej klęski. W latach bowiem ostatnich zatrucie wód wzrosło do niebywałych rozmiarów wskutek wzmoczonego tempa rozwoju naszego przemysłu.

Polska Ludowa w głębokim poczuciu swej siły wewnętrznej nie lęka się ujawnienia błędów w popelnianych w różnych dziedzinach jej życia. Ujawnienie zaś tych błędów oraz informowanie o nich społeczeństwa jest koniecznym warunkiem do podjęcia walki o ich usunięcie.

W wyniku ofensywy niewidzialnego wroga, jakim są trucizny ukryte w wodach mających służyć życiu, sytuacja stała się alarmująco groźna.

Powszechnie wiadomo, że wskutek silnego zagęszczenia trujących substancji chemicznych w Wiśle — zwłaszcza w porze upalnego lata, gdy stan wód jest niski — zdarzają się rokrocznie katastrofy, uśmiercające dziesiątki, a nawet setki ton ryb. Wśród martwych ryb wylawianych lub wyrzuconych na brzegi Wisły w tym właśnie czasie stwierdzono mnóstwo gatunków szlachetnych, cennych zarówno z gospodarczego, jak i sportowego, wędkarskiego punktu widzenia. Ich stałe, systematycznie, corocznie powtarzające się niszczenie niweczy zupełnie wieloletnie kampanie zarybieniowe, przeprowadzane ofiarnie, z wielkim nakładem sił ludzkich oraz środków materialnych, toteż może spowodować dalekosiężne zaburzenia w biocenozie wód wiślanych i niekorzystnie wpłynąć na tę tak ważną gałąź gospodarki narodowej, jaką jest rybactwo.

Czy wszystkie ryby giną w naszych rzekach dotkniętych plagą zanieczyszczeń? Nie wszystkie. Gatunki odporniejsze na sztucznie zmienione, fizykochemiczne i hydrobiologiczne warunki środowiska lub gatunki nie wymagające koniecznie do życia wód czystych, zimnych i obfitujących w tlen, cierpią wprawdzie bardzo, lecz żyją i zdolne są do przetrwania w rzekach okresowych fal nasilenia koncentracji trucizn chemicznych. Z chwilą gdy fale zatrutych wód przeminą, a koncentracja trucizn chemicznych zmniejszy się — zwłaszcza pod wpływem długotrwałych ulewnych deszczów — wówczas dla ryb i wszystkich organizmów wodnych, które zdołały przeżyć kulminacyjny punkt okresu kryzysowego, doraźnie warunki życia poprawiają się nieco, jednakże niebezpieczeństwo trwa nadal. Trucizna, chociażby bardzo rozcieńczona, nie traci swych zabójczych dla żywego organizmu

właściwości, które w znikomych dawkach działają nań także, aczkolwiek nie pozbawiają go życia natychmiast. W tym przypadku grozi rybom nowe niebezpieczeństwo. Długotrwałe działanie rozcieńczonych w wodzie rzecznej trujących substancji chemicznych powoduje między innymi u ryb przesylenie ich organizmu — przede wszystkim układu mięśniowego — chemikaliami, które przenikają do ustroju niewątpliwie na drodze dyfuzji, z zewnątrz, wprost z wody, przez skórę oraz od wewnątrz, poprzez układ trawienny i krwionośny.

Rybak, który złowił rybę na pozór zdrową, lecz w rzeczywistości chorą, gdyż dotkniętą w wyżej opisany sposób „zarazą chemiczną“, ze zdumieniem niejednokrotnie stwierdza, że mięso tej ryby po najstarszym nawet przyrządzeniu nie nadaje się do spożycia.

W świetle tych faktów jest rzeczą zrozumiałą, że wskutek długotrwałych zanieczyszczeń rzek marnują się poważne zasoby ryb. Badania wykazały, że mięso ryb wyłowionych z rzek trwale zanieczyszczonych, jako produkt odżywczy dla ludzi jest nie tylko nieużyteczne, ale wręcz szkodliwe.

W ten sposób nie tylko gospodarka narodowa ponosi ciągle niepowetowane straty, lecz także gospodarka rybna w zakresie przemysłu przetwórczego jest pozbawiona cennego, rodzimego surowca.

Sprawa, którą tutaj poruszyliśmy, nie ma już charakteru lokalnego, nie toczy się bowiem w granicach tylko jednego województwa, lecz ma w całym tego słowa znaczeniu zasięg ogólnokrajowy, a nawet wykracza poza granice państwa w przypadkach, gdy chodzi o rybołówstwo łososiowe lub o ochronę fauny na wodach granicznych. Wiadomo, że z zasobów wędrownych ryb łososiowatych, których naturalne tarliska znajdują się w górnych biegach rzek karpackich, będących dopływami Wisły, korzystają na Bałtyku, na Morzu Północnym i na Oceanie Atlantyckim flotyle rybackie wielu narodów.

Polski łosoś znany na całym świecie dzięki szczególnej jakości swego mięsa i jego wysokiej wartości odżywczej przeznaczony jest przede wszystkim na eksport. Tymczasem bariera chemiczna w środkowym i górnym biegu Wisły nie tylko uniemożliwia tej szlachetnej rybie wędrówkę do tarlisk, lecz niszczy ją na przestrzeni kilkuset kilometrów od tarlisk, do których łosose dotrzeć nie mogą, i wobec tego nie spełniają najważniejszego w ich życiu zadania, polegającego na zapewnieniu ciągłości istnienia gatunku. Z tego też powodu sprawa zanieczyszczeń wód trującymi ściekami i odpływami z fabryk i zakładów przemysłowych ma dla dalszej, racjonalnej gospodarki rybnej w Wiśle i innych rzekach

znaczenie zasadnicze. Od pomyślnego rozwiązania tego trudnego problemu zależy istnienie lub nieistnienie tej tak ważnej gałęzi gospodarki państwowej, jaką jest rybactwo w najszerszym tego słowa znaczeniu, polegające na ochronie nie tylko samych ryb, lecz całej biocenozy wodnej, a następnie dopiero — na planowym użytkowaniu zasobów żywej przyrody wód. Dopóki problem zanieczyszczeń wód nie zostanie korzystnie rozwiązany zarówno w stosunku do ryb i całej biocenozy wodnej, jak do dalszego pomyślnego rozwoju przemysłu, dopóty stanu gospodarki rybnej w naszych rzekach nie poprawi nawet największa liczba sztucznych wylęgarni i ośrodków zarybieniowych czy najintensywniej przeprowadzane kampanie zarybieniowe.

Sprawa ochrony naturalnych zasobów przyrody, jakimi w naszych rzekach są ryby, to zaledwie jedno z licznych zagadnień ściśle związanych z problemem ochrony wód przed zanieczyszczeniami. Wymieniliśmy sprawę tę na pierwszym miejscu w celu podkreślenia dominującego znaczenia gospodarki wodnej w całokształcie zagadnień. W pełni zdajemy sobie jednak sprawę z tego, że zabezpieczenie produkcji ryb — aczkolwiek w skali państwowej bardzo ważne — siłą rzeczy zejść musi na dalszy plan wobec tak kapitalnych zadań, jak: produkcja rolna i leśna, energetyka, rozbudowa wszelkich gałęzi przemysłu i szereg innych, których współczesny stan i przyszły pomyślny rozwój zależą — między innymi — przede wszystkim od gospodarki wodnej, od ilości i jakości rezerw wodnych.

Jest rzeczą znaną, że gospodarka rolna cierpi w pewnych obszarach naszego kraju na chroniczny niedobór czystej wody. Wiadomo również, że postęp techniczny rolnictwa nie dotrzymuje jeszcze kroku szybko postępującemu uprzemysłowieniu kraju. W tym stanie rzeczy od ilości i jakości rezerw wodnych, od ich spożycia przez rolnictwo i przemysł zależy wzrost lub zanik produkcji roślinnej i zwierzęcej, a w rezultacie — byt człowieka.

Były Międzywojewódzki Komitet Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniami, który położył niemałe zasługi w dziedzinie badań charakteru zanieczyszczeń wód rzecznych oraz ich wpływu na biocenozy wodne, nie zdołał jednakże skierować sprawy rozwiązania tego palącego problemu na właściwe tory. Zakres działania Komitetu był bowiem ograniczony zaledwie do trzech województw: opolskiego, stalinogrodzkiego i krakowskiego, w których zanieczyszczenia rzek wystąpiły najostrzej; wreszcie uległ on rozwiązaniu, zanim zdołał akcją swą objąć wszystkie województwa. Działający obecnie przy Instytucie Gospodarki Komunalnej Zakład Badawczy Ochrony Wód przed zanieczyszczeniem ogranicza się dotychczas wyłącznie do wykonywania analiz chemicz-

nych próbek wody, pobieranych niestety dorywczo z zagrożonych zatruciem lub zatrutych odcinków Wisły.

Najpoważniejsze zanieczyszczenia i najgroźniejsze zatrucia rzek powstają przede wszystkim za sprawą zakładów przemysłu papierniczego, garbarń i roszarń, cukrowni i gorzeln, rafinerii ropy naftowej, fabryk związków azotowych i zakładów przemysłowych wytwarzających benzynę syntetyczną oraz pochodne produkty chemiczne. Wymienione zakłady przemysłowe o różnym charakterze produkcji albo wcale nie mają oczyszczalników i kolektorów do usuwania z wody, która przeszła niejednokrotnie skomplikowane procesy zmieniające jej pierwotne właściwości fizykochemiczne, trujących substancji chemicznych i odpadów pofabrykacyjnych, albo oczyszczalniki są tam niedostatecznie wyposażone, a przeto nie spełniają swego zadania lub też są niewłaściwie użytkowane. Niedopatrzania lub wręcz karygodne przewlekłe zaniedbania w uruchomieniu nieczynnych oczyszczalników w zakładach przemysłowych, narażają stale gospodarkę państwową na ogromne straty, niszczą zdrowie ludzi, a w przyrodzie powodują szkody nie do odrobienia. Dość wspomnieć ostatnie długotrwałe zatrucie wód Wisły fenolem, pochodzącym głównie z Zakładów Chemicznych w Dworach koło Oświęcimia, lub katastrofalne w swych skutkach wieloletnie zanieczyszczenie Przemszy, spowodowane wylewaniem bezpośrednio do wód ścieków fabrycznych z Zakładów Papierniczych w Kluczach koło Olkusza. Wody Przemszy przepływające przez Pustynię Błędowską mają barwę atramentu. Wskutek ostrego zatrucia o biologicznym samooczyszczeniu wód Przemszy nie może być mowy. Zniszczeniu uległa nie tylko biocenoza tej rzeki, lecz także zagrożone są z dala od niej położone, cenne z naukowego punktu widzenia obszary ochronne nad Białą Przemszą i Sztołą. Warto wspomnieć, że całe obciążenie chemicznymi truciznami wraz z wodami Przemszy wpada do Wisły pod Oświęcimiem i zamiast ulec samooczyszczeniu zasilane jest w nowe trucizny pochodzące z zakładów chemicznych w Dworach.

W środkowym biegu Wisły wody przyjmują świeży zasób trucizn. Na tym odcinku od lat przedwojennych aż po dzień dzisiejszy poważne niebezpieczeństwo zagraża wciąż jeszcze ludziom, zwierzętom i roślinom ze strony cuchnących, ciężkich ścieków fabrycznych, pochodzących z zakładów przemysłowych Żyrardowa. Toczą je do Wisły wraz ze ściekami miejskich kanałów wody rzek Pisi i Bzury. Miasta położone nad wymienionymi rzekami poniżej Żyrardowa, jak Boryszew, Sochaczew i Chodaków, dotychczas nie mają możliwości pobierania wody rzecznej do celów konsumpcyjnych, choć pewną poprawę zapowiadają wia-

domości o podjęciu budowy centralnej oczyszczalni ścieków w Żyrardowie. Tymczasem jednak zatrucia wód Pisi i Bzury zniszczyły biocenozę tych rzek, spowodowały w okolicznych gospodarstwach straty w bydło, a ludzi kąpiących się w tych rzekach naraziły na choroby skórne.

Tego rodzaju faktów moglibyśmy przytoczyć więcej, gdyż w mniejszym lub większym stopniu dotyczywa je niemal każde województwo. Na wymienionych nie poprzestaniemy. Zwrócimy natomiast uwagę na dotychczasowe osiągnięcia w dziedzinie walki z plagą zanieczyszczenia wód. Z podamy próbę, jeśli nie rozwiązania, to przynajmniej sposobu leczenia tego groźnego stanu.

Doceniając znaczenie zagadnień poruszonych w niniejszym artykule oraz ich kompleksowość Rząd Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej powołał do życia przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk — Komitet Gospodarki Wodnej, który wyłoniwszy z siebie 12 zespołów roboczych¹ (między innymi zespół do spraw zanieczyszczeń) wezwał wszystkich naukowców oraz instytuty i zakłady naukowe, bezpośrednio lub pośrednio zajmujące się gospodarką wodną w Polsce, do czynnego udziału w pracach Komitetu. Nie powinno wśród nich zabraknąć także doradczego głosu Zakładu Ochrony Przyrody PAN.

Plan pracy zespołów roboczych Komitetu Gospodarki Wodnej PAN obliczony jest na dłuższą metę. Wyniki badań poszczególnych zespołów roboczych nie będą mogły być zużytkowane natychmiast i niezwłocznie zastosowane w praktyce. Tymczasem zaś sprawa zanieczyszczeń wód domaga się jak najszybciej widocznej poprawy. Tego rodzaju postawa wobec tak doniosłego zagadnienia o charakterze społecznym, jakim jest potrzeba czystej wody dla wszystkich organizmów żywych, nie wyłączając człowieka, dała już widoczne rezultaty w przypadku zatrucia fenolem wód Wisły pod Krakowem, kiedy to sprawą tą zajął się w marcu ubiegłego roku II Zjazd Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej i gdy prasa również ustosunkowała się krytycznie do

¹ Dla zorientowania Czytelników w strukturze Komitetu Gospodarki Wodnej PAN oraz w zadaniach, jakie ta ważna komórka naukowa ma do spełnienia, wymienimy nazwy wszystkich 12 zespołów roboczych Komitetu. Są to mianowicie: 1) zespół hydrologiczny z dwoma działami, a) klimatologii i b) hydrologii; 2) zespół powodziowy; 3) zespół geologiczny; 4) zespół do spraw rozbudowy osiedli; 5) zespół do spraw ludnościowych; 6) zespół do spraw rozwoju przemysłu; 7) zespół do spraw zanieczyszczeń; 8) zespół rolniczo-leśny; 9) zespół rybacki; 10) zespół energetyczny; 11) zespół taborowy; 12) zespół morski.

niedbalstwa czynników odpowiedzialnych za właściwą gospodarkę wodną w podległych im zakładach przemysłowych¹.

Jest rzeczą oczywistą, że zakłady przemysłowe, nie stosujące oczyszczalników lub posiadające je w stanie nie nadającym się do użytku, wchodzą w kolizję z przepisami obowiązującymi w zakresie gospodarki wodnej — jakie zawierają się w:

1^o rozporządzeniu M. Państwa Gospodarki Komunalnej z dnia 2 IX 1950 r., w sprawie określenia warunków, jakim powinny odpowiadać ścieki wypuszczane do zbiorników wód powierzchniowych i do ziemi (Dz.U. nr 41, poz. 37), oraz

2^o ustawie o ochronie przyrody z dnia 7 IV 1949 r. (Dz.U. nr 25, poz. 180).

Jeśli podstawą i kręgosłupem każdej działalności społecznej jest i musi być przede wszystkim prawo, to w zakresie gospodarki wodą jako najważniejszym czynnikiem warunkującym istnienie życia przepisy prawne powinny być szczególnie przewidujące. Muszą one być dostosowane do współczesnego rozmachu, z jakim rozbudowuje się przemysł z roku na rok. Dlatego też obowiązujące podstawy prawne gospodarki wodą jako w wielu przepisach przestarzałe, a przeto nieefektywne muszą ulec rewizji, muszą być dostosowane do nowej rzeczywistości i do zadań, jakie stawia przed gospodarką państwową socjalistyczne uprzemysłowienie kraju.

Zagadnienie pobierania wody z rzek przez zakłady przemysłowe oraz jej spustu w stanie zatrutym z powrotem do rzek jest kardynalnym problemem z zakresu gospodarki wodnej. Właściwe rozwiązanie tego problemu wymaga w praktyce przede wszystkim ścisłego ujęcia prawnego. Nasze ustawodawstwo wodne, normujące sprawy związane z omawianymi tutaj zagadnieniami, ma w dużej mierze charakter ramowy i dlatego wymaga dalszych studiów, które umożliwiłyby dostosowanie go do wciąż rosnących potrzeb rozbudowującego się przemysłu socjalistycznego, z jednoczesnym zabezpieczeniem zasadniczych warunków bytu ludzi, zwierząt i roślin. Jeśli tego rodzaju podstaw prawnych dla należytej gospodarki wodą nie zdołamy rychło wypracować, nie unikniemy katastrofy, która zbliża się w szybkim tempie.

Dalszym warunkiem pomyślnego rozwiązania sprawy zanieczyszczeń wód to — naszym zdaniem — ścisłe i rzetelne przestrzeganie wymagań prawa.

Gdy mowa o zakładach przemysłowych, należy stwierdzić, że

¹ Spośród licznych artykułów, które ukazały się w prasie codziennej, wystarczy wymienić jeden pt.: *Chodzi o zwykłą wodę*, pióra Alicji Solskiej. (Trybuna Ludu, nr 64 (1853), wyd. ABCD z 5 III 1954 r.).

w zakresie gospodarki wodą, organy wykonawcze, powołane do czuwania nad przestrzeganiem przez odpowiednie zakłady przemysłowe przepisów prawnych normujących pobór i spust wody, bądź to nie stoją na wysokości zadania, bądź też — jak to jest w większości przypadków — brak ich w tych zakładach w ogóle. Wskutek tego w zakładach przemysłowych, w których brak kompetentnych fachowców, inżynierów hydrotechników, odpowiedzialnych za całość gospodarki wodnej zakładu, dochodzi do zlekceważenia tak ważnego zagadnienia jak spust pobranej i zużytej wody zatrutej chemikaliami i tak ostrymi truciznami jak np. barwiki anilinowe. Pomimo niebezpieczeństwa zatrucia zagrażającego ludziom, florzem i faunie oraz całej biocenozie rzek postępuje się nieraz w zakładach przemysłowych po linii najmniejszego oporu: ścieki fabryczne „neutralizuje“ się wapnem i w takim stanie odprowadza się je kanałami do rzek.

Ponieważ produkcja zakładu przemysłowego nie może ulegać zahamowaniu, naczelnego inżyniera odpowiedzialnego za jej wysoki poziom nie można obciążać dodatkowymi, poważnymi zagadnieniami gospodarki wodnej, które mogą nie mieścić się nawet w ramach jego fachowego przygotowania. Niemniej jednak nie można dopuścić do tego, aby w hutach, rafineriach, zakładach przemysłu chemicznego, papierniczego, w cukrowniach, gorzelniach i wielu innych, z których ścieki zatrują wody, brak było fachowego czynnika odpowiedzialnego — w sensie odpowiedzialności personalnej — za gospodarkę wodną.

Na zakończenie rozważań nad zagadnieniami ochrony wód przed zanieczyszczeniami nie możemy pominąć możliwości wykorzystania ścieków fabrycznych i miejskich do celów gospodarczych. Wiadomo, że ścieki, o których mowa, zawierają niejednokrotnie wiele cennych składników, które — krótko mówiąc — nie powinny się marnować. Do nich należą między innymi przede wszystkim zawiesiny olejowe, którymi przesycone są ścieki odpływające z rafinerii ropy naftowej. Niektóre rafinerie, jak np. w Trzebini, nie przepuszczają ścieków przez odpowiednie urządzenia techniczne tzw. „łapaczki“, lecz odprowadzają do okolicznych rzek w ciągu doby znaczne ilości oleistych substancji pochodzenia ropnego, które mogłyby być ponownie wykorzystane w przemyśle. Brzegi rzeki Chechła, dopływu Wisły, do której uchodzą ścieki rafinerii w Trzebini, pokrywa wskutek tego gruba warstwa oleistych smarów, dotychczas zmyślnie wykorzystywanych tylko przez sprytnych spekulantów.

Jeśli chodzi o możliwość użytkowania zawartości ścieków fabrycznych i miejskich do celów gospodarczych, nadmienimy, że

prace w tej tak ważnej dziedzinie często nie wykraczają jeszcze poza ramy doświadczeń laboratoryjnych.

