

LUDOMIR SAWICKI

ZARYS OGÓLNEJ GEOGRAFJI ZIEM POLSKICH

WYKŁADY, WYGŁOSZONE NA KURSIE
NAUCZYCIELSKIM W CIESZYNIE 1919



KRAKÓW 1932

NAKŁADEM KSIĘGARNI GEOGRAFICZNEJ „ORBIS“

LUDOMIR SAWICKI

ZARYS OGÓLNEJ GEOGRAFJI ZIEM POLSKICH

WYKŁADY, WYGŁOSZONE NA KURSIE
NAUCZYCIELSKIM W CIESZYNIE 1919



KRAKÓW 1932

NAKŁADEM KSIĘGARNI GEOGRAFICZNEJ „ORBIS“

3318/60

/SL1e

LIBRARY

SVRYS

OGÓLNEJ GEOGRAFII

ZIEM POLSKICH

138666
II

WYKŁADY WYKŁADY
WYKŁADY WYKŁADY

Krieg nr 20
Antykwarjat Naukowy
Krańców Stawowskie 10

29.3.60

15,- zł



WYKŁADY

SŁOWO WSTĘPNE.

Autor niniejszej książki Ludomir Sawicki, prof. Uniw. Jagiell., znakomity geograf, zgasł tragicznie przed trzema laty w powrocie z naukowej ekspedycji, był nie tylko badaczem światowego rozgłosu, który naukę polską cennymi wzbogacił pracami, ale i nieustrudzonym nauczycielem i propagatorem idei geograficznej. W wykładach, odczytach, kursach, podręcznikach szkolnych i artykułach publicystycznych głosił przekonanie o społecznym i narodowym znaczeniu tej nauki, o roli wychowawczej, jaką odgrywać ona winna w przygotowaniu ogółu do obywatelskiej pracy. Widząc w warunkach przyrodzonych podstawę, na której rozwija się życie i działalność człowieka, narodu, państwa, ludzkości, uważał znajomość tej podstawy za nieodzowną dla zrozumienia i oceny rozgrywających się na jej tle zjawisk ekonomiczno-społecznych, kulturalno-historycznych, politycznych.

W niniejszym cyklu wykładów, w których zasady geografii ogólnej stanowią punkt wyjścia do przedstawienia obrazu współczesnej Polski, idea powyższa znalazła pełny wyraz. Ujęcie niezwykle jasne i treściwe naczelných prawd i praw geograficznych, podkreślanie związku zjawisk różnorodnych, wyjątkowy zmysł syntezy, który w szerokich uogólnieniach nie cofa się przed hipotezą, gdy ta najlepiej rzecz zdaje się tłumaczyć, oto cechy, które wykładom przeznaczonym dla szerszych kół, a więc z konieczności przystępnym, nadają szczególną wartość. Wygłoszone w czasach budowania odrodzonej państwowości polskiej, w r. 1919, miały one na celu uświadamiać o związkach łączących człowieka w jego zbiorowym życiu z ziemią, przekonywać o konieczności liczenia się z narzucanymi przez nią warunkami, pouczać o drogach racjo-

nalnego wyzyskania jej cech naturalnych. Cel ten w niczem dzisiaj na aktualności nie stracił.

Przygotowując powtórne wydanie wykładów, liczyć się trzeba było z potrzebą przeprowadzenia pewnych zmian czy uzupełnień, wynikającą z postępu wiedzy oraz rozwoju, jakiemu w międzyczasie Polska uległa. Podjąwszy się tej pracy starałem się w jaknajwiększej mierze uszanować pierwotne brzmienie tekstu, co okazało się tem łatwiejsze, że różnice poglądów nie tyczyły rzeczy zasadniczych, istotnych. Drobne zmiany stylistyczne wprowadziłem jedynie tam, gdzie było to potrzebne dla uniknięcia nieporozumienia, rzeczowe, gdzie zachodziła niezgodność z obecnym stanem faktycznym. Czytelnik książki zauważy, że jesteśmy dzisiaj świadkami realizacji twórczej szeregu postulatów w niej wysuniętych, o które ś. p. prof. Sawicki walczył (wyzyskanie dostępu do morza, rozbudowa komunikacji wewnętrznej, ochrona zabytków przyrody i tworzenie Parków Narodowych etc.). Jest to najlepszym dowodem, że zasady geograficzne, które na wnioskowaniu o potrzebach i zadaniach naszych opierał, były słuszne. Niechże nowe wydanie wykładów przyczyni się do pogłębienia i rozszerzenia znajomości tych zasad, a cel, do którego dążył nieodżałowany Autor, będzie osiągnięty.

Jerzy Smoleński.

I.

Wstęp. Geografia, jej istota i znaczenie społeczne. Cel wykładów. Definicja Polski. Zasada historyczna (Polska Piastowska, Jagiellońska, Napoleońska, porozbiorowa), fizjograficzna. Polska pojęciem ewolucyjnem.

Jesteśmy świadkami wielkich wypadków dziejowych, które przed nami toczą się z szybkością zawrotną. Zdenerwowani długą wojną, w naprężeniu nadzwyczajnem, w którym żyliśmy i żyjemy dotąd, szybkości ich nie widzimy we właściwem świetle; uważamy, że niektóre ewolucje za powoli się odbywają, a to dlatego, że nasz stan psychiczny jest dziś anormalny. Gdybyśmy atoli bieg tych wypadków porównywali z dawniejszemi, przyszlibyśmy do przekonania, że wojenne i powojenne wypadki idą tempem szalonym. Aby w tym wirze wypadków utrzymać równowagę i pogląd sprawiedliwy, musimy mieć wyjątkowo wszechstronne i gruntowne przygotowanie.

Z drugiej strony jesteśmy świadkami organizowania się Ojczyzny naszej, odrodzenia wielkiego i potężnego państwa, które obejmuje szeroką przestrzeń i liczną, bo 30 miljonową ludność. Państwo to tworzy się dziś — rzec można — niby cud. Bo zdać musimy sobie z tego sprawę, że lud do tej pracy przygotowanym nie był; nie mógł nim być, z tej prostej racji, iż go nigdzie do pracy organizacyjnej nie dopuszczono. Tem tłumaczy się rozpowszechnione u nas niezadowolenie, to płytkie sarkanie na to, co się robi, co się organizuje, co się układa; — tłumaczy, ale nie usprawiedliwia tego krótkowidztwa naszego, co widzi tylko ujemne strony pracy państwowotwórczej, a nie docenia jej dotychczasowych wyników dodatnich. Jeśli w tej pracy są usterki — a są istotnie — to wiemy, gdzie szukać ich źródła, skoro tylko zrozumiemy, że w danych warunkach przyrodzonych i historycznych rozwinąć się musiały z żelazną koniecznością i że zwyciężyć je można jedynie przez lepsze dostosowanie się do tych niezmiennych,

wyższych sił, oraz przez skrupulatniejsze ich wyzyskanie. My jako inteligencja poczuwamy się do obowiązku usunięcia źródła tych usterek, a mianowicie przez pogłębienie ogólnego i fachowego wykształcenia i przez odpowiednie wychowanie całego społeczeństwa. Jest pewnikiem, że szeroka i gruntowna oświata w tej chwili ma bodaj czy nie najważniejsze, rozstrzygające wprost znaczenie w organizującej się Polsce.

W tem przygotowaniu ogólnem i fachowem odegrać powinna według naszego zdania geografia jedno z pierwszorzędných miejsc. Ale nie ta geografia, której nas uczono dawniej w szkołach pospolicie, bo ten zbiór wiadomości topograficznych, nazw i liczb, to tylko alfabet geograficzny. Jak nie można pisać, nie znając znaków poszczególnych liter, tak nie można sobie w geografji radzić, nie znając nazw i rozmieszczenia rzek, gór, miejscowości i t. d. Na takiej topografji jednak geografia nowoczesna się nie kończy, na tem się dopiero zaczyna. W szkołach naszych stanęliśmy jednak na tym alfabecie, więcej nas na ogół nie uczono. To świadczy o wielkiem niedocenianiu geografji, które panuje nie tylko u nas, ale także wśród innych społeczeństw Europy. Spytajmy się więc przedewszystkiem, coż to jest ta geografia nowoczesna?

Geografia nowoczesna jest nauką, która chce zespolić całokształt zjawisk na powierzchni ziemi, poczynawszy od rzeczy martwych a skończywszy na skomplikowanych zjawiskach życia ludzkiego, w jeden organizm, objąć je jednolitym poglądem; jest to nauka, która stara się wytłumaczyć wszystkie, tak różnorodne kategorie zjawisk jedną przez drugą, wiążąc je w jedną całość przyczynową i organiczną; nie zatrzymuje się ona przy jednej kategorii zjawisk, lecz stara się przez porównywanie ich ze sobą różnemi metodami dojść do tego, by i całość jako taka i każde poszczególne zjawisko dla siebie stały się dla nas zrozumiałe. Skoro zaś rozumieć będziemy kosmos, ten odwieczny porządek rzeczy, to zawładniemy naszą ziemią i społeczeństwem naszym i pokierujemy niemi tam, gdzie nam nakazuje interes ogólny i sumienie nasze.

W tej definicji geografji nowoczesnej tkwią wielkie trudności, nasuwające się, gdy chodzi o jej opanowanie; ale i wielkie korzyści, któremi darzy tych, co wniknęli w jej tajniki. Przedewszystkiem nie jest rzeczą łatwą objąć całokształt ziem naszych,

i związać ze sobą nieżywą i żywą przyrodę. Prowadzące do opanowania tych zjawisk metody, jakie poszczególne nauki pomocnicze wytworzyły dla siebie, skupiają się w geografji; zapożyczone od innych nauk prowadzą tu do odmiennych nieraz wyników. Już opanowanie tych licznych metod badań wymaga wielkiego przygotowania; nie dziwnego, że geografja w tym sensie, jak ją przedstawiam, jako czysta nauka, nie była dotąd bardzo rozpowszechniana.

Kto jednak mimo wszystko przełamał pierwsze trudności, tego geografja nowoczesna sownie wynagradza. Jest rzeczą jasną, że kto zapoznał się ze wszystkimi kategorjami zjawisk, odnoszącymi się do powierzchni ziemi, ten nie może osądzać żadnej wielkiej sprawy jednostronnie; ten zrozumie, że niektóre rzeczy są koniecznością, gdy inne można do pewnego stopnia zmodyfikować. Przedewszystkiem nie zapomni, że są stosunki, których żadna siła ludzka na kuli ziemskiej nie zmieni, wobec których jesteśmy więc słabi i bezsilni. Proszę sobie przypomnieć, że społeczeństwo ludzkie nigdy nie może wyjść poza obszar ziemski, nie może zmienić stosunku mórz do lądów, urzeźbienia powierzchni lądu ani klimatu. Faktów tych żaden człowiek nie usunie, liczyć się z nimi musimy, jako z koniecznościami, podobnie jak i ze wszystkimi konsekwencjami z nich wypływającymi. Jeżeli to uczynimy, pokierujemy społeczeństwo, nie lekceważąc zresztą sił psychicznych, któremi ono rozporządza — drogą naturalną, która będzie odpowiadała warunkom naszego rozwoju. Geograf dobry toruje drogę sądom sprawiedliwym i rozumnym.