Aby zaś dać czytelnikom ogólny pogląd na nowoczesne rozwiązanie problemu walki z zanieczyszczeniami wód i na zakres możliwości użytkowania zawartości ścieków przemysłowych i miejskich, przytoczymy kilka informacji na temat centralnej oczyszczalni ścieków przemysłowych i miejskich w Żyrardowie, o której była już tu mowa.

Projekt techniczny tej wzorowej nowoczesnej budowy przewidywał częściowe uruchomienie oczyszczalni z końcem 1954 roku. Już w tym etapie żyrardowska centralna oczyszczalnia oczyszczać miała w ciągu doby 6 000 m³ ścieków przemysłowych i 1 300 m³ ścieków miejskich, w końcowym zaś stadium realizacji budowy, neutralizacji ulegnie w ciągu doby 12 000 m³ „ciężkich“ ścieków przemysłowych i 10 000 m³ ścieków miejskich.

Lecz na tym nie kończy się rola oczyszczalni. Gaz powstały w odpowiednich komorach wskutek procesów fermentacyjnych, zachodzących w osadach ściekowych, wykorzystywany będzie z jednej strony do centralnego ogrzewania budynków oczyszczalni i do napędu kompresorów sprężonego powietrza, z drugiej zaś — do podgrzewania osadów ściekowych, które, poddane analizie i w razie potrzeby dodatkowej fermentacji, oddane będą do użytku rolnictwa jako nawozy.

Tak oto przedstawiają się niektóre aspekty walki z zanieczyszczeniami wód, w której ochrona przyrody jako instytucja państwowa bierze czynny udział od pierwszych dni swego istnienia.

Kończąc, najważniejsze dezyderaty przedstawione w niniejszym artykule streścić można w następujących punktach:

1^o Rewizja i rozbudowa istniejących podstaw prawnych w dziedzinie gospodarki wodą. Są one nieodzowne, jeśli zważymy, że przemysł stale się rozwija, a podstawy prawne gospodarki wodnej są niejednokrotnie przestarzałe i nieskuteczne. W szczególności projekt unowocześnienia odpowiednich aktów prawnych powinien wyraźnie określać podstawy prawne i zakres poboru wody z rzek i jej spustu do rzek przy całkowitym uwzględnieniu zasad ochrony sił i zasobów przyrody oraz obowiązującej ustawy o ochronie przyrody z roku 1949.

2^o Stała obecność w zakładach przemysłowych kompetentnych fachowców, inżynierów-hydrotechników, odpowiedzialnych za całość gospodarki wodnej danego zakładu przemysłowego. Brak w przemyśle tego rodzaju fachowców daje się wszędzie dotkliwie we znaki będąc pośrednio jedną z poważnych przyczyn obecnego stanu zanieczyszczenia wód. Przyczynia się on też do

tego, że zakłady przemysłowe nie doceniają lub niedostatecznie doceniają znaczenie racjonalnej gospodarki wodą. Gospodarka ta powinna w pełni zaspokajać nie tylko potrzeby przemysłu, lecz także ludzi i wszelkich innych organizmów żywych, jak roślin i zwierząt oraz ich biocenoz, dla których woda w ogóle, a w szczególności woda czysta jest podstawowym czynnikiem warunkującym życie.

3^o Zarządzenia najwyższych czynników odpowiedzialnych za gospodarkę państwową, dotyczące budowy projektowanych zakładów przemysłowych — nawet najmniejszych — muszą zawierać nakazy uwzględnienia w planach budowy oczyszczalników. Zakłady przemysłowe nie posiadające ich powinny niezwłocznie urządzenia takie zainstalować. Zakłady przemysłowe, wyposażone w urządzenia tego rodzaju, lecz w stanie wadliwym lub nieczynnym, winny niezwłocznie doprowadzić je do stanu należytej używalności.

W obrębie województwa krakowskiego najniebezpieczniejsze dla ludzi, zwierząt i roślin wodnych są zanieczyszczenia samej Wisły i jej dopływów. Powodują je zaś głównie zakłady przemysłowe w Dworach koło Oświęcimia, krakowskie zakłady garbarskie, zakłady papiernicze w Kluczach koło Olkusza i rafineria ropy naftowej w Trzebini. Na wymienione zakłady przemysłowe należy więc przede wszystkim zwrócić uwagę zmuszając je do zainstalowania kolektorów lub do uruchomienia oczyszczalników nieczynnych. Sprawa ta, jako nie cierpiąca zwłoki, domaga się przede wszystkim załatwienia, jeśli poprawa stanu zdrowotności wód wiślanych ma rzeczywiście nastąpić.

Gospodarka wodna w górach z punktu widzenia ochrony przyrody

1. Współczesne pojęcie ochrony przyrody i jej ścisły związek z gospodarką wodną

Ochrona przyrody jest formą rozumnej i opartej na podstawach naukowych ingerencji człowieka w przyrodzie. Ochrona przyrody jest zarazem nauką o racjonalnym i planowym użytkowaniu zasobów i sił wytwórczych przyrody oraz jej kształtowaniu celem trwałego zaspokojenia potrzeb gospodarczych, kulturalnych i społecznych człowieka.

Ustawa o ochronie przyrody z dnia 7 kwietnia 1949 roku określa, że ochrona przyrody oznacza zachowanie, restytuowanie i właściwe użytkowanie zasobów przyrody oraz tworów przyrody żywej i nieożywionej. W związku z tym na władzach i organach ochrony przyrody ciąży obowiązek informowania czynników kompetentnych o ważnych zagadnieniach lub zależnościach czasami nie dostrzeżonych albo nie docenionych, które mogą wszakże mieć decydujące znaczenie dla gospodarki narodowej. Działalność ta ma na celu uzgodnienie interesów poszczególnych działów gospodarki narodowej dla racjonalnego użytkowania zasobów naturalnych i trwałego zaspokojenia obecnych i przyszłych potrzeb społeczeństwa.

Do najważniejszych zasobów przyrody należy bezsprzecznie woda. Ona jest podstawą życia organicznego i warunkuje w znacznym stopniu produktywność naszych lasów, pól i łąk, ona częstokroć decyduje o możliwości rozwoju miast i osiedli, a przede wszystkim przemysłu i żeglugi. Woda jest nadto głównym czynnikiem kształtującym rzeźbę terenu i ona wywołuje chemiczne zmiany podłoża.

Czuwanie nad umiejętnym gospodarowaniem zasobami wodnymi należy do zawarowanych ustawą naczelných zadań ochrony przyrody.

2. Znaczenie metod zagospodarowania dla racjonalnego kierowania obiegiem wodnym

Znaczenie racjonalnej gospodarki wodnej dla leśnictwa, rolnictwa, przemysłu, żeglugi, gospodarki komunalnej i innych gałęzi życia gospodarczego jest olbrzymie, ponieważ tylko dzięki należytemu kształtowaniu obiegu wodnego wyżej wymienione dziedziny życia gospodarczego mogą wykonać ciężące na nich zadania. Chodzi tu głównie o jak największą produkcję dóbr możliwie najlepszej jakości oraz o spełnienie częstokroć nie mniej ważnych zadań dodatkowych, jak społeczne, kulturalne itp.

Regulacja obiegu wodnego jest jednak ściśle związana z doborem odpowiednich metod zagospodarowania w najgłówniejszych działach naszej gospodarki narodowej. Dobór metod w większości przypadków wpływa bowiem decydująco na kształtowanie reżimu wodnego.

W działach, w których ważną rolę odgrywa roślinność, obieg wodny musi być skoordynowany z obiegiem pokarmowym i ciepłym, musi też uwzględniać w dostatecznej mierze warunki nasłonecznienia.

Sposób gospodarowania na terenach zalesionych lub podlegających zalesieniu, pozostających pod uprawą rolną lub łąkową, przeznaczonych na wypas bydła i owiec, wybór metod regulacji oraz kanalizacji rzek i potoków jak i wiele innych zabiegów gospodarczych — muszą się odbywać przede wszystkim pod kątem jak najlepszego ukształtowania obiegu wodnego i najekonomiczniejszego jego wykorzystania. Należy przy tym uwzględnić lokalne warunki, zabezpieczenie przed erozją, szczególnie w terenach użytkowanych rolniczo oraz wzajemne zależności między poszczególnymi gałęziami gospodarki.

3. Tereny górskie naturalnym magazynem wodnym

Na stosunkowo znacznych obszarach Polski odczuwa się brak wody, wywołany bynajmniej nie ogólnym zmniejszeniem się opadów, lecz nieodpowiednim przekształceniem przyrody spowodowanym przez człowieka. Dziełem ręki ludzkiej bywają często nieprzemyślane zabiegi melioracyjne i regulacyjne, które na znacznych przestrzeniach zmieniają szatę roślinną, bez uwzględniania wpływu tych przekształceń na bilans wodny terenów sąsiednich, a nawet i dalej położonych. Ta szkodliwa działalność człowieka wywołała obniżenie się poziomu wody gruntowej i wzrost spływu powierzchniowego wód, zwiększyła erozję

i groźbę powodzi, zmniejszając zarazem możliwości retencyjne¹ terenów i naturalnego magazynowania zasobów wodnych na okres suszy.

Tereny górskie odznaczają się znaczną ilością opadów i są jakby naturalnym magazynem wodnym. I tak np. szczytowe części Beskidu Wysokiego i Beskidu Śląskiego otrzymują średnio około 1 200 mm opadów rocznie, a Tatry Wysokie około 1 400 mm. Ilość opadów w części nizinnej kraju jest natomiast przeszło dwa razy mniejsza. Z tych względów gospodarowanie wodą w terenach górskich i podgórskich powinno być możliwie oszczędne, z uwagi na konieczność pokrycia niedoborów wodnych znacznych obszarów nizinnych, duże zapotrzebowanie wszystkich dziedzin naszej gospodarki narodowej z leśnictwem, rolnictwem, przemysłem i żegluga na czele oraz stały wzrost zużycia wody.

4. Gospodarka wodna a leśnictwo

W warunkach górskich, głównie ze względu na wspomniane już zwiększone opady atmosferyczne i znaczne spadki terenu, które wywołują na ogół szybki spływ wód i erozję, znaczenie lasów dla stosunków hydrologicznych jest olbrzymie. Warunki wodne mają też duże znaczenie dla lasów. Od umiejętnego gospodarowania zasobami wodnymi zależy skład gatunkowy drzewostanów, zdolność ich naturalnego odnawiania się i w znacznym stopniu — ilość i jakość ich produkcji. Istnienie i sukcesja wielu zespołów leśnych są uwarunkowane charakterystycznymi poziomami wody gruntowej, jej ruchem lub stagnacją. Zbiorowiska roślinne występują częstokroć w ścisłej zależności od warunków wodnych. Z drugiej strony drzewostany głównie dzięki swemu klimatowi leśnemu i glebie leśnej posiadają swoisty obieg wodny i wpływają decydująco na stosunki hydrologiczne.

Stopień zalesienia wywiera znaczny wpływ na retencję wodną. I tak np. Paśák i Zelený (1954), na podstawie badań przeprowadzonych w Beskidach w 1952 roku, w okresie długotrwałej suszy stwierdzili, że potoki wypływające z obszarów całkowicie zalesionych dostarczały 4 razy więcej wody niż tereny zalesione w 65%. W czasie gwałtownych i długotrwałych opadów z terenów o większym stopniu zalesienia spływa natomiast na ogół mniej wody. Valek, cytowany przez Kirwolda (1944), stwierdził na terenie Karpat Zachodnich, iż w zlewni o zalesieniu około 5% przy opadzie 28,4 mm spływ maksymalny wyniósł 2 020 l/sek/km². Kulminacja nastąpiła już po upływie 35 minut.

¹ Retencja — opóźnienie i zmniejszenie kulminacyjnych (szczytowych) stanów wód i rozłożenie spływu na dłuższy okres czasu.

Na obszarze o zalesieniu około 93% i przy opadzie 42,3 mm zanotowano maksymalny spływ 700 l/sek/km², a kulminacja nastąpiła dopiero po 225 minutach. Erozja w części mniej zalesionej była 21 razy większa. Podobne spostrzeżenia zanotowali Charitonow (1950) i Stiepanow (1938) na terenie Związku Radzieckiego, Engler (1919) i Burger (1943) w Szwajcarii. Ponadto dowiedli oni, że las wpływa dodatnio nie tylko na spływ wody pochodzenia deszczowego, ale także na spływ wody powstającej w czasie roztopów, szczególnie w porze wiosennej. Topnienie śniegu trwa w terenach zalesionych kilka do kilkunastu dni dłużej niż na powierzchniach otwartych, a ze względu na nieznaczne zamarzanie gruntu pod lasem i łatwiejsze wsiąkanie i magazynowanie wody, jej spływ odbywa się stosunkowo równomiernie.

Ważną rolę dla bilansu wodnego każdej zlewni odgrywa jednak nie tylko wielkość powierzchni zalesionej, ale i rozmieszczenie drzewostanów, które powinno być dostosowane do ukształtowania terenu i właściwości podłoża. W stromych terenach górskich, szczególnie podatnych na erozję, powierzchnia zalesionych obszarów musi tworzyć znaczny odsetek (przeciętnie 50—70%), w przeciwnym bowiem razie las nie spełniłby roli regulatora obiegu wodnego.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że do regulującego działania lasu przyczyniają się warstwy: drzew, krzewów i roślin zielnych, a nadto i głównie — gleba leśna. Jej normalne działanie i ochronę przed niszczącym wpływem kropeł deszczu zabezpieczają wszystkie wyżej wymienione warstwy roślinne. Ważna rola przy chwyтaniu opadów przypada w runie leśnym mchom. Eksperymentalnie stwierdzono, że warstwa mchu pokrywająca około 60% powierzchni, złożona z rokieta Schrebera (*Hypnum Schreberi*), gajnika (*Hylocomnium proliferum*), widłozęba (*Dicranum scoparium*) i innych, może wchłonąć jednorazowo w dość krótkim czasie około 8 mm opadów. Zdolność wchłaniania przez mchy stosunkowo znacznej ilości wody obrazuje dobrze specyficzna pojemność wodna, tzn. stosunek ilości pobranej wody do suchej masy danego gatunku. I tak np. u fałdownika (*Rhytidiadelphus triquetrus*) wynosi ona 12, a u płonnika (*Polytrichum formosum*) tylko 3.

Racjonalna gospodarka leśna, która polega głównie na stosowaniu odpowiednich metod użytkowania i zrywki¹ oraz odnawia-

¹ Zrywka — transport przeważnie pojedynczych drzew z miejsca, w którym zostały ścięte, do dróg wywozowych lub składowisk. Zrywka odbywa się na ogół na krótkie odległości, ręcznie, przy użyciu koni, ciągników, kolejek linowych itp.

nia i przebudowy zniekształconych drzewostanów, na zalesieniach, ochronie i różnych zabiegach pielęgnacyjnych, ma dla obiegu wodnego znaczenie dodatnie i decydujące. Nie należy przy tym zapominać o należytym udostępnieniu lasów za pomocą dostosowanej do terenu i warunków lokalnych sieci dróg. Człowiek jednak z powodu nieumiejętnych zabiegów gospodarczych może doprowadzić do zaburzeń w korzystnym na ogół — na terenach dostatecznie zalesionych — bilansie wodnym, co udowodnić można licznymi przykładami.

Ujemny wpływ na wielkość retencji ma np. nieumiejętne użytkowanie lasu, a szczególnie stosowanie zrębów zupełnych. Mařan i Lhořa (1952) stwierdzili, że w silnie prześwietlonym drzewostanie bukowym, gdzie gleba uległa zadarnieniu, przesiąkanie wody było w górnej warstwie czterokrotnie powolniejsze niż w drzewostanie lekko prześwietlonym¹, z naturalnym odnowieniem, a 10 razy powolniejsze niż w drzewostanie nie prześwietlonym. Przepuszczalność gleby na zadarnionym zrębie czystym w porównaniu z drzewostanem lekko prześwietlonym była prawie 11 razy mniejsza.

W stanie Kolorado w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej stwierdzono, iż:

1^o usunięcie lasu zwiększa znacznie roczną sumę odpływu wód. W miarę jak las odrasta, maleje roczna suma odpływów;

2^o usunięcie lasu zwiększa maksymalny odpływ dzienny, a zatem zwiększa także objętość przepływu wielkiej wody oraz wezbrania. W dorzeczu w górskim terenie zwiększenie to wynosiło 46%. Zalesienie przywraca z czasem warunki normalne;

3^o usunięcie lasu powoduje sześciokrotne zwiększenie się erozji.

Z powyższych względów metody użytkowania drzewostanów w terenach górskich powinny być przystosowane do trudnych warunków lokalnych uwzględniając obok wymagań produkcyjnych przede wszystkim potrzeby gospodarki wodnej, a zarazem zabezpieczenie przed erozją.

Ujemny wpływ na retencję wodną wywiera nieodpowiedni skład gatunkowy drzewostanów. Mařan i Lhořa (1952) wykazali, iż szybkość wsiąkania wody w górnej warstwie gleby pod mieszanym drzewostanem z bukiem, jodłą i świerkiem wynosiła około 2 minuty. W drzewostanie świerkowym, obok rosnącym — około 6 minut. W drzewostanie bukowym na głębokości od 0—5 cm około 4 minuty, a w czystym świerkowym około 12,5

¹ Prześwietlony — przerzedzony.

minuty. W drzewostanach o składzie odpowiadającym siedlisku czas przesiąkania wody był więc około 3 razy krótszy niż w sztucznych świerczynach, o mniej przepuszczalnej glebie (ryc. 1).

O wyraźnym wpływie drzewostanów na retencję wodną a zarazem na wydajność źródeł świadczy inny przykład. W Wiesbaden zarząd wodociągów miejskich przeprowadził pomiary na zalesionych terenach źródłiskowych gór Taunus. Wyniki były wprost rewelacyjne. Wydajność źródeł wypływających z obszarów porosłych mieszanym drzewostanem liściastym była sześciokrotnie większa niż takiego samego co do wielkości terenu sąsiedniego, na którym rósł sztuczny drzewostan świerkowy. Zjawisko to zależy głównie od struktury gleby, jej właściwości fizycznych i chemicznych, szczególnie zaś od jej górnych warstw próchnicznych, uzależnionych w znacznym stopniu od składu gatunkowego drzewostanów. Musi więc on być dostosowany do siedliska, bo tylko w ten sposób las może spełnić najlepiej swą rolę regulatora obiegu wodnego. Sztuczne świerczyny występujące na znacznych powierzchniach na pogórzu i w reglu dolnym — jako niekorzystne dla obiegu wodnego — powinny być przebudowane przeważnie na mieszane drzewostany typu jodłowo-bukowego (ryc. 2).

Nawet nieznaczny wypas w lasach wpływa ujemnie na przepuszczalność gleby. Burger (1943) wykazał, iż w lesie pielęgnowanym wsiąkanie 1 litra wody trwało około 1 minuty (w górnej warstwie), a w lesie bardzo słabo wypasany już przeszło 14 minut.

Wypasu bydła i owiec w lasach górskich jako działającego między innymi źle na obieg wodny należy więc bezwarunkowo zaniechać. Jednocześnie powinno się stosować zabiegi mające na celu zwiększenie wydajności łąk i pastwisk górskich.

Bardzo złe następstwa ma też zbieranie ściółki jak też pozabawianie gleby górnej warstwy próchnicznej. Coster, cytowany przez Burgera (1945), stwierdził w górskim zalesionym terenie na wyspie Jawie, iż w normalnych warunkach spływ powierzchniowy wody wynosił 2—4%. Nie stwierdzono przy tym żadnej erozji. Po usunięciu górnej warstwy próchnicznej spływ wzrósł od 33—35%, a erozja wyniosła od 500—1 500 kg z jednego ara.

Użytkowanie uboczne tego rodzaju, stosowane jeszcze do obecnej chwili w niektórych lasach, z uwagi na swą szkodliwość wymaga jak najszybszej likwidacji.

Dzięki doborowi odpowiednich gatunków drzew, zmian struktury i zwarcia i dzięki innym zabiegom gospodarczym mamy

możność wpływania często w sposób decydujący na właściwości fizyczne i chemiczne gleby, na spływ wód oraz w pewnym stopniu — na transpirację i parowanie drzewostanów, a więc świadomego działania głównie w sposób biologiczny na obieg wodny, co potwierdzają m. in. badania Mołczanowa (1954), Richarda (1953) i innych.

Tereny górskie i podgórską odznaczają się dużym stopniem lesistości. Leśnik może więc tutaj w dość szerokim zakresie przyczynić się do jak najkorzystniejszego kształtowania bilansu wodnego.