Geograf musi być z drugiej strony tym łącznikiem w społeczeństwie, który wiąże dwa obozy inteligencji, na które wszystkie społeczeństwa się rozpadają. Odpowiada to odwiecznemu dualizmowi w pracy naukowej, której część zajmuje się zjawiskami przyrodzonymi, dostrzegalnemi i namacalnemi, druga zaś zjawiskami ducha, trudniej uchwytnymi dla oka ludzkiego. Zgodnie z tem dotychczasowe wychowanie społeczeństw odbywało się w szkołach, które uprawiały prawie wyłącznie bądź to nauki humanistyczne, bądź też nauki przyrodniczo-techniczne. I utworzyły się dwa obozy, jeden, który obejmuje ludzi, poddających się wpływom estetyki, literatury, historii, filozofji, patrzących się na świat oczyma idealistów, zapatrzonych często w przeszłość ludzką, a drugi obóz, który wychodzi z tej ziemi, od twardych i niezmiennych praw przyrody i patrzy

na świat oczyma realistów. Nie obejmując umysłem swoim i spostrzeżeniami całokształtu zjawisk ziemskich i jeden i drugi obóz oceniał rzeczywistość fałszywie, wskutek czego popełniał błędy w życiu publicznem.

W Polsce, jak wiadomo, inteligencja poddawała się bez porównania więcej wpływom humanistycznym, aniżeli wpływom realistycznym. I to stało się przyczyną, że już w dawniejszych czasach, jak i w czasie rozbiorów i w ostatniej chwili popełniało się i popełnia bardzo liczne błędy polityczne tylko dlatego, że ci mężowie, którzy kierują naszymi losami, mają przygotowanie zazwyczaj wyłącznie humanistyczne. Nie znaczy to, jakoby już sama zmiana idealistów na realistów mogła poprawić sytuację; i wtenczas byłyby wady w organizacji państwa, choć zupełnie odmienne. Ale trzeba dążyć do tego, by wyrównać te skrajności. Geografia zmusza nas do logicznego i zgodnego związania w organiczną całość obydwu punktów widzenia, humanistycznego i przyrodniczego, uczy nas patrzeć równocześnie oczyma i humanisty i przyrodnika. W szkole geografia staje się tym sposobem nauką centralną, a nią przysposobione głowy potrafią sytuację w życiu publicznem później lepiej ocenić.

Nie może być mowy o tem, abym w kilku krótkich wykładach przed Szanownymi Słuchaczami roztoczył obraz szczegółowy stosunków geograficznych, na których opiera się dzisiejszy problem Polski. Z góry więc uprzedzam, że nie mogę się wdawać w szkic topograficzny ziem naszych; tem mniej, że tych rzeczy elementarnych poduczyć się można z dotychczasowych podręczników. Są co prawda trudności, które wypływają z tego, że nasza literatura geograficzna jest bardzo wątła i nierównomierna. Naukowego w dzisiejszem tego słowa znaczeniu opracowania całości geografji ziem polskich nie posiadamy jeszcze. Dotychczasowe podręczniki, traktujące geografję ziem polskich, są na ogół jednostronne, wykazują bardzo poważne luki, braki i nieraz błędy, tak, że można ich używać tylko jako surogatów. W każdym razie, kto chce pogłębić swe wiadomości o ziemi polskiej poza ramami, które tu przedstawię, kto odczuwa braki w swoim wykształceniu geograficznem, niech zajrzy do podręczników Sosnowskiego, Pawłowskiego, Lencewicza, Sujkowskiego, Nałkowskiego, do Encyklopedji Polskiej Akademji Umiejętności (tom I.); o ile jest umysłem krytycznym, może zaglądnąć do niemieckiej książki „Handbuch von Polen“, wydanej pod rządami okupacyjnymi przez niemiecką Komisję

Krajoznawczą, książki tylko Królestwo Polskie obejmującej, a wskutek zabarwienia politycznego w wielu kierunkach wadliwej.

Okoliczność, iż polska literatura geograficzna jest tak ubogą i nie wypełnia swego zadania, ma swoje głębsze przyczyny. Tkwią one nie tylko w przedmiocie nauki i jej rozwoju, ale i w wychowaniu dzisiejszego społeczeństwa, nie przyzwyczajonego do reagowania na prawdy geograficzne. Wobec tego postaram się przede wszystkim pobudzić do myślenia o rzeczach geograficznych i do zastanawiania się nad nimi; nie będę podawał wiadomości szczegółowych, bo można je zaczerpnąć z podanych książek. Natomiast przedstawię, jak się to geograficznie myśli, jak się do ważnych nieraz wniosków dochodzi z materiałów geograficznych. Jeżeli wszystkie nasze wnioski, do których dojdziemy, zgadzać się będą z wnioskami, osiągniętymi innymi drogami, wówczas będziemy mieli potwierdzenie bardzo pożądane naszych poglądów. Jeżeli zaś dojdziemy do wniosków odmiennych, to te dyskusje nauczą nas krytycyzmu, a na tem nasz umysł więcej zyskiwać będzie, niż na nabywaniu wiadomości poszczególnych. W tym sensie należy rozumieć moje wykłady, które Szanowni Słuchacze zechcą uzupełnić sobie pracą i lekturą prywatną.

Traktować zagadnienia geograficzne Polski jest nie tylko trudnem ze względu na charakter i istotę geografji wogóle, ale i ze względu na definicję Polski, albowiem ta definicja Polski, którą wszyscy tak głęboko, elementarnie odczuwamy, nie da się łatwo ująć w słowa, jeżeli ją chcemy skonstruować naukowo, bez wpływów ubocznych. Cóż może stanowić podstawę definicji Polski? Przedewszystkiem obszar, który był polski, a więc zasada historyczna, lub też pojęcie ziemi, która tworzy przyrodzoną całość organiczną, albo też ziemia, która jest zamieszkała przez społeczeństwo polskie, wreszcie ziemia, na którą rozciąga się wpływ kultury polskiej.

Gdy się spytamy, jaką była Polska w dawnych czasach, otrzymamy odpowiedź: bardzo rozmaitą. Była Polska za Batorego, która miała 1,100.000 km², a inna (Król. Kongresowe), co miała tylko 120.000 km². Dokąd historyczna Polska sięgała? Rozmaicie daleko. Zależy to od chwili, którą wybierzemy. Zrodziła się Polska na niżu kujawskim, a pierwszy wielki organizator naszej ojczyzny, Bolesław Chrobry, rozszerzając graniczniki naszych ziem, okazał się równie genialnym geografem, jak wielkim królem, bo w lot uchwycił istotę ziem polskich. Powiedział on

sobie, iż Polskę niżową, jeśli ma być silną, należy koniecznie oprzeć o góry, stąd rodzi się pierwsza naturalna tendencja państwa Bolesława Chrobrego, skierowana ku Krakowowi, ku południowi, ku Karpatom. Zauważył Bolesław, że Polska leży w wielkiej bramie europejskiej, pomiędzy zachodem i wschodem. Chcąc cały wpływ i całe znaczenie tego położenia wyzyskać, należało całą bramę opanować i oprzeć się o Pomorze. To tłumaczy drugą naturalną tendencję Polski, skierowaną ku Bałtykowi. Wiedział już Chrobry, że ziemie polskie stanowią część pomostu bałtycko-pontyjskiego. Chcąc wyzyskać znaczenie tego położenia, Polska musiała i w jednym i w drugim kierunku wyteżyć siły, nie tylko wysyłać swe misje do ziem bałtyckich, lecz i pójść na Ruś, na Kijów, torować sobie drogę do morza Czarnego. Bolesław Chrobry powiedział sobie, iż Polska z natury rzeczy winna zjednoczyć całe społeczeństwo polskie. Widzimy u niego tendencję do identyfikowania granic etnograficznych z granicami politycznymi. Bolesław Chrobry idzie na zachód po granice naturalne plemion polskich, po Odrę, po Łużyce. Przy tej akcji wchodzi w konflikt z czynnikami niemieckimi. Poszedł poza Sudety na południe po ziemie czeskie, słowackie, tworząc z nich gląbis strategiczne, nie w przeświadczeniu, jakoby te ziemie stanowiły istotną część ziem polskich, lecz dlatego, że wiedział dobrze, iż lepiej z nieprzyjacielem walczyć na ziemi obcej, niż na swojej.

W tej koncepcji Bolesława Chrobrego widzimy rzecz wielką, widzimy po dziś dzień ideał geograficzno-polityczny Polski. Chrobry nie zdołał go przeprowadzić w całości, ale pamiętajmy, iż wielki ten król żył na samem zaraniu historii naszej i zastał państwo niezorganizowane. Nie zdołał wysnuć wszystkich konsekwencji z własnej koncepcji. Widzimy jednak tę jasną wolę, to jasne zdawanie sobie sprawy z położenia geograficznego Polski i z tegoż konsekwencji. Polska Piastowska wraca w światlejszych swoich przedstawicielach zawsze do koncepcji Bolesława Chrobrego. Bolesławowie późniejsi, Łokietkowie i t. d. naśladową bądź w jednym, bądź też w innym kierunku tendencje Bolesława Chrobrego. Lecz pomiędzy Piastami byli tacy, co nie zdawali sobie sprawy z przyrodzonego położenia Polski i zaprzepaścili ten lub ów punkt programu Chrobrego.

Zasadniczy zwrot nastąpił za Kazimierza Wielkiego. Pod wpływem rozmaitych czynników, pod wpływem ogół-

nego w Europie parcia na wschód, którego początku szukać należy w Anglii, napierającej oddawna na Francję, która znów to ciśnienie już za czasów Karola Wielkiego przenosi wyraźnie ku wschodowi (zakładanie Marchji Wschodnich) i skłania tym sposobem Niemców do parcia na wschód, pod wpływem tych tendencji, powiadam, Kazimierz Wielki parł także na wschód.

I zaczyna się rodzić nowa koncepcja państwa polskiego, koncepcja Jagiellońska. Doprowadzono do związku nowo nabytych ziem z Polską drogą dobrowolnej umowy, a mianowicie drogą unji realnej. Polska rezygnuje ze Śląska, z Pomorza, rezygnuje z roli obrońcy Zachodniej Słowiańszczyzny, by się stać przedmurzem wobec wschodu; wzamian za utraconą drogę nadodrzańską odzyskuje drogę naddnieprzańską. To parcie na wschód czyni koniecznymi liczne wyprawy orężne, na Moskwę, Kozaków i Turków, i w nich osiąga Polska swe maksymalne granice ku wschodowi, uwarunkowane w wysokim stopniu biogeograficznie stepami i morfologicznie działami wodnymi.

Epoka królów elekcyjnych do tych dwu koncepcyj nic nowego nie dodaje. Monarchowie obieralni starają się wypełnić nakazy, podyktowane temi koncepcjami, i doprowadzają Polskę do wielkich rozmiarów, sięgając po Dźwinę i Dniepr, choć do Morza Czarnego Polska ostatecznie nie doszła. Później jednak bronią tej Polski tylko ze zmiennem szczęściem, Polska Stanisławowska liczy już tylko 730.000 km², wreszcie — pod wpływem ujemnych czynników zewnętrznych i wewnętrznych — załamuje się Polska sama w sobie. Fakt, że organizacja polityczna się załamała, nie był jednak negacją geograficznej istoty ziem polskich. Geograficzna istota różni się od istoty historycznej.

Jeżeli ziemie z natury swej geograficznej mają do spełnienia pewne funkcje, to zachowują te funkcje, choćby twór polityczny znikł; te funkcje zachowują nawet, bez względu na to, kto na tych ziemiach żyje. Każdy naród musi wyciągnąć z tego konsekwencje, o ile między państwami, wzgl. społeczeństwami zachowaną ma być pewna równowaga. Jeżeli zaborcy powiedzieli: „Polska sensu nie ma“, to nie zrozumieli geograficznej istoty ziem polskich. Że się grubo pomylili, pokazało się w naszych czasach. Ziemia polska ma swoje przyrodzone funkcje, i musiała je mieć, jeżeli mogła stanowić państwo przez 800 lat. Ponieważ zaś ziemie polskie miały swoje funkcje, to te funkcje związane z ziemią, musiały pozostać, mimo politycznego upadku pań-

stwa; jeżeli zaś funkcje te pozostały, wówczas musiały domagać się — jak funkcje w każdym zdrowym organizmie — spełnienia. Państwa zaborcze spełniać ich nie mogły, bo ziemie polskie były rozerwane, a organizm rozerwany nie funkcjonuje prawidłowo. Ponadto zaborcy nie mieli zrozumienia dla tych funkcji, bo każde z państw zaborczych miało swoje własne jądro państwowe, swoją ziemię i oparte na tej ziemi odwieczne funkcje; stąd więc funkcje właściwe ziemiom naszym — niespełniane należycie — wywołały „chorobę” w organizmie europejskim i dlatego rodzi się problem polski w XIX wieku ciągle na nowo i to nie tylko jako problem ludnościowo-polityczny, lecz i jako problem terytorjalno-polityczny.

Już w kilka lat po ostatnich rozbiorach widzimy, że jeden z najgenialniejszych umysłów XIX. wieku — a musimy za taki uznać niepospolity umysł Napoleona — zabiera się do wskrzeszenia nowej Polski. Lecz nie tworzy Polski takiej, jak Bolesław Chrobry, zdrowej, naturalnej, z tej prostej racji, że ją tworzył jako obcy i dla własnych, Polsce obcych celów. On nie rozumiał tego, co tylko Polak rozumieć może, ale odczuwał instynktownie, że ziemia polska jakąś funkcję własną istotnie ma. Jako wykładnik tej funkcji stwarza Księstwo Warszawskie, które nie sięgało ani do morza, ani do gór, nie skupiało całego społeczeństwa polskiego w ramach jednego państwa. On stawia Polskę w takim miejscu bramy europejskiej, gdzie wielkie drogi europejskie mogły ją bez trudu obejść, neguje więc to znaczenie, które ziemia polska niewątpliwie posiada jako Brama europejska i jako międzymorze bałtycko-pontyjskie. Nic dziwnego, iż Księstwo Warszawskie suchotniczy prowadziło żywot, skazanem było na wczesną śmierć ba, nawet nie przeżyło swego twórcy. Napoleona twór istniał tylko lat ośm. Lecz gdy pomysł Napoleona załamał się w sobie, gdy Napoleon sam upadł, potrafił on jednej rzeczy nauczyć nawet swoich przeciwników: mianowicie, że nie można lekceważyć tej funkcji, jaką ma Polska do spełnienia w Europie. Na Kongresie Wiedeńskim przeciwnicy Napoleona doszli do wniosku, że należy coś odrębnego stworzyć na ziemiach nadwiślańskich i stworzyli Królestwo Polskie. Znow jako obcy, dla celów Polsce obcych.

Ta nowa Polska miała cechy geograficzne prawie te same, co Księstwo Warszawskie, była pozbawiona morza i gór, nie obejm-

mowała całego społeczeństwa polskiego, nie zajęła całej bramy europejskiej. Jeśli dodamy, że twór ten związane ze swoim naturalnym wrogiem i konkurentem, to zrozumiemy, że konflikt był z góry do przewidzenia. Nic dziwnego, iż losy Królestwa Kongresowego były te same, co Księstwa Warszawskiego. Królestwo to istniało tylko lat 15. Mamy to przekonanie, iż żadna Polska nie przetrwa dłużej, jeżeli terytorjalnie złożoną będzie tak, iż nie będzie mogła spełniać należycie swoich przyrodzonych funkcji.

Przez ten obraz historyczny doszliśmy do jednego wniosku, mianowicie, że obszar historycznej Polski był bardzo zmienny; były chwile takie, kiedy Polska sięgała w kierunku wschodnio-zachodnim poza Odrę, po Odrę, po Prosnę i Wartę, po Bug, po Dniepr i t. d., zaś w kierunku północno-południowym po Bałtyk, po Noteć, Narew, po górną Wisłę, po Karpaty. Historyczna definicja nie prowadzi nas do celu. Widzimy, że Polska jest pojęciem ewolucyjnym, że jest ona wynikiem chwilowego napięcia energii społecznej, chwilowym wyrazem sił narodu. Stąd jednak nauka: na jaką energję się zdobędziemy, taką będziemy mieli Polskę.

Jeżeli nas droga historyczna nie prowadzi do konkretnej definicji Polski, to wejdźmy na inną drogę, rozpatrzmy niezmiennie warunki środowiska życiowego i spytajmy się przyrody ojczyściej. Założmy, iż Polska winna stanowić przyrodzoną całość i jedność. Ta jedność przyrodzona będzie spójnią społeczeństwa i silnego państwa. Z tego założenia wyszli np. niedawno Czesi. Zrozumieli oni, że państwo czeskie może być silnem, tylko jeżeli będzie z natury zcentralizowane i będzie się opierało o naturalne granice. Czesi zamieszkują kotlinę, która jest doskonale obramowana systemami górskimi; otóż bez względu na to, iż całe pogórze pograniczne zajmuje społeczeństwo niemieckie, Czesi nie mogą sobie wyobrazić państwa czeskiego bez naturalnych granic górskich. Ten punkt widzenia zdołali Czesi zrealizować podczas obrad w Paryżu. Zastosujmy ten sam punkt widzenia do ziem polskich.

Ziemie polskie — niewątpliwie dobrze zcentralizowane jako węzłowiska dróg — mogą tworzyć przyrodzoną całość w dwu kierunkach, przedewszystkiem w kierunku południowym i północnym. Karpaty i Bałtyk stanowią nasze nie-dwuznaczne, przyrodzone graniczniki, obejmując całe dorzecze Wisły ze zlewającemi się w nim w jeden olbrzymi węzeł komunikacyjny drogami europejskimi. Prawda, próbowano nieraz

przejsć na południe od Karpat, lecz wszelkie związki z Węgrami i Czechami powstały tylko na tle polityki dynastycznej lub dla osiągnięcia chwilowych, wspólnych celów politycznych. Karpaty tworzą nasz wał naturalny, poza który przejść nie powinniśmy, a którego przekroczenie mogłoby odbić się na społeczeństwie naszym ujemnie. Kwestji czeskiej i słowackiej zaborem nie można załatwić, choćby przyszło chwilowo do porozumienia z Czechami lub Słowakami.

Na północy jest Bałtyk naszą naturalną granicą, nasze rzeki tam idą, w tym samym kierunku i wskazania naszej polityki realnej. Bez Karpat i Bałtyku Polski zdrowej, silnej, naturalnej nie ma. To jest pewnik, nad którym nie powinno się nawet dyskutować. Natomiast rozbieżność ziem naszych w kierunku wschodnim, spowodowana tem, że wybrzeże Bałtyku kieruje się ku półn.-wschodowi, zaś grzbiec Karpat ku połudn.-wschodowi, stwarza niewyraźne stosunki na wschodzie, niewyraźne dlatego, bo nie mamy tam żadnych wybitnych, naturalnych linii geograficznych, któreby można przyjąć jako granice naturalne obszaru polskiego. To samo widzimy w kierunku ku zachodowi. I tu naturalnych granic nie posiadamy. Rzeki tych granic stanowić nie mogą: rzeki wogóle nie odpowiadają granicom naturalnym, przeciwnie jako ważne arterje życia ekonomicznego i naturalne, odwieczne drogi skupiają raczej ludność, koncentrują życie społeczne. Nad rzekami powstają liczne i wielkie osady, wobec tego pociągnięcie granic wzdłuż rzek doprowadziłoby do absurdu; tem bardziej, jeżeli zważymy, że nawet najpotężniejsze rzeki straciły na znaczeniu strategicznem z chwilą, gdy technika dzisiejsza z łatwością przewyciężyć może takie przeszkody ruchu poprzecznego, jakie tworzą istotnie rzeki. A więc na kresach zachodnich i wschodnich fizjografia nie wskazuje nam granic naturalnych, wobec czego zdefiniowanie Polski na zasadzie li-tylko granic przyrodzonych nie może być ani ścisłem ani niedwuznacznem.

Pozostaje nam więc jedno tylko jeszcze kryterjum, granice językowe, kulturalne. W ostatnim wieku, jak wiadomo, znaczenie zasady etnograficznej się wzmogło. Sam fakt, że dawniej nie miały tego waloru co dziś, nasuwa przypuszczenie, że mogą nadejść czasy, kiedy znowu nie będą tak ważne, jak dziś dla przebiegu granic politycznych. Jest jednak rzeczą ważniejszą, że

stosowanie zasady etnograficznej prowadzi z natury rzeczy do innych trudności.

Granica etnograficzna jest chwiejna, doznaje od jednego stulecia do drugiego, nawet w przeciągu dziesięcioleci znacznych przesunięć. Wędrówki, rozmaite procesy wynarodawiania się, kolonizacje it.d. wywołują znaczne wahania granic etnograficznych tak, że granice te są skomplikowane, tworzą zatoki, półwyspy i wyspy. Przeprowadzenie więc ściśle granic politycznych wzdłuż granic etnograficznych jest rzeczą wręcz niemożliwą. Za parę lat dziesiątek granica raz przyjęta nie będzie się kryła z granicą językową. W wyższym jeszcze stopniu to wszystko odnosi się do wszelakich innych granic kulturalnych.

Dochodzimy więc do rezultatu negatywnego. Wiemy i czujemy, że ziemia polska jest odrębna całością i gdzie leży, co obejmuje, wszyscy mamy to głębokie przeświadczenie o istocie i rozmiarach Polski, lecz nie posiadamy żadnych ścisłych zasad celem umiejscowienia granic ziem polskich wzdłuż niedwuznacznych i pewnych linii. A więc: Polską nazywamy w ogólnych zarysach ziemię historycznie polską, sięgającą po Karpaty i Bałtyk, zamieszkałą przeważnie przez Polaków i widownię działania kulturalnego narodu polskiego. Gdy jednak chodzi o ściśle granice, to pojęcie Polski staje się pojęciem ewolucyjnym; Polskę będziemy mieli taką, jaką mieć będziemy chcieli, zdobywając się na odpowiednie czyny, gromadząc energję społeczną na naszych granicach dla obrony państwa i dla rozwiązania naszych problemów kresowych.