5. Gospodarka wodna a rolnictwo

Racjonalna gospodarka wodą zapewnia rolnictwu wykonanie zadań związanych z ogólnym wzrostem produkcji tak roślinnej, jak i zwierzęcej. Ta ostatnia nabiera specjalnego znaczenia w terenach górskich i podgórskich, nie nadających się przeważnie pod uprawy polowe ze względów klimatycznych i orograficznych.

Zasadniczym zagadnieniem w rolnictwie jest takie ukształtowanie obiegu wodnego, by roślinność szczególnie w przypadających głównie na miesiące wiosenne okresach krytycznych swego rozwoju posiadała odpowiednią ilość zmagazynowanej i dostępnej wilgoci.

Woda występuje w rolnictwie jako czynnik kształtujący zbiorowiska roślinne. Zespoły naturalne, szczególnie łąkowe są natomiast doskonałymi wskaźnikami poziomów występowania wód gruntowych.

Na korzystny układ warunków wodnych można wpływać w rolnictwie za pomocą metod biologicznych i technicznych. Jest rzeczą powszechnie znaną, że należyce dokonywane melioracje, wprowadzenie leśnych pasów ochronnych, odpowiedni układ pól (ryc. 3), głębokość orki i jej kierunek, odpowiednie plodozmiany, nawożenie i inne zabiegi agrotechniczne wpływają bezpośrednio lub pośrednio na możliwość magazynowania wody i zmniejszenie erozji, na formowanie bilansu wodnego, na naturalne i sztuczne zdrenowanie gleby, a równocześnie przyczyniają się korzystnie do podniesienia ilości i jakości plonów. Należy jednak stale pamiętać, że nierozważne zabiegi osuszające mogą spowodować często bardzo szkodliwe obniżenie poziomu wody gruntowej. Nieumiejętne nawożenie, szczególnie pastwisk górskich przyczynia się w pewnych przypadkach do zaniku niektórych gatunków ryb. I tak np. stwierdzono, że woda deszczowa wypłukując obornik powoduje zanieczyszczenie potoków i zanik pstrąga.

Ważną rolę dla racjonalnej gospodarki wodą w rolnictwie ma dobór takich odmian gatunków roślinnych, które przy niewielkim stosunkowo zużyciu wody dostarczają znacznych plonów.

W terenach górskich i podgórskich ze względu na bardzo intensywny miejscami wypas owiec i bydła należy zwrócić uwagę na związane z tym pogorszenie właściwości fizycznych gleb i ich przepuszczalności, a co za tym idzie zmniejszenie retencji i powiększenie spływu powierzchniowego. Pomiarы wykonane przez Valka cytowanego w pracy Kirwalda (1944), Burgera (1945) i innych badaczy wykazały, iż przepuszczalność górnych warstw gleb pastwiskowych jest 30-100 razy mniejsza aniżeli gleb porośniętych lasem. Ma to olbrzymie znaczenie szczególnie dla terenów górskich (i podgórskich), gdzie chodzi nam głównie o zahamowanie spływu powierzchniowego, zmagazynowanie wody i zwiększenie retencji. Wylania się więc potrzeba rozważenia możliwości zakładania na pastwiskach i hałach górskich pasów złożonych z drzew i krzewów o odpowiednio dobranym składzie gatunkowym jak też i szerokości oraz należytego rozmieszczenia lasów w ten sposób, by zdołały one przejąć i zretencjonować nadmiar wody spływający z wyżej położonych pastwisk i hał. W pewnych nieodzownych przypadkach należy stosować urządzenia nawadniające (ryc. 4). Należałoby też rozważyć możliwość wprowadzenia na pewnych obszarach gospodarki pastwiskowo-leśnej.

W związku z potrzebą budowy zbiorników wodnych wydaje się stosowniejsze tworzenie większej liczby mniejszych zbiorników, rozmieszczonych szczególnie w górnych częściach dorzeczy i przystosowanych do potrzeb rolnictwa i energetyki niż niewielu dużych zbiorników. Te ostatnie zajmują przeważnie tereny bardzo żyzne w szerszych dolinach rzecznych, przeznaczonych z natury na łąki lub uprawy polowe. Fakt ten ma duże znaczenie, jeżeli chodzi o tworzenie bazy paszowej, związanej z przewidzianym znacznym rozwojem gospodarki hodowlanej. Układ małych zbiorników zabezpieczających jednocześnie przed powodzią tereny niżej położone jest elastyczny i ma także tę dobrą stronę, że można go lepiej zharmonizować z krajobrazem. Zbiorniki duże obarcza natomiast m. in. ta wada, że przepompowywanie wody w celach rolniczych na tereny wyżej położone związane jest z olbrzymimi kosztami. Nie wyłącza to oczywiście możliwości budowy dużych zbiorników przeciwpowodziowych i energetycznych w miejscach nadających się najlepiej do tego celu.

Należy też wspomnieć, że z zagadnieniem racjonalnej gospodarki wodnej wiąże się odpowiednie użytkowanie — szczególnie w łąkarstwie — wód ściekowych, miejskich i przemysłowych,

które posiadają częstokroć duże wartości użyźniające. W Polsce południowej zagadnieniu temu nie poświęcało się dotychczas zbyt dużej wagi.

Z powodu specyficznych warunków górskich gospodarka rolna wymaga reorganizacji i ścisłego, planowego zrejonizowania, dostosowanego głównie do orografii i podłoża. Przewagę należy przyznać uprawom pastwiskowo-łąkowym, jako lepiej zabezpieczającym przed erozją niż uprawy polowe.

6. Gospodarka wodna a przemysł

Od racjonalnej gospodarki wodnej, od możliwości dostarczenia odpowiedniej, stale rosnącej ilości wody zależy także rozwój i sprawność naszego przemysłu.

Jak olbrzymią rolę odgrywa w pewnych gałęziach przemysłu dostarczanie wody odpowiedniej jakości, świadczy fakt, że przy chłodzeniu pieców martenowskich woda mająca znaczną ilość zawieszin może spowodować zatkanie rurek chłodzących, a w konsekwencji przerwę w dostawie wody, unieruchomienie pieca i zniszczenie cennego materiału. W przemyśle włókienniczym dostarczenie wody twardszej chociażby tylko o 1 stopień przyczynia się do zwiększenia nakładów na mydło, sodę, farbę itp. o wiele setek tysięcy złotych w ciągu roku (K a r s 1953).

Tereny górskie, które dostarczają w dużych ilościach czystej wody, grają w naszym przemyśle bardzo ważną rolę.

O ilościach wody, którą zużywają niektóre zakłady przemysłowe, dają nam pojęcie cyfry podane przez inż. S k o r a s z e w s k i e g o (1953), przeliczone na metry sześciennie.

Zakład przemysłowy	Przerób dobowy	Przeciętne zużycie wody w m ³
Mleczarnia z serownią	1 000 l mleka	72
Pralnia	1 000 kg bielizny	728
Gorzelnia	1 000 kg zboża	849
Garbarnia	1 000 kg skór surowych	1 215
Farbiarnia	1 000 kg materiałów włókienniczych	1 334

Turczynowicz (1953) szacuje przypuszczalne zużycie wody przez przemysł polski w roku 1975 (za lat 20) na około

1 000 milionów m³ wody rocznie, z czego około 950 milionów m³ odprowadzi się jako wody użyte.

Z tymi faktami, a zwłaszcza z koniecznością stałego dostarczania znacznej ilości wody wiążą się zagadnienia, które z punktu widzenia racjonalnej gospodarki wodnej mają wagę pierwszorzędą, a mianowicie:

- a) potrzeba budowy zbiorników,
- b) sprawa zanieczyszczenia wód,
- c) możliwość wykorzystania wód zużytych,
- d) sprawa racjonalnej eksploatacji torfowisk,
- e) zagadnienie dostarczania wody zdatnej do picia.

a) Olbrzymie bezpośrednie oraz pośrednie zużycie wody do celów przemysłowo-energetycznych przewiduje potrzebę magazynowania wody. W związku z tym zrozumiała jest konieczność budowy zbiorników głównie energetycznych i przeciwpowodziowych. Problem przeciwpowodziowy nie może być jednak rozwiązany wyłącznie za pomocą zbiorników, lecz głównie przez należyte przystosowanie biologiczne zlewni naszych cieków do przyjęcia intensywnych, długotrwałych opadów.

Lokalizacja zbiorników musi być każdorazowo przedyskutowana i uzgodniona ze wszystkimi zainteresowanymi resortami i instytucjami, a głównie z czynnikami ochrony przyrody. Słuszne postulaty powinny być stanowczo uwzględnione.

Jak ważny jest problem budowy zbiorników oraz zakładów przemysłowych do celów hydroelektrycznych i jak ściśle wiąże się on z podstawowymi zagadnieniami ochrony przyrody, świadczy fakt, iż na sesji technicznej III Walnego Zebrania Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody, które odbyło się w roku 1952 w Caracas (Wenezuela), aż 16 referatów poświęcono temu zagadnieniu. Problem racjonalnej gospodarki wodą w przyrodzie był też obszernie omawiany na międzynarodowej konferencji w Wiedniu, od 6 do 8 maja 1954 roku.

b) Zanieczyszczenie wód ściekami przemysłowymi przybiera coraz większe rozmiary, przyczyniając się do znacznych zmian we florze i faunie wielu cieków i do lokalnego wyginięcia niektórych gatunków. Najbardziej zagrożone są w tym przypadku interesy rybołówstwa, które jest ważną gałęzią gospodarki. Zatrucia ryb i ich niezdatność do spożycia, na skutek obecności substancji chemicznych znajdujących się w wodzie, a pochodzących ze ścieków przemysłowych, zdarzają się coraz częściej.

Wierzbicki (1953) twierdzi, że ścieki przemysłowe zanieczyszczają wody powierzchniowe, a często również i podziemne w sposób o wiele szkodliwszy niż ścieki domowe.



Ryc. 1. Sztuczny drzewostan świerkowy w regłu dolnym w Tatrach (na morenie pod Toporową Cyrhlą) nie spełnia należycie roli regulatora obiegu wodnego i charakteryzuje się niezadowalającą jakością

Fot. S. Myczkowski



Ryc. 2. Naturalny drzewostan jodłowo-bukowy koło Nawojowej wpływa dodatnio na gospodarkę wodną i odznacza się wysoką produktywnością



Ryc. 3. Terasowy układ pól na południowych
stokach Żdżaru koło Szczawnicy

Fot. J. Fabijanowski



Ryc. 4. Pieniny. Hala w Jaworkach z urządzeniami nawadniającymi
prowadzonymi wzdłuż warstwie

Fot. J. Fabijanowski

Przez wpływ na wody gruntowe mogą zanieczyszczenia — szczególnie trujące — wpływać ujemnie także i na roślinność występującą na terenach położonych w sąsiedztwie rzek. W tym świetle użyteczność wód wielu cieków melioracyjnych staje pod znakiem zapytania.

Nie tylko jednak życie roślin i zwierząt, ale nawet zdrowie i życie ludzi jest zagrożone, o czym świadczy np. obecność fenolu w krakowskiej wodzie wodociągowej pochodzącej z Wisły.

Nasuwa się więc pilna konieczność, by zakłady przemysłowe, szczególnie odprowadzające ścieki trujące przedsięwzięły środki zmierzające do ich odczyszczenia lub neutralizacji. Wody otwarte nie mogą być nadmiernie obciążone ściekami, ponieważ nie są zdolne do procesów samooczyszczania.

W związku z tym na podkreślenie zasługuje wypowiedź posłanki Lewińskiej, wygłoszona w Sejmie dnia 7 kwietnia 1949 roku w toku dyskusji nad projektem obowiązującej obecnie ustawy o ochronie przyrody, że ochrona przyrody jest ochroną człowieka, ochroną jego interesów w procesie produkcji.

c) Znaczna ilość wód zużytych, które odprowadzają liczne zakłady przemysłowe, stwarza głównie w rolnictwie konieczność wykorzystania części ścieków nadających się do tego celu. Wchodzi tu w rachubę przede wszystkim wody zużyte z krochmalni, mleczarni, drożdżarni i browarów. Szczególne zastosowanie mogłaby też znaleźć ciepła woda przemysłowa przy zraszaniu, nawadnianiu i zalewaniu nadających się do tego celu pól, sadów i łąk oraz przy użegłownieniu naszych cieków, przynajmniej na pewnych odcinkach, w zimie przez podwyższenie temperatury wody i niedopuszczenie do jej zamarzania (Nielubowicz 1953, Tillinger 1954).

Z uwagi na szybko postępujące uprzemysłowienie także i południowej, górzystej części Polski zagadnienie racjonalnego zużycia ścieków przemysłowych szczególnie w rolnictwie nabiera dużego znaczenia.

d) Należy jeszcze wspomnieć krótko o przemyśle torfowym. Z uwagi na szybki rozwój tego działu przemysłu nasuwa się konieczność ochrony przed eksploatacją niektórych torfowisk ze względów gospodarczych i naukowych.

Torfowiska są regulatorami hydrologicznymi i klimatycznymi. Działają one jak naturalne zbiorniki wodne o charakterystycznych właściwościach. Dla przykładu można wziąć torfowiska w Kotlinie Nowotarskiej, których powierzchnia wynosi około 1 000 ha. Przyjmując ich średnią grubość na około 5 m, otrzymu-

jemy olbrzymią ilość około 45 000 000 m³ wody, którą te torfowiska mogą zmagazynować, a więc około 13 milionów m³ więcej, niż wynosi maksymalna pojemność zbiornika w Porąbce na Sole. Woda z torfowisk odplywa powoli, a paruje z dwukrotnie większym natężeniem niż z otwartej powierzchni wodnej.

W torfowiskach liczących częstokroć kilkanaście tysięcy lat są zachowane szczątki i pyłki roślin oraz kości zwierząt, które żyły w minionych okresach. Dzięki badaniom, głównie paleo-



Ryc. 5. Eksploatacja torfowiska na Grelu koło Ludźmierza

Fot. Z. Kopera

tanicznym, możemy odkrywać tajemnice nieznane jeszcze do niedawna, dotyczące historii flory i fauny a pośrednio i klimatu. Torfowiska są też do obecnej chwili siedliskiem bardzo interesującej roślinności.

Intensywna, a często nie przemysłowa eksploatacja torfowisk bez uprzedniego zbadania ich wartości naukowych, wpływu tych naturalnych olbrzymich gąbek na bilans wodny i klimat oraz bez przewidzenia zmian wywołanych stałym zmniejszaniem się powierzchni torfowisk, budzi więc poważne obawy i zastrzeżenia (ryc. 5).

e) Nie mniej ważnym zagadnieniem jak omawiana wyżej sprawa wód przemysłowych jest dostarczanie wody tzw. komunalnej, zdatnej do picia. Sprawa prawnego zabezpieczenia terenów, z których pobiera się wodę dla wodociągów miejskich, jest niesłychanie ważna i pilna z uwagi na stale zwiększającą się możliwość jej zatrucia ściekami przemysłowymi.

Kępiński (1954) wyraża pogląd, że wokół zbiorowisk wód należy wyznaczać strefy ochronne, obejmujące nie tylko samo ujęcie, ale całą zlewnię i część przylegających do niej terenów.

W ten sposób można by zabezpieczyć odpowiednią wydajność i czystość wód wodociągowych w miejscu ich ujęcia.

Należy też rozpatrzyć możliwość użytkowania ścieków domowych także w terenach podgórskich, co przyczyni się do racjonalniejszego wykorzystania zasobów wodnych.

7. Gospodarka wodna a metody regulacji i kanalizacji cieków

Zeglowność naszych rzek jest w znacznej mierze uzależniona od stanu wody i od równomierności jej spływu, co wiąże się m. in. ściśle z zabudową i regulacją biologiczną oraz budową zbiorników retencyjnych. Odpowiednia zabudowa biologiczna zlewni rzek i potoków górskich, wyrażająca się w planowym, racjonalnym rozmieszczeniu lasów, zadrzewień i zakrzewień, łąk i pastwisk oraz pól uprawnych, zapewnia możliwie najlepsze warunki równomiernego spływu wód. W pewnych przypadkach przyczynia się ona do zaoszczędzenia wielomilionowych sum koniecznych na budowanie kosztownych zbiorników.

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń przy regulacji i kanalizacji cieków a szczególnie przy zabezpieczaniu zbiorników wodnych przed zamuleniem, należy w możliwie szerokim zakresie stosować zabudowę biologiczną brzegów. Materiał żywy, odpowiednio dobrany, dostosowany do warunków naturalnych odznacza się dużą wytrzymałością, odpornością, trwałością, taniością i wyglądem, który wiąże ciekę z krajobrazem w harmonijną całość. Regulacja biologiczna odpowiada też najlepiej wymaganiom racjonalnej hodowli ryb, zwłaszcza łososiowatych. We wszystkich możliwych przypadkach materiał roślinny powinien mieć pierwszeństwo przed materiałem martwym, jak kamień i beton. Nie wyklucza to bynajmniej możliwości celowego i estetycznego zastosowania w odpowiednich warunkach ostatnio wymienionych materiałów, przy uwzględnieniu należytego powiązania budowli z regulacją tego typu i zabudową biologiczną.

Na podkreślenie zasługuje wszechstronne używanie materiału żywego do prac regulacyjnych i kanalizacyjnych w Związku Radzieckim, o czym można się przekonać z licznych publikacji Sienkiewicza i Mogiłki (1952), Alpatiewa (1952), Charitonowa (1951), Kozmienki (1951), Lebiediewa (1952) i innych.

W związku z regulacją i kanalizacją cieków warto nadmienić, że niektóre typy „sztywnej“ zabudowy technicznej nie są zgodne z postulatami należytej pojętej ochrony przyrody i zarazem racjonalnej gospodarki zasobami wodnymi.



Ryc. 6. Żłób kamienny na rzece Łopuszance. Na pierwszym planie wyrwa załatwana betonem

Fot. J. Fabijanowski

I tak np. betonowe rynny trzeba zastąpić innymi typami zabudowy, a w ostateczności należy ograniczyć je do minimum. Rynny betonowe odcinają ciek od otaczającego go terenu i roślinności, uniemożliwiają naturalną retencję dolinową, wykluczają wpływ cieku na kształtowanie poziomu wody gruntowej i wywołują szybki, nieprodukcyjny spływ wód. Koryta betonowe, pozbawione naturalnych kryjówek dla fauny wodnej, a głównie dla ryb, zmieniają w sposób rewolucyjny, oczywiście w znaczeniu niekorzystnym, środowisko wodne także i dla roślinności, stanowiąc w konsekwencji pewnego rodzaju wodne pustynie (ryc. 6). Mogą w nich co najwyżej nędznie wegetować Nieliczne

organizmy zdolne przystosować się do życia w takich zmienionych warunkach. Oczywiście samooczyszczanie się cieków jest w tych okolicznościach bardzo utrudnione, a czasami prawie niemożliwe, co ma bardzo ujemne znaczenie dla gospodarki wodnej.

Z wyżej wymienionych względów koryta betonowe nie mogą być zaliczane do środków kształtujących obieg wodny w sposób racjonalny.

Drugim typem zabudowy, który ze względów krajobrazowych i gospodarki rybnej powinien być w pewnych terenach ograniczony do minimum, są zapory szturowe. Rozdzielają one ciek na oderwane, nie powiązane ze sobą odcinki i zmieniają zupełnie jego charakter oraz warunki bytu zamieszkującej go flory i fauny. Zapory szturowe są częstokroć budowane bez uwzględnienia dodatnich skutków zabudowy biologicznej zlewni, która w znacznym stopniu zmniejsza masę niesionego przez wodę rumoszu. W koniecznych przypadkach sprawa ilości zapór szturowych i ich lokalizacja muszą być każdorazowo dokładnie prześlane i przedyskutowane z zainteresowanymi instytucjami fachowymi.

uwzględnianie przeplawek, umożliwiających wędrówkę ryb w górę i w dół rzeki pomimo sztucznej przeszkody, jaką tworzy zapora. Bez przeplawek racjonalna ochrona i hodowla ryb, zwłaszcza łososiowatych napotykają częstokroć nieprzewyciężone trudności. Przy budowie w czasach przedwojennych zapory w Porąbce nie wzięto niestety pod uwagę tego podstawowego warunku. Gospodarka narodowa ponosi w tym przypadku dotkliwe straty, ponieważ niektóre gatunki ryb łososiowatych są cennym produktem eksportowym. W związku z tym należałoby zanalizować możliwości budowy przeplawek wzorując się na metodach stosowanych ostatnio w Związku Radzieckim.

Z powyższych uwag wypływa wniosek, iż metody stosowane w budownictwie wodnym wymagają uzgodnienia z postulatami ochrony przyrody.

8. Społeczne i kulturalne znaczenie racjonalnej gospodarki wodnej

Wznosząc sztuczne budowle wodne, regulując rzeki, zabudowując zlewnie cieków stwarzamy krajobrazy komponowane. Przekształcając przyrodę w sposób rozumny, musimy mieć jednak stałe na względzie nie tylko gospodarcze, ale i kulturalne potrzeby człowieka, a szczególnie jego prawo do wypoczynku. Krajobraz kulturalny powinien w jak najszerszym zakresie uwzględniać postulaty estetyki i być tak skomponowany, by rzeczywiście umożliwiał wypoczynek. Problem racjonalnej gospodarki wodnej musi więc mieć na uwadze m. in. turystykę i wczasy.

Twory sztuczne, jak kanały, zbiorniki, a częściowo uregulowane i skanalizowane cieki powinny wiązać się harmonijnie z otoczeniem. Szczególnie dotyczy to sztucznych zbiorników (ryc. 7), które podnoszą na ogół przyrodzone piękno krajobrazu. Jeziora tego typu mogą się stać jednocześnie ośrodkami sportów wodnych i doskonałymi terenami turystycznymi i wypoczynkowymi.

Krajobraz komponowany może więc w miarę należytego przekształcenia warunków obecnie istniejących spełnić doniosłą rolę społeczną i wychowawczą, przyczyniając się zarazem do wzmocnienia duchowej i fizycznej tężyzny społeczeństwa.

9. Drogi realizacji postulatów racjonalnej gospodarki wodnej

Z tego, co wyżej przedstawiono, wynika jasno, że zagadnienie racjonalnej gospodarki wodnej jest kompleksowe i bardzo trudne

do rozwiązania, ponieważ łączy się z wieloma czynnikami ściśle się zazębiającymi i od siebie wzajemnie zależnymi.

Rozwiązanie problemu racjonalnej gospodarki wodnej wymaga ścisłej koordynacji i planowania we wszystkich działach gospodarki narodowej i musi się opierać na podstawach naukowych, szczególnie gdy chodzi o zakrojone na olbrzymią skalę inwestycje, które przekształcać mają radykalnie pod względem przyrodniczym znaczne nieraz obszary.



Ryc. 7. Jezioro Rożnowskie

Fot. S. Mucha

Do uzyskania tych podstaw i poznania praw rządzących naturą niezbędne są stałe badania zespołowe, ściśle między sobą uzgodnione, przeprowadzane w terenach nadających się specjalnie do tego rodzaju pracy. W związku z tym wyłania się m.in. konieczność wyboru i utworzenia zlewni doświadczalnych, które umożliwiłyby przeprowadzenie dłuższych prac badawczych.

Przy badaniach dążących do racjonalnego użytkowania bezcennego surowca, jakim jest woda, jak najlepszego ukształtowania obiegu wodnego i poznania praw nim rządzących, dużą rolę grają rezerwaty i parki narodowe, będące — jak powszechnie wiadomo — naturalnymi laboratoriami terenowymi. Zachowane

nie zmienione fragmenty krajobrazu naturalnego dają m. in. możliwość poznania procesów przebiegających w środowisku naturalnym i ich porównywania z warunkami na obszarach przeobrażonych.

Rezerwaty są więc miernikiem porównawczym dla działalności człowieka na polu przekształcania przyrody. W racjonalnej gospodarce wodnej ma to olbrzymie znaczenie.

Ważnym zagadnieniem jest też uregulowanie organizacyjne i prawne gospodarki wodnej w górach, wymagające stworzenia instytucji, która by koordynowała wszystkie sprawy związane z gospodarką wodną, i jak najszybszego wydania nowej ustawy wodnej przystosowanej do nowych warunków.

Przy należytej organizacji prac i wszechstronnym zrozumieniu zagadnienia można oczekiwać, że gospodarkę wodną, która przyczynia się walcnie do rozwoju życia gospodarczego, kulturalnego i społecznego oraz do kształtowania krajobrazu, będzie można nazwać naprawdę racjonalną.

Przy kształtowaniu obiegu wodnego pamiętajmy zawsze o naczelnej zasadzie obowiązującej w ochronie przyrody, że użytkowanie naturalnych sił wytwórczych nie może nigdy przekraczać możliwości ich naturalnej regeneracji, a w miarę możności dążyć się powinno do ich pomnożenia.

WAŻNIEJSZA LITERATURA

Alpatiew G. M. (1952). *Lesnyje zaszcitnyje połosy po bieriegam cymlanskogo wodochraniliszcza*. Lesnoje Chozajajstwo, nr 5.

Burger H. (1943). *Einfluss des Waldes auf den Stand der Gewässer*. Mitteilungen der schweizerischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen. Band XXI.

Burger H. (1945). *Der Einfluss des Waldes auf den Wasserhaushalt*. Eine Aufklärungsschrift. „Über die Bedeutung des Schweizerwaldes“. Basel.

Charitonow G. A. (1950). *Wodorieguliruzuszczaja i protiwoerozjonnaja rol lesa w ustowijach lesostiepiej*. Goslegumizdat. Moskwa.

Charitonow G. A. (1951). *O protiwoerozjonnnych lesnonasazdienjach w dolinie sriedniego Dona*. Les i Stiep, nr 1.

Engler A. (1919). *Einfluss des Waldes auf den Stand der Gewässer*. Mitteilungen der schweizerischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen. Band XII.

Kars K. (1953). *Jakim warunkom powinna odpowiadać woda przemysłowa?* Gospodarka Wodna, nr 8.

Kępiński A. (1954). *Ochrona zbiorowisk wód jako źródeł poboru wody dla wodociągów komunalnych*. Gospodarka wodna, nr 5.

Kirwald E. (1944). *Grundzüge der forstlichen Wasserhaushaltstechnik*. Verlag J. Neumann-Neudamm.

Kozmienko A. S. (1951). *Ochrana kujbyszewskogo i stalingrad-skogo wodochraniliszcza ot zailenija*. Les i Stiep, nr 3.

Lebiediew P. S. (1952). *Topolewyje nasazdienija w dol kanalow. Les i Stiep'*, nr 8.

Mařan B., Lhota O. (1952). *Význam druhové skladby lesnich porostů a hospodářských zásahů pro zasakování vody do pudy. Sbornik Československé Akademie Zemědělských Věd. R. XXV, č. 4.*

Mołczanow A. (1954). *Las i wilgoć. Zagadnienia ochronnych pasów leśnych. PIWRiL. Warszawa.*

Nielubowicz Cz. (1953). *Wykorzystanie ciepłej wody przemysłowej dla celów agrotechnicznych. Gospodarka Wodna, nr 4.*

Pasák V., Zelený V. (1954). *Výsledky měření průtoků v beskydských bystřinách v suchém období roku 1952 při výzkumu vlivu lesa na nízké vodní stavy. Práce Vyzkumných ústavu lesnických ČSR, nr 4, Praha.*

Richard F. (1953). *Physikalische Bodeneigenschaften natürlicher gelagerter Rissmoränenwaldböden unter verschiedener Bestockung. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, nr 4/5.*

Sienkiewicz A. A. i Mogiłko N. W. (1952). *O rustoobrazujuszczey roli nasazdienij zaszcitnyh lesnyh polos. Lesnoje Chozjajstwo, nr 5.*

Skoraszewski W. (1953). *W sprawie norm zużycia wody w gospodarce komunalnej i przemysłowej. Gospodarka Wodna, nr 4.*

Stiepanow N. N. (1938). *Les kak faktor zaszcitny poczwy ot eroziji. Sbornik „Borba s erozijej poczw w SSSR“.*

Tillinger T. (1954). *Możliwości skrócenia zimowej przerwy w żegludze śródlądowej. Gospodarka Wodna, nr 4.*

Turczynowicz S. (1953). *O gospodarce wodnej w Polsce. Problemy, nr 2.*

Wierzbicki J. (1953). *Możliwości wykorzystania rolniczego przemysłowych wód ściekowych. Gospodarka Wodna, nr 9.*

LUDWIK JAROMIN

Z frontu walk o czystość wód

Powiat rybnicki pomimo posiadania szeregu takich obiektów przemysłowych, jak kopalnie węgla, huty, fabryki, koksownie itd., należy wraz z powiatami: cieszyńskim, bielsko-bialskim, pszczyńskim, gliwickim i tarnogórskim, do zielonej części Śląska. Nazwa „Zielony Śląsk“ ma całkowite uzasadnienie chociażby dlatego, że wymienione powiaty posiadają znaczne obszary zalesione borami sosnowymi, z domieszką świerka, dębu, brzozy i olszy.

Sama nazwa miasta powiatowego Rybnika wskazuje, że kiedyś, a niewątpliwie w dużej mierze i dzisiaj, okolica ta obfitowała w wody pełne ryb. Wystarczy wspomnieć, że obecnie w powiecie rybnickim znajduje się około 50 dużych stawów w takich miejscowościach, jak: Kamień Leszczyny, Pstrężna, Bujaków, Przyszowice, Wodzisław itp., z czego prawie połowa to stawy o wodach czystych z bogatą mikroflorą i mikrofauną — wody eutroficzne, nadające się do rybactwa.

Problemem zachowania czystości wód jako niezbędnym warunkiem należytego wykorzystania tychże przez gospodarkę rybną interesują się czynniki rządowe, o czym świadczy rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 2 września 1950 roku w sprawie określenia warunków, jakim powinny odpowiadać ścieki wpuszczane do zbiorników wód powierzchniowych i do ziemi (Dz.U. nr 41, poz. 371).

W roku bieżącym kończymy pełną realizację Planu 6-letniego, po czym rozpocznie się okres całkowitej produkcji przemysłowej. W związku z tym zwiększy się ilość wód produkcyjnych (ścieków), których skład chemiczny nie sprzyja rozwojowi życia w wodach, lecz je niszczy. Stąd rodzi się konieczność jak najściślejszego przestrzegania postanowień przytoczonego wyżej rozporządzenia.

Nowoczesna technika czyszczenia ścieków sanitarnych i po-przemysłowych z zastosowaniem neutralizacji, regeneracji itd., daje pełną możliwość przywrócenia wodzie naturalnego jej stanu. Nawet wody znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie dużych zakładów przemysłowych, takie, jak stawy, jeziora, potoki i rzeki mogą zachować bujne życie. Typowym przykładem możliwości właściwego rozwiązania zagadnienia współistnienia obok siebie

przemysłu i nie zniszczonej przyrody mogłaby być huta *Silesia* w Rybniku-Paruszowcu, gdyby nie pewne zastrzeżenia.

Oto zaledwie w odległości kilku metrów od parkanu Rybnickiej Fabryki Wytwarzania Metalowych Huty *Silesia* w Rybniku-Paruszowcu znajduje się 5-hektarowy staw, na którym mienią się połyskującą zielenią okazałe liście grzybienia białego (*Nymphaea alba*). Na stawie paruszowickim występuje również orzech wodny (*Trapa natans*)¹, roślina podlegająca ochronie gatunkowej, której nie mogą nie zauważyć miłośnicy przyrody, jakich na Śląsku jest pełno.

W Polsce, gdzie jest jeszcze dość dużo rzek nie uregulowanych oraz starorzeczy, orzech wodny występujący w starorzeczach Wisły i Sanu nie należy do szczególnych rzadkości.

W krajach, w których, jak np. w Anglii, uregulowano wszystkie rzeki, orzech wodny zupełnie wyginął.

Staw paruszowicki, jako siedlisko reliktovej kotewki, powinien być otoczony troskliwą opieką, tym więcej, że istnieje możliwość zachowania jego czystych wód, a co za tym idzie — i jego osobliwości florystycznych.

Podczas zwiedzania stawu, w rozmowie z miejscowym rybakim, prezesem Polskiego Towarzystwa Wędkarskiego w Paruszowicach, dowiedziałem się, że jeszcze w roku 1954 występowała tu marsylia czterolistna (*Marsilia quadrifolia*) — roślina reliktovej, spotykana w Polsce w stanie dzikim tylko w rejonie rzeki Rudy w powiecie rybnickim. Sprawa ta wymaga zbadania.

Huta *Silesia* oprócz głównego kolektora, którym odprowadzane są ścieki do osadników, ma jeszcze cztery mniejsze odprowadzenia, a mianowicie: z walcowni, emalierni, ścieków sanitarnych i czwarty ściek, trudny do oznaczenia na oko.

Wody produkcyjne z walcowni są brudne i mają na sobie wyraźną błonkę olejów mineralnych, ściek z emalierni zaś ma barwę czerwoną, jest mętny i tuż u ujścia tworzy osad wynurzający się powoli ponad lustro wody. Ścieki te niewątpliwie wywierają bardzo ujemny wpływ na życie w stawie, a ponieważ na stawie paruszowickim występują rośliny, które zasługują na miano żywych osobliwości przyrody, przeto dalsze kontynuowanie takiej gospodarki wodno-ściekowej może doprowadzić do całkowitego wwniszczenia ich w stawie.

¹ Obszerniejsze wiadomości o kotewce czyli orzechu wodnym w Polsce podał niedawno B. Hryniewiecki (Chrońmy przyrodę ojczystą, 1950, r. VI, nr 11/12, str. 3), nowsze zaś systematyczne ujęcie jego form omówił W. Szafer w pracy pt. O niektórych żyjących i kopalnych formach orzecha wodnego (*Trapa natans* L.) Acta Soc. Bot. Pol. Vol. XXII, nr 1, 1954.

Wspomniałem już, że obok huty przepływa rzeka Ruda, która na tej wysokości prowadzi jeszcze wody czyste. Od rzeki Rudy odchodzi niewielka odnoga, zwana Młynówką, do której odprowadzane są wody z osadników huty *Silesia*. Niestety są one zanieczyszczone żelazem dwuwartościowym, które po zmieszaniu się z dobrze natlenionymi wodami Młynówki wytrąca się w postaci rudego szlamu, całkowicie zanieczyszczając jej dno i brzegi.

Na dowód, jak szkodliwe jest działanie żelaza dwuwartościowego, niech posłuży fakt, że gdy jeszcze przed paru laty Młynówka tętniła pełnym życiem, to dziś wody jej całkowicie zamarły, tak że nie można w nich już dostrzec żadnej żywej istoty.

W pobliżu huty *Silesia* znajdują się znacznych rozmiarów zbiorniki na szlam, który przepompowuje się tam z osadników. W jego składzie chemicznym występują takie związki, jak Fe_2O_3 , Ca SO_4 , Ca Cl_2 , a oprócz nich spotyka się tu także cyjanki.

Do niedawna czynne były trzy takie zbiorniki. W roku 1950 jeden z tych zbiorników zamieniono na basen kąpielowy, drugi jest całkowicie zaniedbany i po uprzednim wyczyszczeniu go zarósł drzewami pochodzącymi z samosiewu, jak brzoza, klonem, olszą. Trzeci zbiornik całkowicie wypełniony, jest nieczynny, a odprowadzenie szlamów z osadników przenosi się do drugiego, zarosłego zbiornika. Skoro tylko wprowadzony do niego szlam pokrył dno zbiornika, już cała roślinność w nim żyjąca wymarła. Świadczy to dowodnie, jak bardzo szkodliwe jest działanie składu chemicznego szlamu na życie roślin.

Wspomniane zbiorniki na szlam znajdują się w niewielkiej odległości od stawu paruszowickiego, zwłaszcza pierwszy z nich, do niedawna czynny urządzony jest w bezpośrednim jego sąsiedztwie. Jest on wypełniony po brzegi trującym szlamiem i zagraża nie tylko roślinom, ale w ogóle całemu życiu w stawie.

Ponieważ szlam ten zawiera znaczny procent żelaza, przeto po przewiezieniu do hut mógłby może służyć jako cenny materiał do produkcji surówki. Poza tym szlam ten po wysuszeniu go i przewiezieniu do koksowni i gazowni oddać by mógł nieocenione usługi w oczyszczaniu gazów z siarkowodoru (H_2S). W hucie *Silesia* nie stosuje się absolutnie regeneracji kwasu siarkowego (H_2SO_4) i stąd cała jego zawartość znajdującą się w zaprawie służącej między innymi do wytrawiania naczyń żelaznych, spuszczana jest jako ściek do osadników. Wprawdzie ścieki te są przez hutę neutralizowane za pomocą mleka wapiennego, lecz zabieg ten nie wystarcza, jak o tym świadczy fakt, że ścieki niby oczyszczone wpadające do Młynówki, wykazują kwasotę wysoką (pH 4—5).

Urządzenia oczyszczające w hucie *Silesia* są w tej chwili wprawdzie mocno przestarzałe i zniszczone, jednak przy dobrej woli kierownictwa huty mogłyby one być niewielkim kosztem poprawione i uruchomione. Wpłynęłoby to bardzo korzystnie na jakość źle oczyszczonych ścieków, a tym samym uchroniłoby przed zniszczeniem cenne rośliny zabytkowe, żyjące w sąsiedztwie huty.

Podobnych przykładów jak z hutą *Silesia* można by w Polsce przytoczyć sporo i dlatego sprawa ta jest ważna i nie można pozostawić jej w obecnym stanie.

W ciągu pierwszego dziesięciolecia naród polski zdobył się na ogromny wysiłek przebudowy kraju zacofanego pod względem rozwoju gospodarczego. Realizacja najśmielszych pod tym względem zamierzeń wkrótce dobiegnie końca. Jest to jednak dopiero część ogromnego planu. Druga jego część czeka na rozwiązanie. Od właściwego postawienia zagadnień związanych z realizacją gigantycznych zamierzeń zależeć będzie w znacznej mierze piękno naszego krajobrazu.

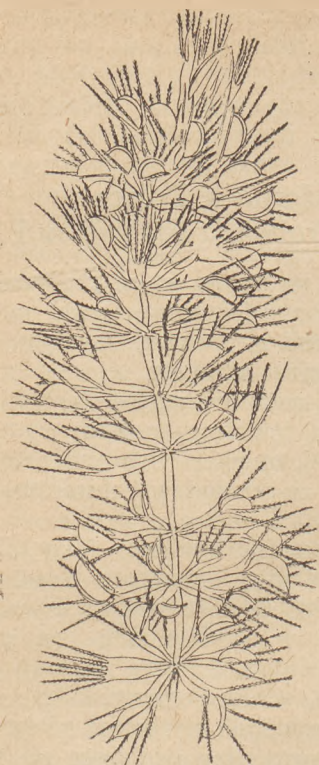
Sprawy tutaj poruszone zainteresować powinny kierownictwa hut, kopalń, fabryk i wszelkich zakładów przemysłowych. Rozwój przemysłu musi iść takimi drogami, które nie tylko zwiększą produkcję przemysłową, ale zasobom przyrody zapewnią zarazem ich trwałość, wodom zaś w szczególności ich czystość, będącą niezbędnym warunkiem zarówno higienicznego życia człowieka w okręgach przemysłowych, jak i utrzymania w naszych wodach właściwych im roślin i zwierząt.

MARIAN KUC

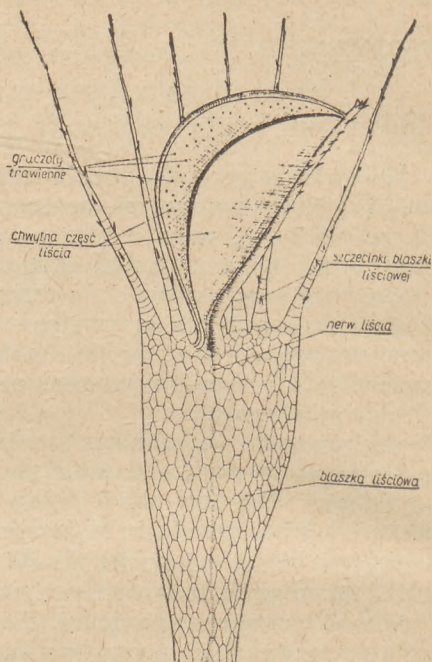
Najrzadsza roślina owadożerna w Polsce
aldrowanda pęcherzykowata (*Aldrovanda vesiculosa* L.)

Aldrowanda pęcherzykowata należy do roślin, które z powodu swej rzadkości na ogół nie są znane. Temu też przypisywać należy, że roślina ta wraz z kilkoma innymi gatunkami, występującymi tylko na nielicznych stanowiskach w kraju, nie została objęta rozporządzeniem o gatunkowej ochronie roślin. Niemniej stanowiska naturalnego występowania takich gatunków wymagają oczywiście szczególnie troskliwej opieki i ochrony celem zachowania tych roślin, interesujących ze względów botanicznych i fitogeograficznych.