II.

Położenie geograficzne, matematyczne, fizjo- i antropogeograficzne i jego skutki społeczno-polityczne. — Analiza krajobrazu. Zasady morfologii, krajobrazy zwietrzelinowe, rzeczne, krasowe.

Całokształt zagadnień, związanych z istotą geograficzną Polski, nosi piętno geograficznego położenia Polski. Za mało zdajemy sobie zazwyczaj sprawy z tego, jak głęboko sięgają i wielostronnemi są wpływy tegoż położenia. Prawda, że w naszych podręcznikach geograficznych wyprzedza opis kraju zazwyczaj wzmianka o jego położeniu, ogranicza się ona jednak zwykle do określenia granicznych długości i szerokości geograficznych, do podawania rozciągłości danych ziem w kierunku południkowym i równoleżnikowym. Liczby te — trudne do spamiętania — nic nam zresztą nie mówią, o ile nie objaśnimy ich konsekwencjami, które z nich wypływają, a dla życia być mogą pierwszorzędnego znaczenia.

Jak mało o tem pamiętamy, że o losach Europy, a wraz z nią także o fizjognomji i losach Polski decydowało w znacznej mierze położenie na półkuli wschodniej i północnej! Żeby przytoczyć tylko parę przykładów, jak głęboko sięga wpływ tej okoliczności, pozwalam sobie zwrócić uwagę Szanownych Słuchaczy na to, że skutkiem tego znaleźliśmy się blisko ośrodka, około którego skupiają się przeważnie lądy (stąd kontynentalny charakter naszej kultury i polityki), w sąsiedztwie najpoważniejszych ognisk kulturalnych wyspy Starego Świata, że zasadnicze cechy naszego klimatu, dłuższe trwania półroczna letniego u nas, zwłaszcza zaś kierunek zboczenia wszelkich ruchów (rzek, wiatru) i wirów (cyklonów) na tem położeniu się opierają.

Przechodząc do szczegółów, wiemy, że ziemie nasze rozciągają się w kierunku południkowym od gór Marmaroskich (48°)

po Dźwińsk (56° pn. sz.), w kierunku równoleżnikowym od zachodnich granic Wielkopolski (15° wsch. Gr.) po Dniepr (30° wsch.).

Jeśli liczby te same przez się nie mówiące w szkole wyświetlimy przykładami skutków, utkwì to prędzej w pamięci i wyjaśni rzeczy, których inaczej nieraz zrozumieć nie podobna. Wpływ np. szerokości geograficznej możemy doskonale zailustrować stosunkami naświetlenia ziem naszych. Jak wiadomo, z powodu nachylenia osi ziemskiej wobec ekliptyki długość dnia w rozmaitych szerokościach geograficznych jest bardzo rozmaita. Równik nazywa się tak dlatego, że przez cały rok tam dzień i noc równe są sobie. Na biegunie jest odwrotnie, istnieje tam w ciągu całego roku tylko jeden dzień i jedna noc, rok jest identyczny z dobą. Pomiędzy temi skrajnościami są formy przejściowe. Ponieważ nasze ziemie rozciągają się w kierunku północno-południowym na 8°, kresy nasze północne mają najdłuższy dzień (względnie najdłuższą noc) prawie o półtorej godziny dłuższy (17½ godziny) niż południowe (16 godzin). W Cieszynie, np. mamy dzień letni krótszy o półtorej godziny, niż na Litwie lub w Gdańsku. Co znaczy półtorej godziny światła więcej, dzień roboczy o półtorej godziny dłuższy w tym krótkim a ważnym czasie żniw, kiedy rolnik musi jak najwięcej energii w krótkim czasie wyładowywać, to wie chyba każdy doskonale.

W kierunku zachodnio-wschodnim rozciąga się ziemia polska nawet na 15 stopni. To ma m. in. pewną konsekwencję, która najbardziej uwydatnia się w rachubie czasu. Wschód to okolica, gdzie słońce wcześniej góruje niż na zachodzie. Wiemy, iż o 4 minuty na 1 stopień długości geograficznej spaźnia się słońce w swej odwiecznej drodze naokoło ziemi. Na ziemiach polskich kulminacja słońca spaźnia się więc o całą godzinę. Mogło to być obojętnem w życiu publicznem, jak długo nie stosowano w środkach komunikacyjnych i wiadomościowych ani pary ani elektryczności. Dziś nie tylko pełna godzina, ale i minuty i części minut mogą wielką odegrać rolę.

Dlatego unifikacji rachuby czasu w państwie wymaga ład i bezpieczeństwo publiczne, jak również konieczność wykluczenia pewnego uprzywilejowania okolic zachodnich wobec wschodnich. I Polska musiała przystąpić do zaprowadzenia czasu konwencyonalnego, międzynarodowego, zamiast licznych a tak różnych czasów miejscowych. W Europie używa się trzech cza-

sów międzynarodowych, tak uregulowanych, że różnica ich wynosi po jednej godzinie. Pasy południkowe, dla których te czasy są miarodajne, mają po 15 stopni długości geogr. (15 razy 4 minut jest 1 godzina). Polska musiała się stosować tak długo, jak była rozdzielona, do różnych czasów konwencjonalnych. Używano więc w zaborach pruskim i austriackim czasu środkowo-europejskiego, a w zaborze rosyjskim wschodnio-europejskiego lub nieco odmiennego czasu pietrogradzkiego. Ponieważ jednak Królestwo jest od południka, na którym leży Piotrogród, bardzo oddalone, tak że różnica między czasem warszawskim a pietrogradzkim osiąga 37 minut, społeczeństwo zdecydowało się zachować swój czas narodowy warszawski, choćby tylko w życiu prywatnem. Kolej warszawsko-wiedeńska np. stosowała tak długo, jak była w rękach polskich, czas warszawski.

Wobec tego używaliśmy na ziemiach polskich w czasach porzoborowych aż trzech rozmaitych czasów konwencjonalnych, nie licząc czasów miejscowych, co wywoływało olbrzymie zamieszanie stosunków. Stoimy dziś przed problemem ujednostajnienia rachuby czasu na ziemiach polskich. Przytem musimy się liczyć z tem, że ziemie nasze leżą pośrednio między pasem czasu wschodnio- a środkowo-europejskiego i będą więc w pewnej sprzeczności z biegiem słońca zarówno przy używaniu jednego, jak i drugiego. Dlatego są u nas tacy, co starają się utrzymać w Polsce czas narodowy warszawski. Warszawa leży w środku ziem polskich, dlatego jej kulminacja słoneczna mogłaby nadawać ton całemu naszemu życiu społecznemu. Różnica czasów miejscowych wynosiłaby dla Poznania i Wrocławia —20 m, dla Krakowa —4 m, dla Lwowa +12 m, Wilna +17 m, Kijowa +38 m. Widzimy więc, jak dyskusja matematyczno-geograficznego położenia nastręcza uwagi i zagadnienia, w konsekwencjach daleko idące.

Nie może być jednak dwu zdań co do tego, iż stosunki matematyczno-geograficzne nie odgrywają w życiu społeczeństwa tej roli, co położenie fizyczno-geograficzne, z tej prostej racji, że powierzchnia ziemi nie jest powierzchnią gładkiej kuli matematycznej, lecz bardzo urozmaiconą powierzchnią fizyczną, którą rzeźbią morza i lądy. Rozpatrując np. klimat, wykazać możemy, że wpływ szerokości geograficznej jest bez porównania słabszy, niż wpływ rzeźby, odległości od morza i t. d. Główną cechą

fizycznego położenia Polski jest fakt, że zajmuje ona obszar przejściowy między zachodnią Europą, rozczłonkowaną, rozróżniczkowaną mnogością większych i mniejszych, zindywidualizowanych krain, a Europą wschodnią, potężną, jednolitą, względnie monotonna bryłą. Ten kontrast, który na każdym kroku daje się we znaki, wpłynął dobitnie na wygląd ziemi, na fizjografię naszej ojczyzny i na obraz społeczeństwa. I w rzeźbie, i w klimacie, i w stosunkach hydrograficznych z łatwością dopatrzeć się możemy tego janusowego oblicza, które ziemie polskie z natury swego położenia mają.

Z jednej strony zespół górotworów łańcuchowych, starych i młodych, jak i skibowych o typie zachodnio-europejskim, z drugiej zaś rozległe stoliwa i płyty masywne, cechujące obszar sarmacki; zjawiska te zazębiają się na ziemiach naszych w sposób nieraz trudny do rozwikłania. Rzeki właściwej Polski, należąc do systemu mórz północnych, spotykają się już we wschodniej Małopolsce, a tem bardziej na kresach naszych wschodnich z rzekami systemu czarnomorskiego o zupełnie odmiennym typie. Cała pogoda wreszcie ziem naszych zależy od tego, czy w danym okresie panują wiatry zachodnie lub wschodnie. Gdy wieje wiatr zachodni, jesteśmy co do pogody Francją, a gdy wschodni, stajemy się Rosją. Na każdym kroku u nas się biją, łamią i ścierają kontrasty pogody, ziemie nasze są pobojowiskiem wiatrów, jak były i będą pobojowiskiem ludów i państw. Nasze ziemie są rozdzielone głównym europejskim działem wód, który przebiega tak nisko, że nieraz wody nie mogą się zdecydować, którądy spłynąć. Te bifurkacje rzek — to żywy obraz licznych bifurkacyj w naszym życiu społecznem. Widzimy, że u jednych język, u innych wyznanie, to znów interesy zawodowe i materialne, stanowią o przynależności społecznej.

Nasze społeczeństwo jeszcze się nie skonsolidowało, nie ma zdecydowanego kierunku. Obok wyraźnie zorientowanych warstw kierujących, obok zdającej sobie z wszystkiego sprawy inteligencji, zwróconej ku zachodowi — szeroka masa, nie zdoławszy się jeszcze zdecydować wyraźnie, nie potrafiła się też wyzuć z wszystkich naleciałości wschodnich, zwłaszcza w kulturze materialnej i w stosunkach ekonomicznych. Jesteśmy przedmurzem zachodu wobec wschodu, ale nie jesteśmy odgradzeni od wschodu chińskim

murem, któryby nas odcinał od wszelkich wschodnich wpływów. Ziemie Europy wykazują całą skalę zjawisk antropogeograficznych, jeśli przechodzimy od zachodu ku wschodowi. Zachodnia Europa nie zna krajów, któreby miały gęstość ludności tak niską, jak niektóre obszary Polski, mimo, że Polska jest — ogółem biorąc — bardzo gęsto zaludnioną. Mamy miejscami przeludnienie tak znaczne, na jakie pozwolić sobie mogą tylko bardzo przemysłowe kraje o intensywnem życiu gospodarczem; u nas możliwem jest ono tylko wobec dotychczas bardzo skromnych wymagań życiowych szerokich mas. Równocześnie mamy jednak i obszary bardzo mało zaludnione, poprostu pustacie, niewzięte jeszcze pod intensywniejszą eksploatację gospodarczą, niepokryte osadami i gęstszą siecią dróg.

Podczas, gdy cały zachód cechuje przewaga intensywnej kultury, cały zaś wschód ekstensywnej, u nas te dwie kultury się ścierają, wnosząc w obszar naszej kultury ogólnej nieraz rażące kontrasty. Widzimy to zwłaszcza w kulturze gospodarczej, w stosunku produkcji wiejskiej do miejskiej, we władaniu ziemią i w rozwoju stanu średniego, w ukształtowaniu sieci komunikacyjnej i t. d. Obok siebie o miedzę graniczą role, uprawiane w sposób postępowy za pomocą najnowszych maszyn, i takie, które pod względem prostoty uprawy przypominają dawne czasy, nieraz i przedhistoryczne. To samo widzimy i w życiu politycznem: społeczeństwa zachodnie, uporządkowane wewnątrz, skierowały swoją uwagę na problemy kolonialne, gospodarcze, światowe, wschód zaś zaprzątnięty jest konsolidacją wewnętrzną, uprzemysłowieniem kraju własnego, nie ma sił ani podstaw do polityki światowej. W Polsce nurtują wszystkie te prądy i tendencje obok siebie, stwarzając nieraz niedojrzałe, rażące przeciwieństwa.

Ten brak równowagi, ten brak wydzwignięcia całego naszego społeczeństwa na poziom zachodniej Europy jest spowodowany m. in. naszym położeniem geograficznem i dlatego stan ten w przyszłości zasadniczo się prawdopodobnie nie zmieni. Europa wschodnia dzwignie i rozwinie się niewątpliwie w przyszłości, ale i Europa zachodnia nie stanie, lecz pójdzie naprzód i zdobędzie nowe formy bytowania, a Polska jak była, tak i będzie tą soczewką Europy, w której zbiegają się wszystkie zewsząd promienie. Podniesie się więc kultura zachodnio-europejska, a za nią Polska pójdzie,

pokocha ją, do niej się zawsze będzie przyznawała, lecz równocześnie będzie dźwigała ciężkie brzemie, które jej wschodnia Europa nałożyła i zawsze nakładać będzie. To są rzeczy naturalne, z tymi faktami społeczeństwo nasze liczyć się powinno, to są rzeczy, których my nigdy nie zmienimy. Nie należy jednak zakładać fatalistycznie rąk wobec tych konieczności geograficznych, lecz przeciwnie, wiedząc, że przyroda stawia nas w tak trudnem położeniu, trzeba się mieć ciągle u baczności, wyteżyc wszystkie siły, zdobyć się na tę energję społeczną i polityczną, która jedynie pozwoli nam opanować położenie w każdej chwili.

Drugą cechą naszego położenia fizyczno-geograficznego jest fakt, że ziemie nasze leżą na północ od Karpat, stanowiących część składową tego wielkiego górskiego łuku, który ciągnie się od Pirenejów przez Alpy, Karpaty i Bałkan ku Kaukazowi i Himalajom. Potężny ten wał górski ciągnie się przez całą Europę i Azję i dzieli cały świat stary na dwie połacie; jedną, która leży na południe, a drugą na północ od niego. Ziemie na południu leżą w szczęśliwym klimacie, mają urodzajne gleby, leżą nad ciepłemi, głęboko wciskającemi się morzami śródziemniemi; tu zrodziła się najstarsza kultura ludzka i rozkwitła w całej pełni. Jest to ognisko wielkich organizacyj dziejowych: chińsko-japońskiej, hindostańskiej i śródziemnomorskiej.

Druga połać Europy i Azji wykazuje kraje młodej kultury, kraje kolonjalne i sfery interesów centrów południowych, później dopiero wyzwalające się z przemożnego wpływu macierzy. Północ Europy stała do południa w tym stosunku, co dziś Ameryka do Europy. Do tych krajów młodocianych należy Polska. I tem się tłumaczy cały szereg zjawisk w naszym życiu, obfitującym w objawy młodzieńczej siły, zapalczywości, ale i niedojrzałości.

Prawda, że te góry na południowych kresach nie są szczerłemi granicami, nie są pozbawione wszelakiej komunikacji, raczej oddawna przepuszczają potężne ruchy i prądy kulturalne, choć technika nowoczesna zdołała dopiero w ostatnich czasach tę przegrodę zupełnie zwyciężyć. Dotąd jednak powodują te góry pewien rozłam w Europie, a związek Polski z południem był zawsze słaby i wątki. Mógłby kto zauważyć, iż wpływ kultury południowej Europy u nas był znaczny, iż synowie szlachty naszej wybierali się na uniwersytety włoskie, że włoscy artyści

budowali nam świątynie, zamki i pałace. Mógłby dodać, że łączyły nas z Czechami i Węgrami liczne unje polityczne. Wpływy te jednak były słabe, jeżeli chodzi o całość społeczeństwa, obejmowały one tylko warstwy wyższe, inteligencję, śmietankę, która mogła zdobyć się na to, by wyjechać dla nauk na obczyznę. Szeroka, szara masa społeczeństwa tem nie została dotknięta lub też tylko słabo, czerpiąc dopiero z drugiej ręki. Związki zaś polityczne z sąsiadami na południu były krótkotrwałe, niegłębokie, ograniczały się do unij strategicznych i dynastycznych, zawartych dla pewnych, ściśle określonych celów, podyktowanych przede wszystkim polityką zagraniczną lub dynastyczną, po których osiągnięciu te unje szybko się znów rozpadły. Związki te nie obejmowały całego społeczeństwa. Wiemy, ile wysiłków to kosztowało dawną Austrię, by licznymi transkarpackimi gościńcami i kolejami związać z monarchją zdobyte w pierwszym rozbiórze Polski ziemie zakarpackie. Nic dziwnego, że i dziś, kiedy życie polityczne uległo zdemokratyzowaniu i stoi pod znakiem woli całego społeczeństwa, stosunki z południem stoją w naszej polityce na drugim planie.

Ułatwia nam to do pewnego stopnia naszą politykę zagraniczną. Nasze położenie przejściowe obdarzyło nas znaczną liczbą sąsiadów. Rozbieżne interesy tych sąsiadów stawiają nas przed licznymi, nieraz trudnymi problemami. Nie możemy rozwiązywać równocześnie wszystkich tych zagadnień. Ułatwia nam orientację i program polityczny okoliczność, że natura sama nam wskazuje, gdzie należy w pierwszym rzędzie skupiać siły, że natura nas odgradziła od pewnych sąsiadów naturalnymi granicami, o które Polska może się śmiało oprzeć. Wał karpacki, to nasza deska bezpieczeństwa, zwłaszcza w ciężkich czasach kataklizmów dziejowych. Ku Karpatom Polska zawsze się cofała, gdy była w niebezpieczeństwie lub rozgromiona, od ziem podkarpackich szło znowu odrodzenie i odbudowa Polski (Łokietek, najazd szwedzki). Z rynku krakowskiego wyruszył Naczelnik Kościuszko w ostatni bój o Wolność Rzeczypospolitej, ziemia podkarpacka była w XIX w. Piemontem Polski, ostoją idei i kultury polskiej w czasie rozbiorów; z niej wreszcie wyszły te Legjony, którym ostatecznie danem było wywalczyć Niepodległość Ojczyzny. Natura to uczyniła, że oparci o Karpaty jako o plecy nasze, mamy południową Europę na naszych tyłach i że front nasz jest zwrócony ku północy, ku północnemu zachod-

dowi i północnemu wschodowi. Mamy dwóch przedewszystkiem sąsiadów: Prusaka i Moskala i z nimi nasamprzód rozprawić i ułożyć się musimy; wobec tego największego zagadnienia naszej polityki, problem czeski, słowacki, węgierski, nawet rumuński schodzą na drugi plan.

Położenie nasze na północ od Karpat i skierowanie energii ku północy, wschodowi i zachodowi krzyżuje się z inną właściwością ziem naszych, a mianowicie z tą, że przez położenie między Karpatami a morzem, obejmując niż, dogodny dla komunikacji, stanowią one wielką bramę europejską. Potężne różnice kultury i charakteru zachodniej i wschodniej Europy muszą wywołać z natury rzeczy prądy wyrównujące (podobnie, jak różnice napięcia elektrycznego lub ciśnienia powietrza wywołują prądy elektryczne i wiatry). Siła, która te ruchy znamionuje zależy od gradientu czyli stopnia napięcia. Gradient kulturalny i społeczny między wschodem i zachodem Europy był zawsze i jest do tej pory bardzo znaczny, nic więc dziwnego, iż prądy łączące Wschód ze Zachodem odznaczają się wielką siłą. Dla tych prądów nie było innej drogi, jak tylko przez ziemie polskie i tedy istotnie też szły wszystkie prądy kulturalne, ludnościowe i towarowe z Zachodu na Wschód i naodwrot. Szły tedy dlatego, że pomiędzy Bałtykiem z jednej a Karpatami z drugiej strony na całym niżu sarmackim rozwinąć się mogło tylko jedno społeczeństwo i jedno państwo.

Możnaby zauważyć, że pozostaje jeszcze druga droga na zachód przez Rumunję i Węgry. Kto jednak uprzytomni sobie strukturę Europy, wie, że droga ta sama w sobie kilkakrotnie się załamuje. Prąd, który idzie od wschodu, rozbiwszy się o Karpaty, rozszczepia się na dwa prądy, z których jeden idzie na Rumunję, drugi na Polskę. Prąd, skierowany na Rumunję, uderza wnet o grzbiet górski związanych tu ściśle ze sobą Alp Transylwańskich i Bałkanu, jest więc niby w pułapce i załamuje się sam w sobie. Dawniej, kiedy góry były niezaludnione, bezdrożne i mniej przystępne, przedstawiały jeszcze większe trudności dla komunikacji niż dziś. Nawet te prądy wątle, które dotarły przez Bramę Żelazną do niziny węgierskiej, drugi raz się załamać musiały w sobie, doszedłszy do Krasu, Wschodnich Alp i wewnętrznych stoków Karpat. Prądy wreszcie, które przebiły się już Bramą Bratysławską poprzez Karpaty, natrafiła na dalsze przeogrody (Sudety), których nie łatwo mogły pokonać, podobnie jak rzeki

przebijają się przez nie tylko dzikimi dolinami wyłomowemi. To są trudności naturalne, nic więc dziwnego, że tą drogą szły tylko nieliczne narody, nieliczne wpływy kulturalne i słabe ruchy gospodarcze. Wszystko, co było w Europie silne, zdrowe i potężne, szło ustawicznie przez Polskę, od zachodu ku wschodowi i od wschodu na zachód. Tędy kroczyły prawie wszystkie społeczeństwa i narody Europy, od Celtów począwszy aż do najmłodszych wędrowek mongolskich.