Aldrowanda pęcherzykowata jest rośliną wodną i jako taka jest specjalnie narażona na niszczenie przy osuszaniu terenów, na których znajdują się jej stanowiska. Jest to roślina trwała, bezkorzeniowa, swobodnie pływająca w wodzie albo na powierzchni wody, naga, 10 do 30 cm długa. Łodyga zwyczajnie lub sympodialnie rozgałęziona, cienka, wielocłonowa. Liście po 6 do 9 sztuk zebrane w okółki. Z okółków tych wyrastają również kwiaty, przeważnie mocno wciśnięte pomiędzy odstające od łodygi liście. Ogonek wyrastający z wąskiej podstawy jest klinowato rozszerzony, 5 do 9 mm długi, zakończony 4 do 5 (rzadko 1—3) szydłowatymi, 6 do 8 mm długimi szczecinami. Błazka liściowa okrągło-nerkowa, 5 do 7 mm długa i 8 do 10 mm szeroka, jest pośrodku zgrubiała. Jej połowy mogą się zamykać wzdłuż głównego nerwu jak kłapy potrzasku. Kwiaty osadzone są pojedynczo w okółkach liściowych na grubych szypułkach, wystających nieco ponad liście. Działek kielicha jest 5. Są one podłużnie jajowate, 3 do 4 mm długie i około 1,5 mm szerokie. Płatków również 5, białawych, jajowatych, 4 do 5 mm długich, 2,5 mm szerokich, całobrzegich. Pylników 5, na szydlastych nitkach. Słupki są górne, jajowate, jednokomorowe, z 5 znamionami odstającymi, na końcach do góry wzniesionymi i rozgałęzionymi frędzlasto. Torebka owocowa znajduje się wewnątrz kielicha i wystaje nieco ponad nim, otwierając się na szczycie pięcioma kłapkami. Nasion w owocu przeważnie 10, 1,5 mm długich i 1 mm szerokich, czarnych, metalicznie połyskujących i zastrzonych nieco w kierunku znamienia.



Ryc. 8. Aldrowanda pęcherzykowata (*Aldrovanda vesiculosa* L.), okaz ze szczytowym pączkiem zimowym (oryg.)



Ryc. 9. Jeden z liści okółka aldrowandy (oryg.)

Aldrowanda pęcherzykowata zimuje w głębi wody na dnie. Wytwarza ona jesienią szczególne pączki zimujące, które z wiosną dają początek nowym osobnikom. Z końcem września opadają one na dno, a wypływają około połowy maja.

Aldrowanda jest rośliną owadożerną. Sposób pobierania przez nią pokarmu przedstawia się bardzo osobliwie. Oto blaszka liściowa składa się u niej z 2 okrągłych połówek ograniczonych sierpowatym brzeżkiem. Brzeżki te są jednowarstwowe i opatrzone na skraju 60 do 80 kolcami. Równoległe do tej krawędzi przebiega strefa gruczołków, a głębiej przestrzeń naga bez gruczołków. Zamykana przez roślinę wewnętrzna strona liścia jest zaopatrzona jeszcze ponadto w szereg gruczołków trawien-nych. Czynność aparatu chwytneho przebiega w sposób nastę-

pujący: obie części liścia tworzą w normalnym stanie kąt 64—68°; gdy owad usiądzie i podrażni liść, powoduje natychmiastowe zamykanie się obu połówek aż do całkowitego zetknięcia się zewnętrznych krawędzi kolczastych. Ruch zamykający jest nagły. Im silniejsze jest podrażnienie spowodowane przez zwierzątka wodne, tym szybciej następuje zamknięcie. Jest możliwe, że gruczoły trawienne spełniają podwójne zadanie, a mianowicie najpierw dostarczają soków trawiennych, a następnie pochłaniają rozpuszczony pokarm. Przy trawieniu pokarmu może pomagać również pęcherzyk powietrzny, który utrzymuje się w zamkniętym liściu. Dopiero po kilku dniach trawienie kończy się, a liść otwiera się znów, gotowy do nowego połowu.

Zasięg geograficzny aldrowandy pęcherzykowatej obejmuje przede wszystkim środkową i południową Europę. Ponadto jest ona podawana z obszarów nad górnym Nilem, z Azji wschodniej i południowej, z Indii (na wschód od Kalkuty) oraz ze wschodniej Australii.

W Europie sięga od Litwy na wschodzie, przez Pomorze, środkowe Niemcy, Tyrol do Padu i Garonny. Ponadto podawana była z Wołynia (koło Kowla i Równego), z Polesia (J u n d z i ł 1883), z okolic Pińska, gdzie osiąga kres swojego północno-wschodniego zasięgu.



Ryc. 10. Rozmieszczenie aldrowandy pęcherzykowatej w Europie (według H e g i e g o) z uwzględnieniem stanowiska w Rozkochowie

Przegląd literatury traktującej o aldrowandzie pęcherzykowanej ilustruje nam, jak bardzo rzadka była ona w Polsce już niemal 100 lat temu. Dziś, gdy warunki hydrologiczne stanowisk nadwiślańskich i Śląska zmieniły się bardzo, staje się aldrowanda coraz radszym gatunkiem naszej flory.

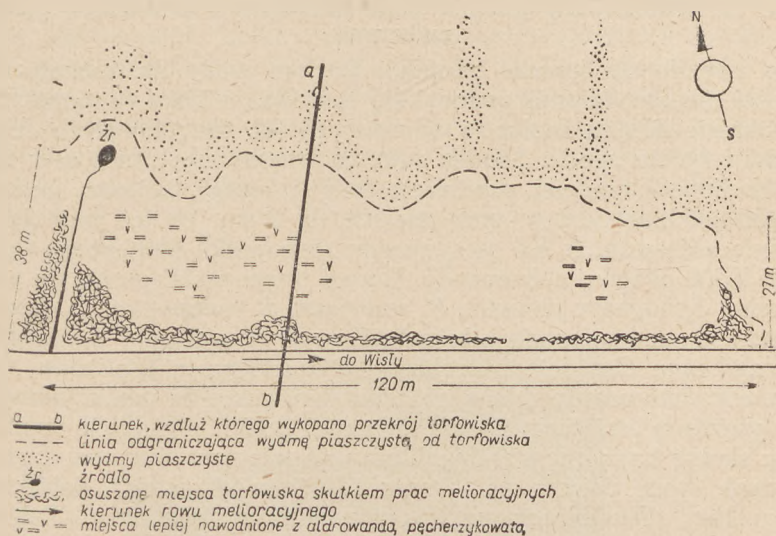
W. Besser w swoim przeglądzie flory okolic Krakowa (1809) nie zamieszcza jej w 360-gatunkowym indeksie *Primitiae florae Galiciae*. Dopiero F. Berdau podaje ten gatunek we *Flora Cracoviensis* (1859) opisując jej stanowisko w jeziorze we wsi Tynieckie Koło naprzeciw Bielan. Obecnie nie ma już Koła Tynieckiego nie tylko jako obszernego jeziora, ale nawet nie ma tam dostatecznie korzystnego starorzecza Wisły, w którym aldrowanda mogłaby znaleźć schronienie. Potwierdza to wypowiedź M. Raciborskiego, który pisał w 25 lat później (1884) w pracy pt. *Zmiany zasze we florze okolic Krakowa* (Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej): „W Kole Tynieckim daremnie od lat kilku ją poszukują“. Tymczasem P. Ascherson opisując swoją podróż z Wrocławia przez Kraków do Nowego Targu pisze, że jednym z celów podróży była wycieczka w dniu 3 sierpnia 1864 r. do Koła Tynieckiego dla zobaczenia aldrowandy. O jej odkryciu przez A. Rehmanna wyraża się jako „o najbardziej interesującym znalezisku“. Z Koła Tynieckiego podaje ją jeszcze w roku 1868 A. Rehman, a w roku 1878 J. A. Knapp przytacza ją również z Tynieckiego Koła, ale już jako gatunek bardzo rzadki i tylko według wiadomości ustnych. Potem już nikt jej tam nie znalazł. Zarówno Rehman, Knapp, jak i Raciborski podają ją również z Kaniowa. Fieck dołącza do stanowiska kaniowskiego szereg innych z Górnego Śląska, Prus i Poznania. W ogólności Wimmer, Fieck, Wunsche i Schube podają ją z następujących stanowisk:

Województwo opolskie: Rozdzin, Jezioro Nowokuźniańskie koło Proszkowa, Jezioro Leńczok koło Raciborza; województwo wrocławskie: Gołoszyn, Żuraw nad Odrą; województwo stalinogrodzkie: Jezioro Paruszowickie koło Paruszowic, Czarków, Cieszyn, Gotartowice, Czernica, Pszczyna; województwo bydgoskie: Czystochleb i Trzemeszno; Mazury: Bilin.

Stanowisko aldrowandy, znalezione przez autora w roku 1953 w Rozkochowie nad Wisłą w powiecie chrzanowskim województwa krakowskiego, leży pośrednio między najbliższymi stanowiskami śląskimi a byłym stanowiskiem tynieckim. Jest to nieduże torfowisko, jak to w przybliżeniu ilustruje załączony szkic (ryc. 11). W ogóle przedstawia się ono jako trapez o bokach 120×38 m i 27× około 100 m, o łącznej powierzchni około

3250 m². Północna krawędź opiera się bezpośrednio o wydmy piaskową, porośłą sośniną; południową granicę tworzy rów melioracyjny, a otaczają je osuszone już silnie łąki. Spod wydmy bije dość silnie źródło odprowadzające wody do pobliskiego rowu melioracyjnego. Stanowisko to leży na krańcu lasów porastających wydmy piasków kwaczalskich.

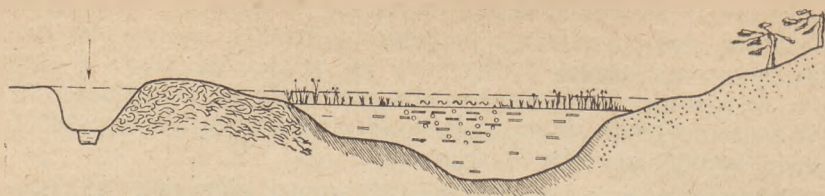
Jak wynika z relacji ludności miejscowej, obrzynie łąki nadwiślańskie, do których przylega stanowisko aldrowandy, były w niedawnej przeszłości trzęsawiskiem, podobnym do obecnie opisywanego stanowiska aldrowandy. Ludność pamięta czas,






Ryc. 11. Odręczny szkic torfowiska z aldrowandą pęcherzykowatą koło Rozkochowa nad Wisłą

kiedy wody z kilku źródeł rozlewały się szeroko na całe torfowisko, które od strony lasu zarastały z rzadka niskie krzewy olszy czarnej, zachowane we fragmentach do dnia dzisiejszego.

Wykopanie rowu wzdłuż całego pierwotnego torfowiska spowodowało, że jego część południowa została zupełnie osuszona. Świadczy o tym brak ścieku wodnego z tej strony. Od źródła wpływającego spod piaskowatej krawędzi przekopano kanał, który odprowadza wody do rowu melioracyjnego. Tym samym przecięto torfowisko w poprzek. Wobec tego tylko trzecia część powierzchni pierwotnego torfowiska jest obecnie dostatecznie nawodniona. Przez przeprowadzenie rowu melioracyjnego torfowi-



 *Aldrovanda vesiculosa* Ł.
 rów melioracyjny
 ———— niezbędny poziom wody możliwy do osiągnięcia
 sosny na wydmach

Ryc. 12. Schematyczny przekrój przez torfowisko z aldrowandą pęcherzykową

sko zwęziło się jeszcze bardziej. Poziom wody na zachowanej części nieodwodnionej podnosi się zaledwie o kilka centymetrów w okresie silnych roztopów wiosennych lub długotrwałych deszczów i rychło opada. Środek zajmuje trzęsawisko przez cały rok podtopione i rzadziej porośnięte aniżeli brzegi, którego średnia głębokość dochodzi w tym miejscu do 2 m. Tu też najbujniej rośnie aldrowanda. Na opisywanym stanowisku zauważono¹ ponad 2 500 okazów aldrowandy. Brzegi trzęsawiska porastają torfowce: *Sphagnum palustre*, *S. recurvum*, *S. compactum*, *S. squarrosum*; z mchów rosną tutaj: *Calliergon cuspidatum*, *Calliergon giganteum*, *Catharinea undulata*, *Chrysohypnum stellatum*, *Dicranella heteromala*, *Drepanocladus fluitans*, *Philonotis fontana*, *Polytrichum strictum*. Z zanotowanych roślin wyższych wymienię: skrzyp bagienny i skrzyp błotny (*Equisetum limosum*, *E. palustre*), sosnę zwyczajną — siewki (*Pinus silvestris*), żabiściek pływający (*Hydrocharis morsus ranae*), świbkę błotną (*Triglochin palustre*), sity rozpierzchły i skupiony (*Juncus effusus*, *J. conglomeratus*), ciborę żółtą (*Cyperus flavescens*), sitowie błotne (*Heleocharis palustris*), przygielkę białą (*Rhynchospora alba*), jeżogłówki gałęzistą i pojedynczą (*Sparganium ramosum*, *S. simplex*), czermień błotny (*Calla palustris*), rdest ostrogorzki (*Polygonum hydropiper*), knieć błotną (*Caltha palustris*), jaskier płomiennik (*Ranunculus flammula*), fiołek błotny (*Viola palustris*), dziurawiec skrzydełkowy (*Hypericum acutum*), pięciornik kurcze ziele (*Potentilla erecta*), koniczyzny rozdętą i białą (*Trifolium fragiferum*, *T. repens*), borówkę czarną (*Vaccinium myrtillus*), komonicę błotną (*Lotus uliginosus*), niezapominajkę błotną (*Myosotis palustris*), pływacza (*Utricularia sp.*), głowienkę pospolitą (*Prunella vulgaris*), karbieniec pospolity (*Lyc-*

pus europaeus), bobrek trójlistkowy (*Menyanthes trifoliata*), uczepek (*Bidens sp.*) i jastrzębiec kosmaczek (*Hieracium pilosella*).

Stanowisko aldrowandy w Rozkochowie powinno być stanowczo zabezpieczone przed zniszczeniem. Za najskuteczniejsze środki zaradcze uważam:

1) podniesienie poziomu wody obszaru torfowiska przez zlikwidowanie rowu melioracyjnego,

2) skierowanie kanału odprowadzającego wodę ze źródła w ten sposób, aby nawodnił on niedawno osuszone tereny przyległe,

3) utworzenie w miejscu rowu melioracyjnego grobli, która będzie służyć za oparcie podniesionemu poziomowi wody,

4) umieszczenie tablic informacyjno-ostrzegawczych i zalecenie opieki nad rezerwatem miejscowym władzom gminnym.

Zachowanie aldrowandy w Rozkochowie wymaga wprowadzenia w życie powyższych postulatów celem utrzymania jej na tym jedynym naturalnym stanowisku nad Wisłą. Prawnie może uzyskać ono zabezpieczenie w drodze uznania go za rezerwat po myśli art. 13 ustawy z dnia 7 kwietnia 1949 r. o ochronie przyrody (Dz. U. nr 25, poz. 180).



Ryc. 13. Brzeg wydmy piaszczystej i torfowiska w Rozkochowie nad Wisłą, na którym występuje aldrowanda pęcherzykowata

Fot. M. Kuc

KORESPONDENCJE

Kilka uwag o rezerwacie Sokole Góry w powiecie częstochowskim

Sokole Góry koło Olsztyna tworzą skaliste pasmo złożone z kilku wzgórz, z których najwyższe, zwane Pustelnicą dochodzi do 400 m n. p. m. U ich podnóża, pokrytego piaskami, jak również w niższych partiach zboczy dominuje drzewostan sosnowy z wrzosem i borówką w runie. Wyżej, na wapiennym podłożu rośnie piękny las bukowy z udziałem jodły, grabu, a w najwyższych częściach — również dębu bezszypułkowego i lipy drobnolistnej. Z innych drzew, występujących tu pojedynczo, zasługuje na uwagę jawor (*Acer pseudoplatanus* L.) i przede wszystkim modrzew polski (*Larix polonica* R. a. c.), który w obrębie pasma Jury należy do wielkich rzadkości. Spośród roślin zielnych wymienić można rozpowszechnioną na Wyżynie Małopolskiej, lecz w zasadzie górom właściwą paproć zanokcicę zieloną (*Asplenium viride* Hud. s.), rosnącą tu w ocienionych szczelinach skalnych.

Najważniejszym może walorem Gór Sokolich, który zadecydował o utworzeniu na ich obszarze rezerwatu, są zabytki przyrody nieożywionej: gniazda potężnych skalic wapiennych o niezwykłych nieraz kształtach i ukryte w nich jaskinie. Jest ich cztery — jeśli pominąć rozrzucone po wzgórzach drobne schroniska podskalne. Jaskinia Olsztyńska, położona w północnej części wzgórza Pustelnicy, uważana była dawniej za najpiękniejszą w Polsce. Dziś, na skutek zniszczeń dokonanych tutaj przez odłamujących stalaktyty turystów i przez poszukiwaczy kalcytu, pozbawiona jest zupełnie swych wspaniałych ongiś ozdób naciekowych.

Zachowała je natomiast w dość dobrym stanie druga jaskinia wzgórza Pustelnicy, zwana Koralową. Pokażne rozmiary (około 150 m długości korytarzy), emocjonujący dostęp, który wymaga z górą 20-metrowego zjazdu na linie, urozmaicona konfiguracja przypominająca grotty tatrzańskie, a wreszcie różnorodne, piękne i oryginalne nacieki — czynią z tej jaskini największą atrakcję turystyczną rezerwatu, a zarazem jedną z najwspanialszych grot Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. Osobliwością Jaskini Koralowej są formy naciekowe, wytworzone na przenikających przez szczeliny korzeniach drzew; mają one bądź postać krystaliczną, imitując do złudzenia gałązki koralu (typ nacieków nigdzie poza tym u nas nie spotykany), bądź też tworzą wzdłuż szczelin rzędy długich „bród“, powstałych przez osadzanie się na korzeniach białej, porowatej martwicy wapiennej.

Dwie dalsze jaskinie położone są w najbardziej na zachód wysuniętym wzgórzu rezerwatu, w Sokolej Górze. Większa z nich, zwana „Jaskinią pod Sokolą Górą“, o otworze znajdującym się na dnie kilkunastometrowego strumego leja, wobec niemal zupełnego braku utworów naciekowych, zachowała się w stanie mało zmienionym. Tworzy ona opadający w głąb korytarz zakończony obszerną komorą, całość liczy 44 m długości. Jaskinia ta, nader interesująca pod względem zoologicznym, nie przedstawia specjalnych walorów turystycznych, zwłaszcza w po-



Ryc. 14. Widok na Sokole Góry od strony Olsztyna

Fot. J. Siemińska

równaniu z Korolową¹. Nie opodal znajduje się czwarta, najmniej znana jaskinia Gór Sokolich, zwana Głęboką. Tworzy ją jedna ogromna, wysoka komora w kształcie dzwonu, o pochyłym dnie utworzonym z litej płyty skalnej. W głębi leżą bryły czystego kalcytu o dużej miąższości, pozostałe po dawnej intensywnej eksploatacji. W niektórych miejscach, podobnie jak w Jaskini Olsztyńskiej, tworzą się współcześnie młodziutkie stalaktyty w formie cienkich, pustych rurek tzw. makaronów. Zwiedzenie tej grotty wymaga niemal 30-metrowego, zupełnie wolnego zjazdu na linie.

Jaskinie i drobniejsze nisze skalne w Górach Sokolich były przedmiotem rabunkowej eksploatacji, której ofiarą padła przede wszystkim Grota Olsztyńska, uprzednio już zresztą zniszczona przez zwiedzających i przez ludność miejscową, która sprzedawała nacieki. Od roku 1932 przestały działać kopalnie kalcytu wydobywające ten minerał do celów przemysłowych, a w roku 1948 zaprojektowano utworzenie na obszarze Gór Sokolich skalno-leśnego rezerwatu przyrody o powierzchni około 480 ha, tak, że obecnie sprawa zabezpieczenia tego godnego ochrony terenu znajduje się na dobrej drodze.

Nad powierzchniową fauną rezerwatu w Górach Sokolich nie prowadzono dotąd specjalnych badań, aczkolwiek okolice Częstochowy były już w zakresie niektórych grup zwierzęcych opracowywane. Z owadów najlepiej poznano w tych stronach ważki (J. Prüffer, F. Pax),

¹ Scharakteryzowane powyżej jaskinie były już w ostatnich kilkunastu latach dokładnie opisywane przez K. Maślankiewicza (Ochrona Przyrody, r. XVII, 1937) i K. Kowalskiego (Jaskinie Polski, t. I, 1951), toteż ograniczam się tu jedynie do podania najważniejszych lub mało znanych danych.

motyle (J. Prüffer, W. Niesiołowski) i chrząszcze (H. Lgocki, H. Ciszkiwicz, J. J. Karpiński). Szczególnie ulubionym przez faunistów zakątkiem były w powiecie częstochowskim okolice Złotego Potoku. Należy się spodziewać, że poszukiwania faunistyczne w Sokolich Górach pozwolą na odkrycie tu wielu interesujących gatunków.



Ryc. 15. Jedna z jaskiń na północnym stoku Pustelnicy w Sokolich Górach

Fot. K. Maślankiewicz

Na osobne omówienie zasługuje słabo jeszcze poznany, lecz będący obecnie przedmiotem badań świat zwierzęcy jaskiń rezerwatu. Szczątki kopalne niedźwiedzia jaskiniowego opisał z jaskini w pobliskich Górach Towarnych H. Błaszczyk (1938). Znajdywano również kości ssaków w jaskiniach Złotego Potoku; w samych Sokolich Górach odkryć paleontologicznych nie należy się spodziewać. O faunie współczesnej mamy dotąd jedynie wiadomości dotyczące nietoperzy, opublikowane przez K. Kowalskiego (1953).

Szczególnie bogatą faunę nietoperzy skupia największa i jedna z najtrudniej dostępnych Jaskinia Koralowa, służy ona bowiem za zimowisko sześciu gatunkom — rekord nie osiągnięty chyba dotąd przez żadną inną jaskinię w Polsce. Gatunki te — to podkowiec mały (*Rhinolophus hipposideros* Bechst.), nocek duży (*Myotis myotis* Borkh.), nocek rudy (*Myotis daubentoni* Kuhl), nocek Natterera (*Myotis nattereri* Kuhl), nocek łydkowłosy (*Myotis dasycneme* Boie) i gacek wielkouch (*Plecotus auritus* L.). Należy tu podkreślić, że stanowiska nocka Natterera i rzadkiego nocka łydkowłosego są jedyne w jaskiniach naszego kraju,

a kolonia zimowa nocka dużego, licząca sto kilkadziesiąt osobników, jest najliczniejsza ze znanych obecnie w Polsce. Warto jeszcze wspomnieć, że przez jaskinie Gór Sokolich (Koralową i Olsztyńską) oraz pobliskie tereny Olsztyna, Zielonej Góry i Złotego Potoku przebiega europejska północna granica zasięgu podkowca małego, gatunku niezmiernie charakterystycznego dla skalistego krajobrazu Pasma Krakowsko-Wieluńskiego, nie dochodzącego już jednak do położonych dalej na północ jaskiń pod Działoszynem. Podkowiec, podobnie jak i nocek duży, są dominującymi liczebnie elementami fauny chiropterologicznej Jaskini Koralowej; pozostałe gatunki występują tam tylko pojedynczo. Można też zauważyć fluktuacje ilościowe wśród zimujących nietoperzy, co jest spowodowane przede wszystkim zmianami wilgotności w poszczególnych latach.

W innych jaskiniach rezerwatu nietoperze występują bardzo nielicznie; kilka nocków dużych obserwowałem w Jaskini Głębokiej w Sokolej Górze, pojedyncze egzemplarze podkowców spotykaliśmy z drem K. Kowalskim w Jaskiniach: Olsztyńskiej i w Zielonej Górze. Nietoperze jaskiniowe rezerwatu w Sokolich Górach są od kilku lat w zakresie swych wędrówek i orientacji przestrzennej przedmiotem badań, prowadzonych przez Zakład Psychologii i Etologii Zwierząt UJ.

Fauna bezkręgowców zamieszkujących tutejsze jaskinie jest dotychczas zupełnie nieznaną. Luźne obserwacje fauny partii przywejsciowych poczyniłem w grotach sąsiednich kompleksów wzgórz. W Jaskini w Górach Towarnych spotykałem troglofilnego ślimaka *Orychilus cellarius* O. F. Müll., w Jaskini w Zielonej Górze obserwowałem typowe, pospolicie zimujące w grotach owady takie, jak motyle: *Nymphalis io* L., *Triphosa dubitata* L., *Scoliopteryx libatrix* L. oraz różne muchówki, zwłaszcza zwyczajne komary *Culex pipiens* L. Z elementów cały rok przebywających w środowisku jaskiniowym występują tam owady bezskrzydłe z rodzaju *Onychiurus* Gerv. i okazałe pająki *Meta menardi* Latr.

Niezmiernie interesującą reliktową faunę kryje jedna z najmniej efektywnych grot omawianego rezerwatu a m. Jaskinia pod Sokolą Górą. We wrześniu 1949 r., a następnie w kwietniu 1951 r. i w styczniu 1954 r. znalazłem na ścianach w głębi tej jaskini chrząszcze z pokrewnej omarlicom rodziny *Catopidae*, należące do fennoskandynawskiej grupy *Choleva septentrionis* Jeann. Gatunek ten w swej typowej postaci występuje w Norwegii; dalej na wschód (środkowa i północna Szwecja, Finlandia) tworzy odmianę var. *aquilonia* Krog., wreszcie trzecia odmiana, var. *brevicollis* Krog., zamieszkuje Finlandię i Karelię. Okazy z Jaskini pod Sokolą Górą wywodzą się od *Choleva septentrionis* var. *aquilonia*, formy występującej współcześnie dopiero od środkowej Szwecji na północ, a więc po bardzo znacznej, około 1100 km sięgającej dysjunkcji.

Tego rodzaju rozsiedlenie daje się wytłumaczyć jedynie wpływem epoki lodowej. Peryglacyjny klimat ostatniego zlodowacenia sprzyjał rozprzestrzenieniu się na znacznych połaciach środkowej Europy zimnolubnego gatunku *Choleva septentrionis*, który na obszarze dzisiejszej Polski reprezentowany był przez wyróżnicowaną już zapewne odmianę *aquilonia*. Żył on tu, tak jak dziś w Skandynawii, w siedliskach ciemnych, ukrytych — w norach, szczelinach, przedsionkach jaskiń itp. Ocieplenie się klimatu spowodowało wycofanie się tego chrząszcza daleko na północ Europy. Zachowanie się go po dzień dzisiejszy na wyspowym stanowisku w naszym rezerwacie można zrozumieć, jeżeli

wźmie się pod uwagę szczególnie sprzyjające warunki mikroklimatyczne Jaskini pod Sokolą Górą. Opadający stromo w dół i pozbawiony przewiewu korytarz jest doskonałym rezerwuarem zimnego powietrza, które w zimie napływa tam z góry, w lecie zaś nie może się z powrotem wydobyć i ociepla się jedynie w drodze dyfuzji, a więc bardzo powoli. Wskutek tego średnia roczna temperatura jaskini jest obniżona w stosunku do średniej rocznej okolicy.

Maleńka wysepka „skandynawskiego“ klimatu stała się ostoją dla zimnolubnego gatunku, tracącego warunki bytu na całym obszarze środkowej Europy. Populacja *Choleva septentrionis* została w ten sposób uwięziona w głębi jaskini i wskutek izolacji wytworzyła formę różniącą się nieco od macierzystej, którą będzie można prawdopodobnie opisać jako odrębną, endemiczną rasę.

Gatunkotwórcze działanie izolacji zostało ułatwione dzięki dużej plastyczności omawianego gatunku, rozczłonkowanego dziś na kilka ras i odmian. Analogią formy z Sokolich Gór jest odkryty kilkanaście lat temu endemit jaskini pod wsią Segeberg w Szlezewiku: *Choleva septentrionis* subsp. *holsatica* B e n. & I h s s., wywodzący się filogenetycznie od zachodnio-skandynawskiej *Ch. septentrionis* s. str. Jest rzeczą charakterystyczną, że o ile macierzyste, żyjące dziś na północy formy: *Ch. septentrionis* s. str. i *Ch. septentrionis* var. *aquilonia* są dosyć do siebie zbliżone, o tyle pochodzące od nich jaskiniowe relikty ze Szlezewiku i z Sokolich Gór różnią się już od siebie bardzo znacznie. Jesteśmy tu na śladach rozszczepiania się gatunku.

Poszukiwania przeprowadzone za pomocą specjalnych pułapek pozwoliły na wykrycie w Jaskini pod Sokolą Górą jeszcze jednego i to licznie występującego gatunku z tejże samej rodziny *Catopidae*, mianowicie *Catops tristis* P a n z. Jest to chrząszcz pospolity w całej Polsce, znajduwany niekiedy również w przedsionkach jaskiń. Okazy zamieszkujące omawianą grotę odbiegają jednak od form typowych smukłością ciała, rożków i odnóży.

Nie wiadomo, co przyniosą jeszcze dalsze poszukiwania w tym tak interesującym zakątku naszego kraju. W każdym razie podkreślić należy, że jaskinie Gór Sokolich, ochronione przed dewastacją, jakiej niegdyś ulegały, stają się nie tylko terenem wycieczek ale i warsztatem pracy badawczej i spełniają w ten sposób najważniejsze zadania, jakim służyć powinny rezerwy przyrody.

Wacław Szymczakowski

Kornik w Tatrach

W roku 1954 minęło 30 lat od ukończenia akcji likwidowania kłęski kornika w Tatrach.

Co było przyczyną, że z końcem XIX i na początku XX wieku kornik rozmnożył się w Tatrach w niebywałych rozmiarach, grożąc zupełnym zniszczeniem lasów tatrzańskich?

Aby odpowiedzieć na to pytanie, musimy przyjrzeć się gospodarce leśnej, prowadzonej w tym okresie w Tatrach.

Na podstawie materiału zawartego w licznych publikacjach musimy dojść do wniosku, że lasy tatrzańskie były w tym czasie eksploatowane nie tylko intensywnie, lecz wręcz rabunkowo. Na obszarze Tatr czynne



Ryc. 16. Powwały drzew w Tatrach

Fot. M. Marchlewski w sierpniu 1953 r.



Ryc. 17. Usuwanie wiatrołomów w Tatrzańskim Parku Narodowym
(leśnictwo Morskie Oko)

Fot. M. Marchlewski w sierpniu 1953 r.



Ryc. 18. Las świerkowy regła górnego w Dolinie Suchej Kasprowej
Fot. M. Marchlewski w sierpniu 1939 r.



Ryc. 19. Zalesianie „gniazda kornikowego“ w leśnictwie Morskie Oko
Fot. M. Marchlewski w maju 1953 r.

były liczne tartaki, jak np. na Lysej Polanie, na Zazadniej, w Jaszczurówce, w Zakopanem na Zwierzyńcu, na Ustupie, a ponadto w Kościelisku na Kirach, w Witowie, Chochołowie i innych wsiach podtatrzańskich. W ruchu była też fabryka masy drzewnej w Kuźnicach.

Ze względu na znaczne koszty wywozu zabierano z lasu i przerabiano jedynie surowiec drzewny nadający się do przetarcia i przerobu na masę drzewną. Drewno opałowe, wierzchołki i gałęzie pozostawały w lesie tworząc podłoże do masowego rozwoju różnych gatunków kornika, z których najczęściej w Tatrach występują: kornik drukarz (*Ips typographus* L.), czterooczek świerkowiec (*Polygraphus polygraphus* L.) i kornik drukarczyk (*Ips amitinus* Eichh.).

Leśniczy Bieńkowski rozpoczynając pracę w leśnictwie Bukowinie w roku 1892, pisze: „Po raz pierwszy w życiu miałem sposobność oglądać tego rodzaju cmentarzysko, wierzchołki drzew, całe drzewa niezdatne do tartaku pozostawały na zrębach dając kornikom obfity żer“ (Bieńkowski 1925). Las rąbano bez ograniczenia, głosząc teorię, że Tatry kryją w sobie olbrzymie skarby mineralne i że powinno się w nich rozwinać górnictwo. Za najlepszy środek zwalczania kornika uważano zaś wyrąb lasu: „nie będzie lasu, nie będzie kornika“ (Liberak 1924).

Na skutek zaniepokojenia opinii publicznej dewastacji lasu w Tatrach komisje powołane przez ówczesne namiestnictwo Galicji dwukrotnie orzekły, że lasy tatrzańskie są nie do uratowania, skazane na zupełną zagładę (Bieńkowski l. c.). Godząc się widać biernie z tą opinią, nie podejmowano właściwie żadnej akcji zwalczania kornika aż do roku 1920.

W roku tym kornik wystąpił w nasileniu katastrofalnym na całym obszarze lasów tatrzańskich (szczególnie w reglu dolnym). Pozostawało to w związku z wielkimi wiatrołomami i śniegołomami w latach 1911 i 1916. Z powodu śniegołomów uległo wówczas zniszczeniu 400 ha lasu. Na powierzchni tej czynnik zadrzewienia zmalał do połowy, a leżące w lesie, w znacznej większości nieokorowane, drzewa umożliwiły rozmnożenie się kornika w nie notowanej dotąd skali.

Akcja zwalczania kornika, podjęta w Tatrach w latach 1920—1924, prowadzona była pod kierunkiem entomologa, prof. Zygmunta Mokrzeckiego, i wybitnego leśnika prof. Stanisława Sokółowskiego z udziałem całego personelu administracyjnego ówczesnych Zarządów Leśnych. Jako środki walki stosowano ścinanie i korowanie drzew opadniętych przez kornika, korowanie wszelkich śniegołomów i wiatrołomów oraz zakładanie drzew pułapkowych.

Zakładanie drzew pułapkowych w drzewostanach świerkowych odbywało się w ten sposób, że wczesną wiosną ścinano pewną ilość świerków średniej grubości, w ścianie lasu lub w ścianie gniazd wyiamanych przez wiatry. Drzewa takie bowiem opada masowo kornik, który wgryza się pod korę, a samiczka składa jaja wzdłuż drażonych przez siebie podkorą chodników. Po wylęgnięciu się larw, a przed ich przepoczwarczeniem się drzewa pułapkowe koruje się, niszcząc przez to samo masowo nie przepoczwarczone jeszcze larwy.

O natężeniu akcji zwalczania kornika świadczą następujące cyfry: w roku 1922 wyożono 18 000 sztuk drzew pułapkowych na obszarze lasów wielkiej własności w Tatrach, w roku 1923 — 6 000 sztuk i tyleż w roku 1924.

Wielkim utrudnieniem w prowadzeniu akcji przeciwkornikowej były silne wiatry halne, występujące kilkakrotnie w czasie jej trwania. Spowodowały one powstanie powalów na wielkich przestrzeniach, gdzie obalone drzewa wymagały dodatkowego okorowania.

W lutym 1923 roku lawina śnieżna wyłamała na dużej przestrzeni las przy Wodogrzmotach Mickiewicza. Korowanie i usuwanie wywrotów i złomów połączone było z ogromnymi trudnościami, tak że ostatecznie postanowiono oddać miejscowej ludności bezpłatnie drewno pod warunkiem okorowania go we właściwym czasie.

Akcja korowania złomów i wywrotów oraz zakładania drzew pułpkowych doprowadziła do opanowania kłęski kornika w Tatrach.

W okresie międzywojennym eksploatacja leśna polegała na pozyskiwaniu przeważnie użytków przygodnych, tj. złomów i drzew opadniętych przez kornika, przy równoczesnym zakładaniu drzew pułpkowych, w celu zwalczania kornika i obserwacji nasilenia jego objawów.

W okresie drugiej wojny światowej nie zanotowano nadmiernego rozmnożenia się kornika.

Po zakończeniu wojny lasy tzw. wielkiej własności stały się w całości własnością państwa i weszły w skład Tatrzańskiego Parku Narodowego. Eksploatacja drewna na obszarze Parku ogranicza się do pozyskiwania użytków przygodnych. Zwalczanie kornika odbywa się zgodnie z wytycznymi, ustalonymi przez Instytut Badawczy Leśnictwa — Stację Ochrony Lasów Górskich. Wytyczne te — poza środkami zwalczania kornika stosowanymi przed wojną — zalecają ponadto wyszukiwanie drzew opadniętych przez kornika, a jeszcze nie obsychających, ścinanie ich i korowanie, i to zarówno latem jak zimą, przy czym kora z drzew ściętych w ziemie posiadająca jeszcze świeżą (białą) miążgę jest palona. W korze takiej zimują dojrzałe chrząszcze. Kory o miążdze brunatnej nie pali się, jest to bowiem kora opuszczona przez kornika, w której mogą się znajdować różne pasożyty kornika ze świata zwierzęcego.

W styczniu 1949 roku szalejący przez kilka dni wiatr halny wyłamał w lasach tatrzańskich znaczną ilość drzew, bo ponad 20 000 sztuk. Cały ten materiał został we właściwym czasie okorowany. Nie dopuszczono tym samym do rozmnożenia się kornika na skalę kłęski z lat tysięcy dziewięćset dwudziestych.

Drzewostany tatrzańskie wymagają ze strony leśników stałej czujności i obserwacji, gdyż każde zaniedbanie, zwłaszcza przy sprzyjających warunkach atmosferycznych, przyczynić się może do zwiększenia zagrożenia lasu przez kornika, który w lasach tatrzańskich znajduje się stale, a w pomyślnych dla siebie warunkach może rozmnożyć się do rozmiaru kłęski.

Walkę z kornikiem prowadzi się nie tylko w rezerwach częściowych, ale nawet na obszarze rezerwatów ścisłych, w których zasadniczo wszelka gospodarka jest niedopuszczalna. W razie bowiem opanowania przez kornika nawet niewielkich powierzchni w rezerwach, sąsiadujące z nimi drzewostany mogą być zagrożone inwazją kornika.

Równocześnie ze zwalczaniem kornika prowadzono zalesianie halizn i gniazd powstałych przez wycięcie drzew kornikowych. Ze względu na warunki wysokogórskie akcja ta natrafiała również na znaczne trudności. Została ona przeprowadzona pomyślnie.

Po zakończeniu drugiej wojny światowej, równocześnie z prowadzoną nadal akcją zwalczania kornika, rozpoczęto prace nad przebudową drzewostanów w reglu dolnym przez wprowadzenie w czystych świerczynach buka i jodły, i to zarówno w drzewostanach przerzedzonych, jak i w gniazdach wyłamanych przez wiatry lub powstałych wskutek usunięcia drzew zakorniczonych. Wprowadzenie buka i jodły do regła dolnego w miejscach, gdzie — w wyniku niewłaściwej gospodarki leśnej — zostały one

zastąpione świerkiem, przyczyni się w przyszłości niewątpliwie do zmniejszenia się możliwości powstawania kłesk kornikowych w Tatrach.

W tym miejscu konieczne jest wyjaśnienie, że regiel dolny w Tatrach nie jest tak całkowicie pozbawiony drzewostanów jodłowych i bukowych, jak się to często mniema. Na przykład dosyć duże skupienia jodły znajdują się koło Nosala i u stóp Kopieńców. Dalej ku Morskiemu Oku jodła występuje rzadziej, znajduje się jednak w dolnych partiach szlaku turystycznego, wiodącego z Hali Waksmundzkiej do Roztoki. W części zachodniej jodła tworzy między innymi duże skupiska w okolicy Gronika i na wschodnich stokach grzbietu zamykającego od zachodu Dolinę Kościeliską, od wylotu po Stare Kościeliska wznosi się aż do samego prawie grzbietu. Większe skupiska jodły występują na stokach Kopek. — Buk występuje dość licznie w partii regli ciągnących się od Nosala aż do Małej Łąki, w dolinkach reglowych, jak: Dolina Białego, Spadowiec, Dolina Strażyska, tworząc dość duże drzewostany czysto bukowe.

Na zakończenie konieczne jest uświadomienie sobie przez czytelnika, że prowadzenie skutecznej akcji zwalczania kornika połączone jest nie tylko z korowaniem drzew pochodzących z wiatrołomów i śniegołomów, ale w razie koniecznej potrzeby z wycinaniem drzew stojących i zdrowych na pułapki kornikowe.

Warto wspomnieć, iż na obszarze Tatr ze względu na częste występowanie pospolitej w lasach świerkowych jarzębiny, na której żyją naturalni wrogowie kornika w postaci licznych owadów pasożytniczych, istnieją możliwości zwalczania kornika na drodze biologicznej (Kapuściński 1950).

W celu zmniejszenia możliwości powstawania śniegołomów w świerczynach w reglu dolnym konieczne jest niekiedy przerzedzanie zbyt gęstych drzewostanów, w których szkody od okiści śnieżnej są najgroźniejsze (zabieg ten w młodnikach nazywamy czyszczeniem, a w drzewostanach starszych trzebieżą). Jest rzeczą jasną, że ze względów ogólnokrajowej gospodarki pozyskane drewno należy wyrobić na odpowiednie sortymenty i dostarczyć je odpowiednim gałęziom przemysłu.