Nic dziwnego, że wszystkie te wędrówki pozostawiły po sobie ślady w obliczu Polski. Ta wielka kombinacja narodów, języków, wyznań, która cechuje ziemię naszą, ma tu swoje naturalne przyczyny. Wszystko, co nazywa się misją Polski, czy to z punktu widzenia gospodarczego, czy politycznego, czy wreszcie kulturalnego, stąd wywodzi swój początek. Ona zakreśla Polsce szczególne zadania — zapanowanie nad tym ruchem — daje jej też olbrzymie znaczenie, bo Polska dzięki temu jest kluczem dla Europy kontynentalnej. My możemy, opanowawszy bramę europejską, zamknąć ją albo otworzyć, zawładnąwszy główną i przyrodzoną arterją komunikacyjną Europy, nałożyć na wszystkie społeczeństwa Europy nam dogodne warunki. Istotnie były chwile, kiedy społeczeństwo nasze zdawało sobie sprawę z całego położenia i kiedyśmy wyciągali stąd wszelakiego rodzaju korzyści.

Każdy medal jednak ma dwie strony; dotychczas omawialiśmy tylko strony dodatnie położenia Polski w bramie europejskiej. Z drugiej strony musimy być przygotowani na to, by na tem węzłowym dróg europejskich bronić się przed ujemnymi wpływami, które zewsząd do nas trafić muszą, albowiem idą naturalnymi drogami. Niema mowy o tem, żebyśmy się przed tymi prądami w całości sztucznie odgraniczali, trafią one w każdym razie do naszych ziem. Żebyśmy na tem wyszli, gdybyśmy, trzymając się zasad polityki absolutystycznej lub też zasad dawnych parlamentów pruskich i węgierskich, chcieli procesy naturalne powstrzymać ustawami wyjątkowemi. Byłoby to podwiązaniem żył, któremi obiega krew Europy, zaczęłoby poszło zgangrenowanie Europy. My musimy się liczyć z tymi wpływami i tylko wtedy, gdy uwzględnimy wszystkie ich dodatnie i ujemne skutki, nasz organizm będzie prawidłowo funkcjonował. Musimy się starać o to, ażeby te wpływy przetrawić, odpowiednio.

do naszych potrzeb przerobić, wyzyskać i w ten sposób wyciągnąć z nich korzyści dla naszego społeczeństwa.

Znaczenie Polski jako bramy europejskiej podnosi okoliczność, że zajmuje ona równocześnie pomost między Bałtykiem a morzem Czarnem. W pierwszych czasach rozwoju Polski brak większego ogniska kulturalnego nad wspomnianymi morzami nie bardzo nęcił społeczeństwo do torowania sobie drogi do wybrzeża, do uzyskania wolnego dostępu do morza. Z czasem jednak, w miarę jak znaczenie gospodarcze i polityczne mórz w ogólności się wzmacnia, budzą się i w Polsce tego rodzaju tendencje. Dopatrujemy się ich w walkach o Pomorze, w wiekowym wzmaganiu się z żywiołem krzyżackim, który nas rozmyślnie od morza odpychał, w ciężkich wojnach szwedzkich. Niemniej wyraźną jest tendencja do morza Czarnego, która się uwydatnia w walkach o Ruś i Multany, w wojnach kozackich, tureckich, po części i moskiewskich, w potężnych koncepcjach politycznych Sobieskiego.

Ale tendencje te były ostatecznie stosunkowo słabe: powodem tego po części natura samych mórz, zamkniętych, opanowanych przez państwa władające bramami, prowadzącemi na otwarty ocean, mórz, pozbawionych wielkich i dogodnych portów naturalnych; po części jednak przyczyną tego stanu rzeczy była, psychika rządzącego w Polsce stanu szlacheckiego, agrarnego i pozbawionego stąd zrozumienia dla znaczenia problemów oceanicznych, zamorskich. W dodatku położenie na między-morzu zmuszało do opanowania obu mórz, do rozstrzeliwania sił. Istotnie w chwili, gdy sobie Polska utorowała drogę do wybrzeży pontyjskich, zagrożoną została w władaniu nad wybrzeżami bałtyckimi. Opanowanie międzymorza daje nam wielkie korzyści, ułatwiając pełnienie funkcji bramy europejskiej, stawia nas jednak też przed wielkimi zadaniami, pomiędzy którymi na pierwszy plan wysuwa się konieczność stworzenia doskonałej sieci dróg lądowych i wodnych, wiążących wybrzeża Bałtyku i Pontu.

Jest jeszcze jedna okoliczność, o której nie należy zapominać, mianowicie ta, że zajmujemy ziemię pod względem przyrodzonym bardzo urozmaiconą. Ziemia polska nie jest ziemią monotonną, nie jest tym niżem nużącym, który obserwuje powierzchowny podróżnik z okna kolei; jest to zespół, w którym dziesiątki i setki indywidualnych krain sta-

nowią całość. Każdy zaś typ przyrody wychowywał pewne typy społeczne, etniczne i t. d. Przez to Polska otrzymała skład zróżniczkowany, zarówno w przyrodzie, jak i w strukturze społecznej, i to podziało wyraźnie na nasz rozwój: rozumie się i w kierunku dodatnim i ujemnym. To zróżniczkowanie wymaga wielkiego nakładu sił, by związać wszystko w jedną organiczną całość, i wychować owe własności wspólne, które mogą poszczególne krainy do siebie zbliżyć. Nic też dziwnego, że w chwilach upadku politycznego terytorjum państwa polskiego gwałtownie nieraz się kurczyło przez odpadanie całych krain (epoka piastowska), naodwrot że szybko ono rośło w okresach rozkwitu wielkich idei kojarzących (epoka jagiellońska). Odrębność typów fizjo- i antropogeograficznych tłumaczy nam w pewnej mierze silne dążności autonomiczne poszczególnych części ziem polskich.

Skomplikowana struktura ziemi naszej pociąga za sobą i skutki dodatnie, każdy typ społeczeństwa jest w pewnych kierunkach szczególnie uzdolniony i wyrobiony; stąd może w pracy społecznej przejąć specjalne funkcje, do których wykonania jest bardziej od innych przygotowany. Nasze społeczeństwo, które ma do rozporządzenia taką mnogość typów społecznych, ma przez to do dyspozycji każdej chwili i do każdego zadania „specjalistów“, którzy szybko i dobrze potrafią wywiązać się z powierzonego im zadania. Kaszubi dla przykładu, to kadry naszej marynarki; Śląsk dostarczyć może wielkiej armii robotniczej doskonale wykwalifikowanej, zdolnej do odbudowy Polski i uruchomienia wielkiego przemysłu; góral ma stalowe nerwy, które mu pozwalają wytrwać w walce najtrudniejszej. Skomplikowana struktura społeczna tego zespołu plemion leśnych, rolnych, nadwodnych, morskich, górskich i t. d., wychowanych przez samą przyrodę na tle bogatego środowiska geograficznego, powinna być należycie wyzyskana, powinniśmy na nią zwrócić baczną uwagę i czerpać z tej nieprzebranej skarbnicy.

Analiza położenia geograficznego Polski roztacza przed nami, jak w obrazie kalejdoskopijnym, całokształt przyrody naszej i życia społeczeństwa naszego. Należyte rozpatrzenie wpływu położenia geograficznego może być podwaliną nie tylko fizjonomii każdego społeczeństwa, ale i podwaliną orientacji i światopoglądu każdego obywatela. Od tego położenia geograficznego i wynikających stąd konsekwencji

powinniśmy rozpocząć polityczne wychowanie obywatela polskiego. Krajobraz i urzeźbienie Polski jest jedną z najgłębszych przyczyn różniczkowania społeczeństwa naszego. Krajobraz polski jest wielkim wychowawcą społeczeństwa. Struktura ziem naszych uczyniła z tych ziem wielką bramę ludów, europejski szlak wszelkich prądów, potężny pomost międzymorski, jedno z ogniw w łańcuchu północnoeuropejskich ośrodków kultury.

Z tego niedającego się w swych skutkach obliczyć wpływu krajobrazu na przeszłość i przyszłość ojczyzny naszej nie zdajemy sobie na ogół należycie sprawy, poprostu dlatego, że analizą krajobrazu dotychczas w Polsce bardzo mało się zajmowano. Naukowa analiza krajobrazu należy do tych działów geografji, które w Polsce najmniej uprawiano. Nauka o krajobrazie czyli morfologja jest jedną z najmłodszych gałęzi geografji ogólnej, rozkwitłej dopiero w kilkudziesięciu ostatnich latach. W Polsce jest ona także dlatego dotąd zaniedbaną, że pracowników naukowych nie starczyło; jednostki, choćby najpracowitsze i pełne poświęcenia, nie mogą podolać tej pracy, wymagającej wielkich państwowych zakładów, których nie posiadaliśmy. Państwowe zakłady krajów zaborczych ziemiami naszymi się nie zajmowały, albo też tylko ubocznie; w zasadzie nawet utrudniały ze względów politycznych odtworzenie i zrozumienie całości ziem polskich. Dlatego analizie krajobrazu Polski poświęcę nieco więcej miejsca.

Wpływ krajobrazu widzimy na każdym kroku w życiu naszym, w strukturze naszej ludności, w problemach gospodarczych, społecznych i politycznych. Krajobraz wskazuje wodom drogi, kształtuje pogodę, wpływa na rozmieszczenie i ugrupowanie świata roślinnego i zwierzęcego, wychowuje charakter społeczeństwa, decyduje obok innych czynników o sposobie gospodarki społecznej, o rozmieszczeniu osad, przebiegu dróg komunikacyjnych i granic politycznych. Krajobraz zmiennym jest a nie martwym, jak nam się wydaje na pierwszy rzut oka; tylko że zmian tych, na ogół bardzo powolnych, nie można stwierdzić w krótkim okresie czasu życia ludzkiego, jeśli jednak bliżej przypatrzymy się krajobrazowi, poznajemy, że dzisiejszy obraz jest jakby migawkowem zdjęciem wielkiej, długiej ewolucji. Widzimy, z czego krajobraz powstał, jak się przetwarza i co z niego będzie, poznajemy, że przechodzi cały cykl rozwoju podobnie jak organizm, stoi pod wpływem

czynników, które bezustannie pracują nad nim i modelują go i zmierzają do osiągnięcia pewnych ostatecznych celów.

Każdy krajobraz powstaje jako wynik walki dwu zasadniczych grup sił przyrodzonych: jednej, która stwarza nierówności na powierzchni ziemi, a drugiej, która stara się je zniszczyć i do równi doprowadzić. To są siły górotwórcze i góroglądzące. Siły górotwórcze mają swą siedzibę we wnętrzu ziemi. Skorupa ziemi stoi ciągle pod wielkiem parciem, wywołanem rozmaitemi czynnikami. Według jednego przypuszczenia jądro ziemi, dziś jeszcze, jak dobrze wiemy, bardzo gorące, ochładza się bezustannie, promieniując na zewnątrz w mroźną przestrzeń wszechświatową. Każde ciało, które się ochładza, kurczy się; jądro ziemi więc również się kurczy i zmniejsza swoją objętość. Skorupa ziemi natomiast, już oddawna ostygła, nie kurczy się, zachowuje swoje pierwotne rozmiary, załamuje się zaś nad kurczącym się jądrem. Przy tem zapadaniu się dośrodkowem kruszą się wzdłuż pewnych uskoków poszczególne bryły skorupy ziemskiej, które idąc na dół, mogą równocześnie wypychać inne skiby w górę. W ten sposób na powierzchni ziemi powstają skiby zapadłe i skiby dźwignięte. Skiby te wykazują bardzo rozmaite nachylenie.