Widząc drewno wywożone z lasów tatrzańskich, pamiętać należy o tym, że pochodzi ono z jednej strony z cięć sanitarnych oraz użytków przygodnych, pozyskiwanych w związku z akcją przeciwkornikową, z drugiej zaś — z przebudowy zniekształconych drzewostanów w reglu dolnym.

Marceli Marchlewski

LITERATURA

Bieńkowski W. (1925). *Gospodarka leśna w Tatrach*. Biblioteka Kórnicka.

Liberak M. A. (1924). *Leśnictwo Polskich Tatr*. Cieszyn.

Liberak M. A. (1925). *Kornik w lasach Tatr Polskich*. Zakopane.

Karpiński J. J. i Strawiński K. (1948). *Korniki ziem polskich*. A.U.M.C.S.

Kapuściński S. (1950). *Znaczenie jarzębiny zwyczajnej jako domieszki biocenotycznej*. Kalendarz Leśny Informacyjny. Wydawn. Spółdz. „Las”. Warszawa.

Marchlewski M. (1948). *Las tatrzański z końcem XIX wieku a dzisiaj*. Chrońmy przyrodę ojczystą, nr 1/2.

Migdał E. (1922). *Pouczenie o zwalczaniu smolika i kornika w lasach Tatr, Pienin i Podhala*.

Remiz (Remiz pendulinus L.) w Toruniu nad Wisłą

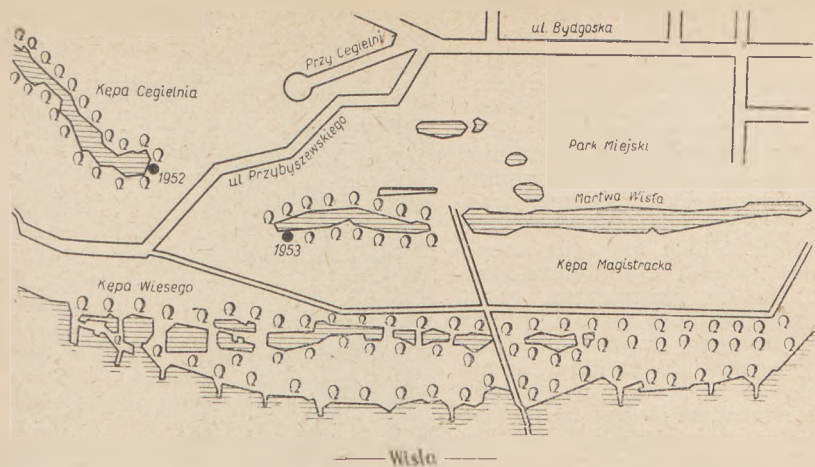
Remiz¹ zaliczany jest do sikor (*Paridae*), lecz ogólnie biorąc — w przeciwieństwie do innych gatunków należących do tej rodziny — jest obecnie w Polsce dość rzadkim ptakiem lęgowym, mimo że dawniej występował u nas w większej ilości. Rozmieszczenie remiza nie jest ciągle i równomierne, ponieważ nie wszędzie znajduje on odpowiednie warunki do życia. Gatunek ten przebywa zazwyczaj w deltach dużych rzek, a poza tym ulubionymi miejscami jego gnieźdzenia się są przede wszystkim gęste zarośla wierzby i topoli nad brzegami jezior i rzek lub wśród moczarów. W Europie gnieździ się na ogół we wszystkich krajach z wyjątkiem Wielkiej Brytanii i Skandynawii, ale pospolity jest tylko na Węgrzech, w Związku Radzieckim: na Polesiu i w delcie Wołgi oraz we Francji — przy ujściu Rodanu.

Z literatury dowiadujemy się o istnieniu w Polsce szeregu miejsc lęgowych tego ptaka. Najstarsza wiadomość pochodzi z roku 1691 znad Odry spod Wrocławia, gdzie do dnia dzisiejszego występuje dość licznie i regularnie. Nie jest to jedyne stanowisko remiza nad Odrą — w roku 1913 stwierdzono jego gniazda koło Raciborza, a od roku 1933 gnieździ się podobno w dolinie Odry koło Szczecina. Znane jest także kilka miejsc lęgowych remiza na Mazurach, od dawna występuje on też wzdłuż Zalewu Wiślanego. Nad Jeziorem Drużnem koło Elbląga w latach 1932—1934 i 1936 notowano jego miejsca lęgowe, a według Karczewskiego (1953) w roku 1951 gnieździło się tam 20—30 par tych ptaków. Na południe od Zalewu Wiślanego stwierdzono remizy w roku 1928 w okolicy Braniewa, jak również w 1935 nad Jeziorem Nordenborskim. Remizy występują także w dolinie Wisły. Znane są z dawna miejsca lęgowe tego gatunku koło Gdańska, Kwidzyna, Świecia (1899) i Torunia. Profesor Sokołowski (1936) wspomina o gnieźdzeniu się remizów pod Warszawą, Sandomierzem i Toruniem.

Wiadomości o istnieniu miejsc lęgowych remiza w zaroślach nadwiślańskich koło Torunia pochodzą z lat 1865 i 1868. Warunki środowiskowe tej okolicy najwidoczniej zaspokajają wymagania remiza, ptak ten bowiem występuje tam do dnia dzisiejszego. W latach 1952 i 1953 miałem możność stwierdzić gnieźdzenie się remizów w Toruniu nad Wisłą. Dnia 27 kwietnia 1952 r. obserwowałem remizy przy budowie gniazda, które 11 maja 1952 r. było już na ukończeniu. Gniazdo to remizy uwiły na wysokości 3—4 m nad ziemią na starej wierzbie rosnącej nad łąką na kępie zw. Cegielną (ryc. 20) w rozwidleniu zwisającej gałązki (ryc. 21).

Gniazdo remiza posiada najmisterniejszą budowę ze znanych nam gniazd naszych ptaków wywołując w nas wręcz podziw dla sposobu, w jaki tak mały ptaszek, ważący około 11 gramów, potrafi wykonać tę nadzwyczaj skomplikowaną i efektowną pracę.

¹ Naukowa nazwa tego ptaka pochodzi od skróconego wyrazu polskiego rzeźmieślnik. Łacińską nazwę rodzajowi *Remiz* nadał polski uczoney Jarocki.



Ryc. 20. Rozmieszczenie gniazd remiza w latach 1952 i 1953 w Toruniu nad Wisłą

Gniazdo jest utkane bardzo gęsto w postaci filcu z włókien pochodzących z pokrzyw, łyka suchych gałązek itp. oraz z puchów dojrzałych kotek wierzb i topoli zbieranych w najbliższym otoczeniu. Ma ono kształt workowaty z bocznym, rurowatym, dość krótkim korytarzykiem wejściowym, w związku z czym przypomina nam nieco wydłużoną retortę o skróconej szyjce (ryc. 22).

W gnieździe w maju składa samica 5—8 białych jajek. Trzeba nadmienić, iż białe zabarwienie jaj spotykane jest prawie u wszystkich ptaków gnieźdzących się w dziuplach, w ziemi lub mających gniazda osłonięte, ponieważ barwa ochronna jaj w tych warunkach jest zbyteczna. Kunsztowne gniazda remizów miały dawniej wartość handlową i znane były w całej Europie. Zabobonni ludzie zawieszali je przy drzwiach domów, gdyż rzekomo miały chronić przed uderzeniem pioruna. Gniazda tych używano również w celach leczniczych, szczególnie przy silnych przebiegniach, jako suchego okładu ogrzewającego, a biedna ludność używała ich często jako obuwia dla dzieci.

Dnia 6 kwietnia 1953 r. opodał Parku Miejskiego w Toruniu w kępie wierzb w pobliżu miejsca, gdzie znajdowało się gniazdo w roku 1952 (ryc. 20), obserwowałem trzy stare remizy wydające przeciągłe głosy „cij... cij... cij...”. Dwa z nich, najprawdopodobniej samce, zażarcie walczyły ze sobą. Kłębily się w powietrzu i zwolna opadały na ziemię, na której bity się zawzięcie w dalszym ciągu. Trzeci ptak, przypuszczalnie samica, skakał w widocznym podnieceniu z gałązki na gałązkę, przyglądając się walczącym i wydawał przeciągłe tony „cij... cij...”.

W dniu 18 czerwca 1953 r. — po długich poszukiwaniach — odnalazłem gniazdo remiza zawieszone w rozwidleniu zwisającej gałązki topoli białej, na wysokości 4,20 m nad ziemią. Ryc. 22 przedstawia nam to gniazdo narysowane z natury. Topola biała, na której się ono mieściło, rosta nad brzegiem łąchy w sąsiedztwie wierzb, w niewielkiej odległości

od strony południowej parku miejskiego (ryc. 20). W gnieździe były młode, które nieustannie odzywały się podobnie jak stare ptaki „cij... cij...“. Przekonałem się, że rodzice na przemian przynosili młodym pokarm złożony z owadów zbieranych na sąsiednich wierzbach i topolach, podając go przy otworze wylotowym gniazda. Młode były już wypierzone i umiały dość dobrze latać, tak że za poruszeniem gałęzi z gniazdem trzy wyfrunęły, lecz po pewnym czasie przyleciały z powrotem do gniazda. Zachowanie się remizów przy gnieździe obserwowałem siedząc na drzewie, z odległości zaledwie 3 metrów. Muszę nadmienić, że ptaki te na moją obecność zgoła nie reagowały, lecz najspokojniej podawały młodym pożywienie. Następnego dnia przed świtem bardzo ostrożnie nasunąłem na gniazdo worek i schwytałem wszystkie trzy młode, którym nałożyłem na nóżki obrączki, po czym wpuściłem je do gniazda. Po dwóch dniach młode remizy opuściły szczęśliwie już na zawsze swe gniazdo. Zupełnie inny los spotkał stare remizy gnieźdzące się w roku 1952. Niestety ptaki te młodych nie wyprowadziły, wierzba z gniazdem została bowiem wycięta w celu umożliwienia zsypanywania śmieci do łąchy.



Ryc. 21. Gniazdo remiza

Fot. R. Graczyk

Należy podkreślić, że tego rodzaju nieprzemyślane wycinanie drzew z gniazdami ptaków wpływa na znaczne ograniczenie występowania pewnych gatunków, o czym w stosunku do remiza poucza nas literatura. W roku 1931 niedaleko Gdańska przy ujściu Wisły gnieździło się mniej więcej 10 par remizów. Liczba ta do roku 1933 zmniejszyła się do 2—3 par, ponieważ w okresie lęgowym ścięto wierzby, na których znajdowały się gniazda. Stan ten pogarszał się z roku na rok tak dalece, że w roku 1936 ostatniej parze zniszczono gniazdo z jajkami.

Przypadki te sygnalizują konieczność zaopiekowania się tym gatunkiem w większym niż dotychczas stopniu oraz wskazują na potrzebę przestrzegania rozporządzenia Ministra Leśnictwa z dnia 4 listopada 1952 roku w sprawie wprowadzenia gatunkowej ochrony zwierząt.

Ryszard Graczyk

LITERATURA

Domaniewski J. (1950). *Nasze sikory*. Warszawa.

Karczewski Z. (1953). *Awifauna jeziora Drużno*. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Prace Komisji Biologicznej. T. XIV, z. 2. Poznań.

- Naumann J. F. (1905). *Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas*.
 Bd. I. Gera-Untermhaus.
- Niethammer G. (1937—1942). *Handbuch der deutschen Vogelkunde*. Bd. I.
- Sokołowski J. (1936). *Ptaki ziem polskich*. T. I. Liga Ochrony
 Przyrody. Poznań.
- Sokołowski J. (1950). *Z biologii ptaków*. Warszawa.
- Tischler Fr. (1941). *Die Vögel Ostpreussens und seiner Nachbargebiete*. Bd. I.
- Tyzenhaus K. (1842-46). *Ornitologia powszechna*. T. II. Wilno.



Ryc. 22. Gniazdo remiza
 Rys. z natury Z. Oko

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Z NASZYCH REZERWATÓW

Zarządzenia Ministra Leśnictwa w sprawie utworzenia rezerwatów przyrody¹

Na podstawie art. 13 ustawy z dnia 7 kwietnia 1949 r. o ochronie przyrody (Dz. U. nr 25, poz. 180) Minister Leśnictwa wydał zarządzenia w sprawie utworzenia następujących rezerwatów przyrody.

1. „Łacha Jelcz“. Obszar zalewiska w starym korycie Odry o powierzchni 6,90 ha w leśnictwie Jelcz nadleśnictwa państwowego „Oława“, położony w miejscowości i gminie Jelczu (powiat oławski województwa wrocławskiego). W skład rezerwatu wchodzi 69 oddział lasu, poddział c, według numeracji przyjętej w planie urządzenia gospodarstwa leśnego na okres lat 1947/48—1956/57. Rezerwat utworzono w celu zachowania ze względów naukowych, naturalnego stanowiska orzecha wodnego (*Trapa natans* L.), rośliny objętej rozporządzeniem o ochronie gatunkowej. (Por. *Monitor Polski* z dnia 19 maja 1954 r. Nr A—46, poz. 650).

2. „Kruczy Kamień“. Obszar lasu o powierzchni 10,21 ha w leśnictwie „Lubawka“ nadleśnictwa państwowego tejże nazwy, położony w miejscowości i gminie Lubawce (powiat kamiennogórski województwa wrocławskiego). Rezerwat obejmuje 94 oddział lasu, poddziały a, b, c, według numeracji przyjętej w planie urządzenia gospodarstwa leśnego na okres lat 1952/53—1961/62. Rezerwat utworzono celem zachowania ze względów naukowych, dydaktycznych i społecznych wzniesienia skalnego, przedstawiającego interesującą formę intruzji porfiru w skały osadowe powodującej metamorfozę kontaktową. Strome i skaliste zbocza góry porasta las o charakterze górskim. Całość przedstawia ponadto piękny i atrakcyjny teren turystyczny. (Por. *Monitor Polski* jw., poz. 651).

3. „Cisy“. Obszar lasu o powierzchni 20,86 ha w leśnictwie Brzeźnicy nadleśnictwa państwowego „Bardo“, położony w miejscowości Brzeźnicy, gminie Bardzie Śląskim (powiat ząbkowicki województwa wrocławskiego). Rezerwat obejmuje oddziały lasu 85 1, k, n, 86 a, b, d, według numeracji przyjętej w planie urządzenia gospodarstwa leśnego na okres lat 1951/52—1960/61. Utworzono go dla zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych naturalnego stanowiska cisa (*Taxus baccata* L.). (Por. *Monitor Polski* jw., poz. 652).

4. „Polesie Konstantynowskie“. Obszar lasu o powierzchni 9,80 ha w obrębie Parku Ludowego miasta Łodzi, położony między dworcem kolejowym „Łódź-Kaliska“ i ulicą Retkińską, w granicach administracyjnych miasta. Rezerwat utworzono celem zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych fragmentu lasu wielogatunkowego o charakterze naturalnym, z udziałem jodły, która występuje tutaj na granicy swego zasięgu. (Por. *Monitor Polski* z dnia 7 czerwca 1954 r. Nr A-54, poz. 743).

¹ Wiadomość o wydaniu rozporządzeń Rady Ministrów w sprawie utworzenia parków narodowych w Tatrach, Pieninach i na Babiej Górze, która nadeszła do redakcji już po złamaniu zeszytu 1, zamieścimy w 2 zeszycie „Chrońmy przyrodę oczystą“.

5. „Doliska“. Obszar lasu o powierzchni 3,10 ha w leśnictwie Jasieniu Zarządu Lasów Doświadczalnych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Rogowie, położony w miejscowości Józefowie, gminie Słupi (powiat skierniewicki województwa łódzkiego). Rezerwat obejmuje 90 oddział lasu, poddział f, według numeracji przyjętej w planie urządzenia gospodarstwa leśnego na okres lat 1948/49—1956/57. Utworzono go w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych lasu mieszanego z udziałem jodły, występującej tu poza granicą swego zasięgu. (Por. *Monitor Polski* jw., poz. 744).

6. „Zimna Woda“. Obszar lasu o powierzchni 5,58 ha w leśnictwie Strzelnej Zarządu Lasów Doświadczalnych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Rogowie, położony w miejscowości Przyłęk Dużym, gminie Słupi (powiat skierniewicki województwa łódzkiego). Rezerwat obejmuje oddziały lasu 48c i 51b według numeracji przyjętej w planie urządzenia gospodarstwa leśnego na okres lat 1948/49—1956/57. Utworzono go celem zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych fragmentu lasu dębowego o charakterze naturalnym, typowego dla tej części kraju. (Por. *Monitor Polski* jw., poz. 745).

7. „Górki“. Rezerwat dla ochrony zimoziółu północnego (*Linnaea borealis*) występującego w drzewostanie sosnowym. Rezerwat ten o powierzchni 0,17 ha w leśnictwie Strzelnej Zarządu Lasów Doświadczalnych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Rogowie położony jest w miejscowości Jasieniu Dużym (gmina Popień, powiat brzeziński województwa łódzkiego). Rezerwat obejmuje 30 oddział lasu, poddział h, według numeracji przyjętej w planie urządzenia gospodarstwa leśnego na okres lat 1948/49—1956/57). Utworzono go ze względów naukowo-dydaktycznych. (Por. *Monitor Polski* jw., poz. 746).

8. „Popień“. Obszar lasu o powierzchni 8,06 ha w leśnictwie Jasieniu Zarządu Lasów Doświadczalnych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Rogowie, położony w miejscowości Popieniu, gminie tejsze nazwy (powiat brzeziński województwa łódzkiego). Rezerwat obejmuje 121 oddział lasu, poddziały: a, b, f¹, według numeracji przyjętej w planie urządzenia gospodarstwa leśnego na okres lat 1948/49—1956/57. Utworzono go celem zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych lasu mieszanego. (Por. *Monitor Polski* jw., poz. 747).

9. „Bukowiec“. Obszar lasu o powierzchni 6,58 ha w leśnictwie „Lipce“ Zarządu Lasów Doświadczalnych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Rogowie, położony w miejscowości Bobrowej, gminie Łyszkowicach (powiat łowicki województwa łódzkiego). Rezerwat obejmuje oddziały lasu 208c i 209c, według numeracji przyjętej w planie urządzenia gospodarstwa leśnego na okres lat 1948/49—1956/57. Utworzono go ze względów naukowych i dydaktycznych celem zachowania lasu mieszanego z udziałem buka, który występuje tu poza granicą swego gromadnego zasięgu. (Por. *Monitor Polski* jw., poz. 748).

10. „Krzyżanowice“. Wzgórze gipsowe o powierzchni 18 ha położone w miejscowości Krzyżanowicach, gminie Zagości (powiat pin-czowski województwa kieleckiego). W skład rezerwatu wchodzi obszar położony na południowy wschód od Krzyżanowic, przylegający od strony zachodniej do cmentarza rzymskokatolickiego. Rezerwat utworzono, ze względów naukowo-dydaktycznych w celu zachowania naturalnego środowiska fauny zwierząt niższych, nigdzie poza tym w Polsce nie spotykanych. (Por. *Monitor Polski* z dnia 31 sierpnia 1954 r. Nr A-82, poz. 953).

11. „Góra Zelejowa“. Wzgórze o obszarze około 67 ha, położone w odległości 2 km na północ od miasta Hęcín w granicach administracyjnych tego miasta (powiat kielecki województwa kieleckiego). W skład rezerwatu wchodzi obszar góry położony na południe od wsi Zelejowej, w odległości 150–250 m od głównej drogi biegnącej przez wieś. Jest to teren urozmaicony pod względem geologicznym — obejmuje twory skalne z najpiękniejszymi przykładami wietrzenia krasowego wapieni w Górach Świętokrzyskich oraz odsłonięcia skał obrazujące interesujące zjawiska tektoniczne i mineralizacji. Występują w nim rzadkie gatunki roślin i zwierząt. (Por. *Monitor Polski* j. w., poz. 954).

W. K.

OCHRONA ROŚLIN

Nowe stanowiska cisa (*Taxus baccata* L.) w nadleśnictwie bliżyńskim

Na obszarze nadleśnictwa bliżyńskiego (Kielecki Rejon L. P.) znane było od roku 1952 jedno stanowisko cisa, występującego w rezerwacie leśnym Szwinięj Górze, w starodrzewiu wielogatunkowym z przewagą jodły, na glebie gliniastej i podmokłej. Wysokość omawianego drzewa wynosi 5,5 m, a pierśnica 11 cm. Wiek oceniono na około 90 lat.

W roku 1953 zauważono i w innych miejscach występowanie tego chronionego drzewa. Leśniczy Władysław Sciegienny odnalazł w oddziale 83 (leśnictwo Kopcie) 12 okazów cisów, a leśniczy Wincenty Rumiński — 5 w uroczysku Wezmo (leśnictwo Dalejów) oddział 96 b.

Znalezione cisy mają formę krzewiastą z wyjątkiem jednego egzemplarza w uroczysku Wezmo, posiadającego postać drzewa. Okaz ten ma 4,1 m wysokości i 8,5 cm pierśnicy.

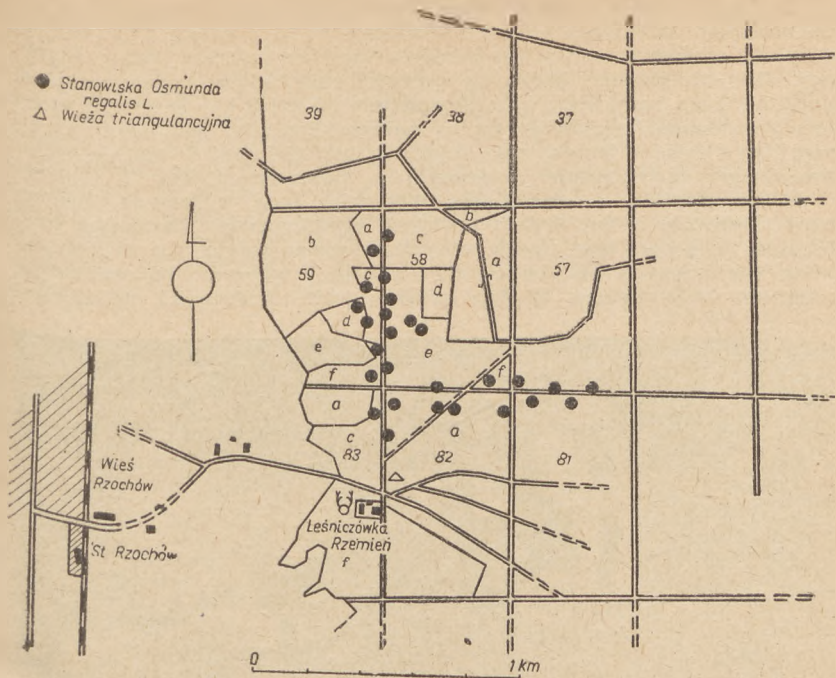
W okresie 2 ostatnich lat (1953—1954) owocowania cisów nie sporządzono. Na specjalną uwagę zasługują cisy w uroczysku Wezmo, rosnące w młodniku olszowym, na glebie podmokłej i w pobliżu występującego w obfitej ilości wawrzynka wilczegolyka (*Daphne mezereum* L.).

S. Barański

Długosz królewski (*Osmunda regalis* L.) w okolicy Mielca

W leśnictwie Rzemieniu (nadleśnictwo Biały Bór) znalazłem w lipcu 1954 roku stanowisko długosza królewskiego (*Osmunda regalis* L.) liczące kilkaset okazów. Jak się okazało, stanowisko to było znane i opisane już przez prof. W. Szafera¹, ale po ostatniej wojnie nie zostało odnalezione. Wspaniała ta paproć zajmuje torfowisko otoczone wydmami, pokryte przerywanym drzewostanem w wieku od 20—100 lat, w skład którego wchodzi: sosna, brzoza i olsza. W podszyciu występuje miejscami całkowicie zwarcie bagno zwyczajne (*Ledum palustre* L.), ponadto wierzba szara (*Salix cinerea* L.), kruszyna pospolita (*Frangula alnus* Mill.), żurawina błotna (*Oxycoccus quadripetalus* L.) itp. Według uzyskanych na miejscu informacji torfowisko to już przed ostatnią wojną było trudno dostępne. W roku 1943 zostało ono odwodnione przez wykopanie rowów wzdłuż dróg i linii gospodarczych i na tej właśnie wyrzuconej glebie rosną obecnie najpiękniejsze i najliczniejsze okazy długosza. Nie-

¹ Szafer W. (1913). O niektórych rzadszych roślinach niżu galicyjskiego. Odb. z t. XLVII Sprawozdań Komisji Fizjograficznej A.U. Kraków.



Ryc. 23. Stanowiska długosza królewskiego w leśnictwie Rzemieniu (nadleśnictwo Biały Bór) w okolicy Mielca

które rośliny mają w rozetach do 20 liści, długość ich dochodzi do 185 cm, szerokość zaś do 40 cm. Te wspaniałe pióropusze zdobią dodatkowo liczne pędy zarodnikonośne, robiące wrażenie kwiatostanów.

Niestety przez teren (około 40 ha), zajmowany przez długosza, odbywa się szeroka ława przepęd bydła, grożąca zniszczeniem paproci. Dla jej zabezpieczenia można by przepęd ten przełożyć na linię gospodarczą, położoną na stoku wydmy od strony północnej lub ograniczyć go do jednej tylko dróżki otoczonej żerdziami uniemożliwiającymi bydłu niszczenie długosza na całej powierzchni.

B. Gabryel

OCHRONA ZWIERZĄT

Przegląd owczarków podhalańskich w Zakopanem

Na krajobraz rodzimy obok naturalnego otoczenia składa się także i to, co wniósł do niego człowiek w czasie od wieków trwającej gospodarki, a więc regionalne budownictwo i regionalne formy rolnictwa, rośliny uprawne i hodowane zwierzęta. Toteż narody cywilizowane starają się zachować i otaczają opieką rodzime rasy zwierząt domowych, tym bardziej, że rasy takie jako od dawna przystosowane do warunków lokalnych mają zwykle dużą wartość gospodarczą.

U nas sprawa rodzimych ras zwierząt domowych przedstawia się nie najlepiej. Większość z nich straciliśmy w XIX wieku, gdy zamiast zająć się uszlachetnieniem ras własnych sprowadzaliśmy obce z zagranicy. Dziś na palcach dać się policzyć rasy, które możemy nazwać polskimi. Taką rasą, która prawdopodobnie od setek lat w formie mniej więcej tej samej zachowuje się na naszym Podhalu, jest owczarek podhalański.¹ Warto więc zająć się tak pięknym i wartościowym zwierzęciem nierozłącznie związanym z pasterstwem Tatr i Podhala i zatroszczyć się o racjonalną hodowlę tych okazałych białych psów. Pomyślał o tym Polski Związek Kynologiczny. Pierwszym krokiem na tej drodze było przede wszystkim zorientowanie się w pogłowie psów, znajdujących się obecnie na Podhalu i wybranie odpowiedniego materiału hodowlanego. W tym właśnie celu Krakowska Oddziałowa



Ryc. 23. Najlepsze z owczarków 'podhalańskich': na lewo suka „Limba“ (właśc. M. Pawlikowska), na prawo pies „Dormin“ (właśc. W. Stasiak, Bukowina Tatrzańska)

Fot. O. Wyrobek

Rada Kynologiczna urządziła w dn. 9 maja 1954 r. w Zakopanem przegląd hodowlany owczarków podhalańskich. Okazało się, że 110 zgromadzonych na przeglądzie psów przedstawia typ dosyć jednolity i wyrównany, co pozwala mieć nadzieję, że rasa ta da się nie tylko zachować, ale i rozpowszechnić w niezbyt długim czasie. Na przeglądzie wybrano najlepsze okazy, które mają stanowić podstawę przyszłej hodowli.

Owczarek podhalański był dotąd używany raczej jako pies obrończy, bądź to strzegący domu, bądź broniący stada przed napaścią wilka, niż jako pies owczarski. Pies ten wykazuje jednak skłonności do pasienia owiec i część górali używa go do pracy przy stadzie. Związek Kynologiczny

¹ Por. Danek Z. (1953). *Owczarek tatrzański*. Wszechświat. Zesz. 4. (1828). Kraków, oraz Danek Z. (1954). *Zainteresowanie owczarkiem podhalańskim*. Wierchy. R. XXIII. Kraków.

ny zamierza tę zdolność owczarka podhalańskiego rozwinąć przez odpowiednie szkolenie i uczynić zeń pełnowartościowego psa owczarskiego, bardzo w tej chwili potrzebnego naszej gospodarce narodowej. Wymaga to oczywiście przede wszystkim pouczenia górali-hodowców i pasterzy, jak należy używać psa owczarskiego i jak go układać.

Przeprowadzenie tej akcji wpłynie niewątpliwie dodatnio na racjonalizację wypasu na halach, ułatwi bowiem wprowadzenie planowego wypasu kwaterowego. Nie będzie to też bez znaczenia dla ochrony lasów i młodników od inwazji owiec i bydła, gdyż dobrze ułożony pies owczarski utrzyma pasące się stado na określonym terenie, nie dopuszczając do rozbiegania się owiec po lesie, tak jak na niżej pies nie dopuszcza do niszczenia sąsiadujących z pastwiskiem upraw przez pasące się zwierzęta.

J. Dyakowska

PRZEGLĄD WYDAWNICTW I PRASY

Nadesłane wydawnictwa polskie

Czasopisma

Jubileuszowy zeszyt (nr 3 z 1954 r.) czasopisma BIOLOGIA W SZKOLE wydany z okazji 10-lecia Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej, zawiera szereg cennych artykułów na temat zagadnień biologicznych w ich aspekcie dydaktycznym w przeciągu ubiegłych lat dziesięciu. Jednym z pierwszych jest artykuł dr L. Karpowiczowej pt. „Rozwój ochrony przyrody w Polsce Ludowej“. Autorka omawia w nim rozwój i stan ochrony przyrody w Polsce: wydane rozporządzenia o ochronie gatunkowej roślin i zwierząt, utworzenie parków narodowych i rezerwatów, zabezpieczenie szeregu pomników przyrody. Zwraca również szczególną uwagę na ochraniarski ruch wydawniczy (m. in. rocznik p. t. *Ochrona Przyrody* i dwumiesięcznik *Chrońmy przyrodę ojczystą*), oraz wskazuje na rolę Zakładu Ochrony Przyrody PAN jako placówki naukowo-badawczej na polu ochrony przyrody w Polsce.

M. D.

W numerze 7 miesięcznika GOSPODARKA WODNA z r. 1954 ukazał się bardzo interesujący artykuł inż. Bernarda Lisiaka pt. *Cieki i zbiorniki wodne w krajobrazie komponowanym*. Autor daje w swym artykule wytyczne umożliwiające praktyczną realizację zasad ochraniarskich w dziedzinie inżynierii wodnej. Z tego względu artykuł ten zasługuje na szczególne omówienie.

Inż. Lisiak przywiązuje olbrzymią wagę do roli, jaką odgrywa woda w krajobrazie komponowanym, i sądzi, że:

1. W krajobrazie komponowanym, przystosowanym do kulturalnych i ekonomicznych potrzeb człowieka, cieki wodne powinny pozostawać ile możliwości w stanie naturalnym, a „do wszelkich koniecznych posunięć w zakresie przebudowy należy podchodzić z dużym umiarem i nastawieniem przyrodniczym i ochraniarskim“.

2. „Zasady ochrony i uprawy krajobrazu powinny decydować o zakresie robót przystosowujących obiekt wodny do założeń parkowo-leśnych tak dalece, że niekiedy nawet same założenia powinny ulec zmianom lub ograniczeniom“.

3. Przy budowlach wodnych założenia techniczne odgrywają zasadniczą rolę, względy estetyczne muszą być iednak wzięte pod uwagę w jak najszerszym zakresie. Dotyczy to prowadzenia linii brzegowych, lokalizacji urządzeń piętrzących itp., które powinny być dostosowane do naturalnego otoczenia.

4. Przy budowie cieków wodnych należy stosować rozwiązania proste, oparte na istniejącym układzie terenowym, jako najpewniejsze i najtańsze.

5. Dokumentację techniczną powinny poprzedzać badania glebowe, geologiczne, fitosocjologiczne, hydrologiczne i inne.

6. Stosownie do planu zagospodarowania przestrzennego wybór miejsca na urządzenia wodne powinien być, szczególnie w krajobrazie miejskim, dostosowany do ogólnych założeń urbanistycznych, a przede wszystkim powiązany z terenami zieleni.

7. Elementy cieków, jak: jeziora, stawy, strumienie tworzą w krajobrazie jedną całość i nie mogą być projektowane w oderwaniu od siebie.

8. Cieków i zbiorników wodnych posiadają olbrzymie wartości kulturalne i ekonomiczne.

Na zakończenie autor omawia znaczenie i wartość cieków i zbiorników wodnych oraz daje przykłady różnych rozwiązań kompozycyjnych zacierpnięte z Poznania, Moskwy, Bukaresztu i Kolonii.

Należy podkreślić, że omawiany artykuł jest napisany jasno, rzeczowo i przedstawia w sposób popularny główne wytyczne, jakimi należy się kierować przy projektowaniu i wznoszeniu różnych sztucznych budowli wodnych w krajobrazie komponowanym.

J. F.

Nadesłane wydawnictwa zagraniczne

Wydawnictwa Związku Radzieckiego

Czasopisma

OCHRONA PRIRODY, organ Wszecchosyjskiego Towarzystwa Ochrony Przyrody. Zeszyty 13 i 14, 1951 oraz zeszyt 15, 1952. (Moskwa).

Poniżej wymienimy jedynie te artykuły, które zdaniem naszym najbardziej mogą zainteresować czytelników.

Zeszyt 13. — P. A. P o ł o ż e n c e w, *Cenne masywy leśne w okręgu woroneskim*. Autor pisząc o starych lasach tego okręgu wspomina na wstępie o pracach podejmowanych obecnie w celu stworzenia na długości 920 km na brzegach Donu, od Woroneża do przyszłego Cymlańskiego Morza i dalej aż do Rostowa — potężnego, ochronnego pasa leśnego.

E. P. S p a n g e n b e r g, *Obserwacje ornitologiczne na terenie państwowego leśnego pasa ochronnego na stepach Stawropolszczyzny i nad rzeką Manycz*. — Autor artykułu podkreśla doniosłe znaczenie ptaków dla pomyślnego rozwoju drzew, a tym samym potrzebę objęcia ich bezwzględna ochroną. W związku z akcją przekształcania stepów, zdaniem autora, należy obecnie zwrócić szczególną uwagę na konieczność zapobieżenia zanikowi typowych przedstawicieli fauny stepowej. Na opisanym terenie zanotowano 127 gatunków ptaków, z których dokładniej autor omawia siewkę (*Charadrius asiaticus* P a l l.), mornela (*Ch. morinellus* L.), strepeta (*Otis tetrax* L.), dropia (*O. tarda* L.), żurawia stepowego (*Grus virgo* L.) i orła stepowego (*Aquila nipalensis* H o d g s). — Autor z troską mówi o tepieniu m. in. dropia, którego liczba coraz bardziej maleje, podobnie jak orła stepowego, który pomimo zarządzeń, w praktyce nie jest właściwie chroniony.

G. Sz. S z u k u r o w omawiając skalistą wyspę wznoszącą się wśród pustynnych równin Zachodniej Turkmenii — Wielkie Bacthany — na-

wołuje do jak najszybszego utworzenia z tych gór rezerwatu. Objęcie ochroną jednego z najbardziej interesujących i bogatych zakątków przyrody turkmeńskiej pozwoli na szybką restytucję fauny tego obszaru, cały zaś masyw górski stanie się dzięki temu jednym z najlepiej zbadanych obszarów Turkmenii.

Kilka kolejnych artykułów poświęcono łośiom. P. M. M a r t y n o w pisze o łośiach okręgu saratowskiego; L. W. S z a p o s z n i k o w obszernie omawia sposoby żywienia się łośia w Rezerwacie Mordowski i środki zmierzające do dalszego zwiększenia jego pogłowia, D. N. D a n i ł o w zaś zajmuje się zagadnieniem rozszerzenia zasięgu łośia na południe europejskiej części ZSRR.

W. P o k r o w s k i zamieszcza interesującą wzmiankę o tygrysie turańskim, apelując do wzięcia tego ginącego na ziemiach ZSRR zwierzęcia pod całkowitą ochronę.

G. E. T a r a s i e w i c z informuje o pracach podejmowanych na terenie okręgu świerdłowskiego w zakresie ochrony i przekształcania przyrody. Okręg ten obejmuje dużą część północnego i środkowego Uralu.

Zeszyt 14. — P. P. Ż u d o w a w artykule poświęconym naturalnym dąbrowom okolic Stalingradu, podkreśla doniosłą rolę tych lasów zarówno praktyczną, jak naukową i nawołuje do roztoczenia nad nimi pieczołowitej opieki.

Doceniając wielkie znaczenie ptaków — K. N. B ł a g o s k ł o n o w w artykule swym rozważa zagadnienie właściwego doboru drzew i krzewów przy zakładaniu leśnych pasów ochronnych. Dużą wagę przywiązuje się bowiem obecnie do wydatnego zwiększenia liczby gatunków ptaków nie tylko okresowo przebywających w młodych lasach, lecz również gnieźdzących się w nich, co z kolei zmusza do podjęcia środków przywabiających ptaki na nowe stanowiska.

Miłośników pszczelarstwa zainteresuje artykuł G. B. A n k i n o w i c z a o próbach przeniesienia pszczelarstwa na daleką północ — na półwysep Kola.

E. W. K u m a r i omawia obszernie awifaunę wysokich torfowisk Estonii zachodniej i zastanawia się nad sposobami zachowania szeregu cennych gatunków ptaków błotnych, którym zagraża niebezpieczeństwo w związku z rozpoczętą na szeroką skalę akcją osuszania bagien.

Dwa kolejne artykuły N. N. K a r t a s z e w a i S. M. U s p i e ń s k i e g o poświęcone są ptasim „bazarom“.

A. K. S k w o r c o w pisząc na temat szczególnie interesujących pod względem botanicznym zakątków Wyżyny Środkowo-rosyjskiej — wymienia liczne rośliny południowe, które posunęły się tu znacznie bardziej na północ w porównaniu z miejscowościami sąsiadującymi z wyżyną od zachodu i wschodu. Wiele z tych roślin — to relikty odległych epok geologicznych. Autor podkreśla, że nie wystarczy objąć ochroną te lub inne zabytki przyrody, trzeba natomiast częstokroć, szczególnie w okęgach centralnych wyżyny poddać ochronie większe obszary. Obszary te bowiem mają nie tylko duże znaczenie naukowe, lecz niejednokrotnie są one pomnikami historycznymi, żywymi pozostałościami tego ła, na którym rozwijały się dzieje narodu. Na społeczeństwie spoczywa obowiązek zabezpieczenia tych cennych pomników przyrody przed zagładą.

Zeszyt 15. — Artykuł W. N. S k a ł o n a omawia sprawę okresów ochronnych i norm odstrzału zwierząt łownych. Autor na wstępie podkreśla, iż Wszechrosyjskie Towarzystwo Ochrony Przyrody poświęca wiele uwagi łowiectwu, stojąc m. in. na stanowisku, iż zwierzynę należy zabezpieczać przed nadmiernym odstrzałem, który może doprowadzić do zaniku rzadkich gatunków.

B. G. J o h a n s e n zastanawiając się nad środkami podejmowanymi w celu zapewnienia w środkowym biegu rzeki Obi należytego rozwoju surowcowej bazy gospodarki rybnej — podkreśla m. in. konieczność objęcia ochroną młodego narybku. Sprawą nie mniej pilną jest także wyszkolenie kadry świadomych swej odpowiedzialności, wysoko wykwalifikowanych pracowników przemysłu rybnego.

M. N. B o r o d i n a ogłasza obszerny artykuł o próbach wprowadzenia bobrów do obrębu basenu rzeki Kamy, N. I. F o m i c z e w a informuje o bobrach okręgu homelskiego, O. W. S k a ł o n zaś pisze na temat reaklimatyzacji bobra na Syberii.

W. I. Z a c h a r e w i c z porusza doniosłą sprawę zabezpieczenia pszczół przed ujemnym działaniem środków chemicznych, stosowanych przeciwko szkodliwym owadom. Autor przytacza m. in. następujące przykłady: użycie preparatu nikotynowo-siarkowego w walce z mszycami zniszczyło w przyległej pasiece 50% pszczół; podobny był skutek zastosowania zieleni paryskiej do spryskiwania drzew owocowych. Opylenie preparatem DDT sadów leżących w pobliżu pasieki spowodowało wyginiecie 60% pszczół. Zrozumiałe stają się troska autora i jego nawoływanie do podjęcia jak najenergiczniejszych środków dla zabezpieczenia pszczół przed grożącym im niebezpieczeństwem w okresie przymusowego opylania lub spryskiwania roślin.

J. N. K u r a ż s k o w s k i dzieli się interesującymi obserwacjami z dziedziny ekologii sarny, bytującej w obrębie pasów leśnych, sadzonych na terenach ulegających posuchom.

L. K.