Dopóty, dopóki się nie wytworzyły uskoki, musiało w tej skorupie panować wielkie ciśnienie boczne, które wywołało sfaldowanie skorupy; wytworzyły się góry fałdowe. Mamy więc 2 zasadnicze typy nierówności: skibowych i fałdowych. Są zresztą i inne przyczyny, które wywołały tworzenie się nierówności „tektonicznych“ na powierzchni ziemi. Przy wielkich ruchach, które powodowały obniżanie się skib i fałdowanie się skorupy, nie odbyło bez trzęsień ziemi oraz bez wyciskania z ziemi płynnej magmy, skondenzowanej pary wodnej i gazów; źródła mineralne i gazowe, wulkanizm wreszcie to są zjawiska, towarzyszące podobnie jak trzęsienia ziemi z reguły ruchom górotwórczym. Natychmiast po wydobyciu się pewnej bryły ziemi z ogólnego poziomu otoczenia rozpoczynają na tę bryłę działać czynniki modelujące, które stwarzają olbrzymie bogactwo form drobnych w krajobrazie.

Sił modelujących jest kilka. Jedną z nich jest siła ciężkości, która działa na luźne cząstki skalne, pokrywające skorupę ziemską, na wodę płynącą i lód lodowcowy. Na powierzchni ziemi tworzy się wszędzie zwietrzelina, która, ulegając ciężkości, usuwa

się po powierzchni z grzbietów i wzniesień w głąb zagłębień. Powierzchnia skalna musi się najpierw rozkruszyć, zwietrzelina jest więc zasadniczym warunkiem wszelkiego modelowania. Powstaje pod wpływem nagłych i znacznych zmian temperatury w atmosferze, które wskutek ciągłych zmian objętości rozluźniają związek i spoistość skał; dalej też pod wpływem rozsadzania skał przez wodę zamarzającą w szczelinach skał; jest to wietrzenie mechaniczne. Pod wpływem wysokiej temperatury rozszerzają się bloki podczas dnia, ochładzając się zaś nagle w nocy kurczą się. Przez to ciągłe rozszerzanie i kurczenie się rozluźnia się ich spoistość, skały łamią i kruszą się. W zimie, kiedy panuje temperatura niska, wietrzenie mechaniczne przybiera inne formy. Wilgoć, wypełniająca najdrobniejsze szpary skał, ulega zamarzaniu, a lód, mając większą objętość niż woda, rozsadza skałę.

Ręka w rękę z wietrzeniem mechanicznem idzie wietrzenie chemiczne. Wilgotna, obfitująca w pewne kwasy atmosfera jest w stanie wyssać ze skały składniki rozpuszczalne i uwieść je ze sobą. Chemiczne wietrzenie działa najsilniej na skały, które są w wodzie łatwo rozpuszczalne, jak wapień, sól, gips. Pewną ilość czynników rozpuszczalnych zawiera każda skała. To chemiczne i mechaniczne wietrzenie wytwarza wszędzie na powierzchni skały warstwę zwietrzeliny pewnej grubości, która stanowi już materiał ruchomy i jest istotnie wszędzie w bezustannym ruchu, co prawda powolnym, a gołym okiem z reguły niedostrzegalnym.

W niektórych wyjątkowych wypadkach następuje przyspieszenie ruchu zwietrzeliny; wtenczas nazywamy ten szybszy ruch usuwiskiem albo obsuwiskiem, a wreszcie, jeżeli ruch ten jest gwałtownym i połączonym z katastrofą, oberwaniem górskim. Obsuwiska i oberwania spotykamy tam, gdzie teren jest silnie nachylony, gdzie zwietrzelina jest śliska i wchłania w siebie dużo wody deszczowej lub z roztopów śnieżnych pochodzącej, wreszcie gdzie teren jest silnie przepłukiwany. Beskid karpacki np. jest siedzibą licznych tego rodzaju obsuwisk. Można było przed kilkoma laty w okolicy Gorlic obserwować katastrofalne obsuwisko tego rodzaju. Uniosło ono trzy i pół miliona m³ ziemi na przestrzeni do 2 kilometrów długiej, a kilkaset metrów szerokiej; porwało ze sobą 8 zagród, różne drogi, potężne lasy i wyrządziło nadzwyczajne zniszczenia. Gdyby nie było żadnych innych procesów modelowania krajobrazu, wszystkie wierzchołki uległyby dzięki zsuwaniu się zwietrzeliny zniszczeniu i obniżeniu; zwietrzelina wy-

pełniłaby dna dolin, w końcu dolinę całą i kraj nierówny przemieniłby się w kraj prawie równy.

Obok tego procesu zwietrzelinowego znamy jeszcze inne czynniki morfologiczne, które modelują krajobraz, w pierwszym rzędzie wodę płynącą. Będąc pod wpływem siły ciężkości, podlega tym samym prawom, co ruch zwietrzeliny, poddaje się jednak jako płyn tym ruchom łatwiej i stwarza formy wyraźniejsze. Zasadniczą formą działania wody płynącej jest dolina. Normalne formy zło-bienia wody, „erozyi rzecznej“, poznajemy w przekroju podłużnym i poprzecznym dolin. W przekroju podłużnym spadek dolin od źródła do ujścia stale się zmniejsza do tego stopnia, że przy ujściu dochodzi do zera. Krzywa erozyi rzecznej jest podobna do paraboli.

Ten normalny rozwój doliny spotykamy jednak rzadko. U rzek młodocianych natrafia woda na przeszkody, którym rzeka na razie nie może jeszcze dać rady. Skała twarda powoduje zatrzymanie się erozji, a powstały w ten sposób próg utworzenie się wodospadu. Wodospady są zjawiskami przejściowymi, oznaką młodości krajobrazu; jesteśmy pewni, że wszystkie progi i wodospady zczasem znikną. Gdzie w spadku doliny następuje odwrócenie, tam muszą powstać miednice jeziorne. O jeziorach możemy to samo powiedzieć, co o wodospadach. Znamionują one doliny młodociane, w których modelowanie odbywa się od niedawna; zczasem i one muszą zniknąć, będąc zjawiskami, skazanymi na zagładę. Krajobraz dojrzały nie ma już ani wodospadów ani jezior. Wyraz „młodociany“ należy rozumieć w sensie przyrodnika. Co dla przyrodnika jest młodem i niedawnem, to dla historyka może być niezmiernie starem. Człowiek, będąc najmłodszym z organizmów na ziemi, istnieje około 200.000 lat, albowiem mamy pewne podstawy do przypuszczenia, że człowiek pojawił się na ziemi w okresie między ostatnią i przedostatnią epoką lodową. Ma się rozumieć, że liczbę tę należy uważać za pierwsze przybliżenie; o kilkadziesiąt tysięcy lat możemy się przy takich obliczeniach łatwo pomylić. Człowiek ziem polskich zjawił się dopiero w ostatniej fazie epoki tworzenia się krajobrazu polskiego. Człowiek jest u nas, jak zresztą wszędzie, najmłodszym zjawiskiem geograficznym; stąd dopiero przychodzimy do wyobrażenia, jakimi liczbami operuje geograf, mówiąc o młodocianych dolinach, które mogą mieć 100.000, $\frac{1}{2}$ miliona, milion i więcej lat.

W przekroju poprzecznym młodociana dolina normalna rzeczna ma zawsze formę zbliżoną do „V”. Stoki są mniej więcej strome, o jednakowem nachyleniu i obejmują wąskie dno. To jest charakterystyczne dla dolin młodych. Typ dolin o przekroju „V” powstał, żeby się tak wyrazić, jednym rzutem. Zdarzało się to jednak rzadko: modelowanie dolin odbywało się zwykle etapami w ten sposób, że zmieniały się okresy, w których doliny się silniej pogłębiały, z okresami, podczas których rzeki powoli się wgłębiały, albo kiedy wgłębianie całkiem ustało i jego miejsce zajęło raczej rozszerzanie dna dolinnego. W ten sposób powstały doliny, których przekrój poprzeczny wykazuje liczne terasy. W terasach widzimy szczątki dawnych den dolinnych, terasy zdradzają nam fazy, w których tworzyła się dolina.

Formy dolin odbiegają nieraz od wyżej opisanych, bo erozja rzeczna często uległa komplikacjom. Jedne komplikacje mogą być spowodowane okolicznością, iż woda natrafia na glebę przepuszczalną, gubi się pod ziemią, a przestaje płynąć po powierzchni, co nazywamy skrasowieniem; druga znowu może być spowodowana tem, że wodę w klimatach zimnych zastępuje śnieg i lód, trzecia zaś tem, że w klimatach suchych jest tylko znikoma ilość wody płynącej, którą wskutek tego w działaniu morfologicznem wyręcza wiatr. Powstają więc trzy typy odmiennych krajobrazów. Kras, krajobraz lodowcowy i krajobraz pustynny. Krasem nazywamy każdą okolicę na powierzchni ziemi, którą zajmują skały przepuszczalne i rozpuszczalne w wodzie, gdzie więc woda opadowa nie spływa po powierzchni ziemi, lecz natychmiast wnika w głąb skał. Krasy pozbawione są rzek płynących; woda opadowa spływa szczelinami popękanej powierzchni skalnej w głąb i rozszerza je sobie, rozpuszczając skałę wapienną. Powstają wydrążenia skalne na powierzchni, zwane wertepami, lejkami krasowymi i pod powierzchnią ziemi, jako jaskinie. Woda, wnikać pod powierzchnię ziemi, gromadzi się w szczelinach, sięgając do znacznej nieraz wysokości i tworząc potężne rzeki podziemne. Wydobywa się z tych szczelin dopiero tam, gdzie się szczeliny krzyżują z powierzchnią ziemi, potężnymi źródłiskami, zwanymi wywierzyiskami. Te wszystkie zjawiska razem wzięte, cały ten zespół nazywamy krasem. Spotykamy go w okolicach z pokładami wapienia, soli i gipsu, mamy więc trzy typy krasu: kras wapienny, solny i gipsowy. O wiele więcej skomplikowany jest krajobraz

rzeczny tam, gdzie woda ze względów klimatycznych nie mogła się utrzymać w stanie płynnym, gdzie przeszła w stan stały, tworząc lodowce, które modelują ziemię odmiennie od wody płynącej. Powstaje wskutek tego krajobraz zupełnie odmienny, krajobraz lodowcowy.

III.

Krajobrazy lodowcowe, nadbrzeżne, pustynne, wahania klimatyczne, analiza morfologiczna. — Krajobraz polski, ruchy górotwórcze. Tatry, Skalice, Beskid.

Zastanawialiśmy się nad cechami krajobrazu modelowania rzeczno-ice. Te cechy krajobrazowe ulegają pewnemu przeobrażeniu z chwilą, kiedy woda przemienia się na lód. Lód występuje na ziemi w większych masach w dwu głównie typach: lądolodu i lodowca. Lądolód jest to czasza lodowa, tworząca zwartą całość i obejmująca wielkie przestrzenie, podczas gdy lodowiec czyli rzeka lodowcowa jest formą zindywidualizowaną i od sąsiedniego lodowca odgrodzoną grzbietami, sięgającymi znacznie ponad poziom lodu. Pierwszy typ spotykamy w okolicach polarnych i równinnych, a drugi raczej w wysokich górach i okolicach cieplejszych. Znamy obecnie dwa olbrzymie lądolody na powierzchni ziemi: grenlandzki o powierzchni około 2 milionów km², a drugi antarktyczny, obejmujący powierzchnię około 16 milionów km². Z nich lądolód antarktyczny ma miąższość do kilku tysięcy metrów i pokrywa obszar półtora razy większy od Europy.

W zasadzie lądolody i lodowce mają w wielu kierunkach analogiczną strukturę i stąd wytwarzają też analogiczne formy krajobrazowe. Rozróżniamy i w pierwszym i w drugim przypadku zbiornik, w którym śnieg się gromadzi, firn lodowcowy tworzy, i język lub obszar peryferyczny, w którym lód taje i znika. Zbiorniki są obszarem, gdzie lód podłoże żłobi i gładzi, zabierając materiał luźny (moreny) ze sobą, języki zaś są obszarem, gdzie siła modelująca lodu słabnie, a moreny osiadają na miejscu. Moreny te obejmują jako moreny czołowe kończyny lodu, a pokrywają warstwą moreny dennej cały obszar zlodowacony. Przy lodowcach typu alpejskiego wytwarzają się ponadto u boku języków moreny boczne, złożone u stóp stoków dolinnych. O ile i jak

długo materiał morenowy nie wydostaje się na powierzchnię lodowca lub lądolodu, stanowi morenę wewnętrzną. Materiały morenowe przyjmują pod lądolodami i lodowcami te same cechy. Moreny składają się w każdym razie z materiałów ledwo z grubsza ogładzonych i bywają składane bez sortowania, bez uwarstwienia i bardzo nierównomiernie. Ten brak sortowania i uwarstwienia charakteryzuje moreny i odróżnia je od materiału rzecznoego, który jest doskonale otoczony i ułożony tak, że materiały są sortowane według wielkości ziarna. Natomiast u moren drobny materiał leży naprzemian z dużymi blokami i głazami. W warstwach, składanych przez rzeki, możemy bez trudu odgadnąć, skąd płynęła woda, która je złożyła, albowiem są tak zorientowane, by prądowi stawiać jak najmniejszy opór. W morenach natomiast materiał leży nieregularnie, gruby obok drobnego, o uwarstwieniu niema mowy. Moreny czołowe i denne różnią się tem, że denne są nieregularnie rozrzucone po szerokiej przestrzeni, podczas gdy moreny czołowe (i boczne) tworzą grzędy i wały wzdłuż brzegu lodowca, zdradzając tem samem po ustąpieniu lodów zasięg dawnych lodowców.

Za temi wałami morenowemi powstają w chwili, gdy lodowiec ustępuje, zamknięte miednice, które wypełnia woda, tworząc w ten sposób jeziora morenowe. Spotykamy je w równej mierze na obszarach lądolodów, jak i w miejscu języków wysokogórskich lodowców. Wypływające z tającego lodowca masy wody zabierają z moreny dennej i czołowej materiał, toczą go nieco i układają tuż przed czołem lodowca w pokłady „rzeczno lodowcowe”, zazębiające się z morenami. Tego rodzaju pokłady nazywamy „zandrąmi”.

W górach modelowanie dolin przez lodowce wytwarza ponadto inne charakterystyczne formy krajobrazowe. Doliny pod wpływem żłobienia lodowców przeobrażają się z charakterystycznego przekroju „V”, o którym wspominaliśmy, na niemniej charakterystyczne „U”. Jeżeli lodowiec wkracza w pierwotną dolinę rzeczną, to działa żłobiąco przede wszystkim na stoki, podcina je i przekształca tak, że ostatecznie przekrój doliny zbliża się do figury litery „U”. Taki żłób lodowcowy ma więc bardzo strome stoki i szerokie, płaskie dno.

Do żłobu głównego uchodzą doliny boczne w znacznie wyższym poziomie, mając „ujście wiszące” z tej przyczyny, że drobne lodowce bocznych dolin nie potrafiły pogłębić dna dolinnego w tej samej mierze, co potężny lodowiec doliny głównej. Po ustą-

pieniu lodowców musiało się ujawnić, że dolina boczna uchodzi do doliny głównej wysokim „progiem ujściowym“, po którym woda dopływu bocznego spada kataraktami lub wodospadami: w Tatrach zwą to zjawisko siklawą. Tak długo, jak woda nie potrafi wciąć się w ten próg, spada we formie siklawy. Znamy siklawy w Norwegii, dochodzące do 1000 metrów wysokości. Tatry mają doliny wiszące do 200 m nad główną doliną.

Woda jednak ma, jak już wiemy, zawsze tendencję wcinania się, a więc wcina się w próg ujściowy coraz głębiej, tworzy z początku gardziel — drobny jar — którym woda toruje sobie drogę do dna doliny głównej. Te jary z wodami spienionymi są bardzo charakterystyczne dla dolin tatrzańskich. Zupełnie analogiczne do formy żłobu powstały także w samych początkach dolin glacialnych. Żłób zamyka się tam w lejku źródłowym podobnie do fotelu o szerokiem dnie i poręczach z trzech stron. Dno tej formy, przez lodowiec nieco przegłębione, tworzy nieckę, którą po ustąpieniu lodowca wypełniają jeziora. Tego rodzaju zarodkowe formy żłobów nazywamy cyrkami lodowcowymi. Od cyrku do moreny czołowej doliny glacialne wykazują w przekroju podłużnym liczne progi z siklawami, a więc terasową, schodową budowę, którą woda płynąca potrafi wyrównać dopiero po ustąpieniu lodu. Cały ten zespół form glacialnych jest tak charakterystyczny, że po nim natychmiast poznać można, gdzie ongi były lodowce, choćby dziś po nich śladu nie zostało, i dalej, do jakiej wysokości one sięgały, jak daleko sięgały w głąb dolin i t. d.

Niemniej łatwo poznajemy w krajobrazie formy, powstałe przez fale stojących wód, oceanów i jezior. Bałwany morskie, uderzające o wybrzeże, wgryzają się weń z wielką siłą, tworząc linię lub terasę poziomą, odpowiadającą poziomowi wód stojących. Brak spadku różni te formy od teras rzecznych. Kipiel morska, tocząc się po tych terasach nadbrzeżnych w głąb lądu, podcina nadbrzeżne stoki, i przemienia je w strome progi, zwane falezami. Rozkruszony przytem materiał skalny zabiera wracająca fala morska ze sobą i usypuje przy brzegu we formie hałd podmorskich. Stąd prądy przybrzeżne zabierają w swej wędrówce zygzakowatej wzdłuż wybrzeży materiał i roznoszą go wzdłuż całego wybrzeża, zasypując zatoki i tworząc mielizny przybrzeżne. Szybko odbywa się to osadzanie materiałów tuż za przylądkami, gdzie wskutek osłabienia ruchu prąd nie jest w stanie unieść dalej tej „zawiesziny“. Tak więc przyczepia się do przylądka

półwysep piaszczysty, rosnący szybko i zamykający coraz szczelniej zatokę mierzewą (peresypem). Gdy mierzewa wydłuża się na tyle, że prawie zupełnie zamyka zatokę, wówczas przemienia ją w zalew, łączący się tylko wąskim kanałem z otwartym morzem. W dalszym ciągu tego rozwoju mierzewa potrafi w pewnych okolicznościach zamknąć całkowicie zalew, który wówczas przemienia się w jezioro nadbrzeżne. Zatoka, zalew i jezioro nadbrzeżne są to więc tylko różne stadia jednego i tego samego procesu. Materiał luźny mierzei wiatry nadmorskie układają w wydmy, które zresztą tworzą się wszędzie tam, gdzie wzdłuż wybrzeża ciągnie się pas nagich piasków (plaża), zalewanych regularnie lub też choćby wyjątkowo słoną wodą morską i wskutek tego pozbawionych roślinności. Dzięki temu spotykamy tu zawiązki krajobrazu pustynnego, cechującego pozatem obszary, pozbawione roślinności dla braku dostatecznej wilgotności.

Są na ziemi obszary, gdzie ze względów klimatycznych wody wogóle jest tak mało, że ustępuje ona miejsca innym czynnikom modelującym. Wyręcza ją w pierwszym rzędzie wiatr, modelujący krajobraz pustynny. Tam, gdzie rzadkie są opady, a wskutek tego wody jest mało lub niema nic, tam nie może rozwinąć się gęstsza szata roślinna, powierzchnię stanowi skała lub zwietrzelina naga. W tych warunkach w pełni rozwinąć się może działanie wiatru, jedyne prawie czynnika modelującego w pustyni i powstaje krajobraz pustynny. Przy tem temperatura powietrza jest rzeczą obojętną, chodzi tylko o suchość powietrza; mamy więc pustynne krajobrazy i w okolicach gorących i w okolicach mroźnych. Tam, gdzie wiatr wielką ma siłę, tam zabiera wszystką zwietrzelinę ze sobą, by ją złożyć w innem miejscu; obnaża więc, gładzi i szlifuje skalne podłoże, tworząc typ pustyni skalnej, zwanej po arabsku „hamadan“. Zebrany stąd materiał luźny wiatr unosi ze sobą i sortuje go po drodze wedle wielkości ziarna. Najgrubsze głązy zostają w pobliżu hamadanu, a drobniejsze w pustyni żwirowej, zwanej „serir“.

Dalej unosi wiatr piaski i tworzy pustynie wydmowe, pełne grzęd piaszczystych, które nazywamy wydmy. Wydmy mają bardzo charakterystyczny kształt, zarówno w przekroju pionowym, jak i w rzucie poziomym, po którym poznać można kierunek wiatrów, które ją tworzyły. W rzucie poziomym zasadniczą formą wydmy jest łuk księżycowy, w ten sposób, że skrzydła wy-

przedzają wyższy i masywny grzbiet środkowy w swoim ruchu. Sam grzbiet, łącząc obydwie skrzydła półkolem, opada z jednej strony stromo, po przeciwnej zaś łagodnie. Albowiem strona zwrócona do wiatru jest zawsze łagodna, strona odwrócona od niego natomiast stromsza. Przy normalnej wydmy stromość cechuje tę stronę wydmy, w którą też wybiegają skrzydła wydmy i która odwrócona jest od kierunku wiatrów, tworzących i poruszających wydmy. Tylko jeden wyjątek się zdarza, który zresztą jest trudny do stwierdzenia, mianowicie, jeżeli przechodzi już okres suchy a zbliża się okres wilgotny, wydma zarasta i zatrzymuje się, ale nie we wszystkich częściach jednakowo szybko. Najwcześniej opanowuje roślinność skrzydła, bo są najniższe i najbliższe wodzie zaskórnej. Skoro roślinność utrwaliła skrzydła, a nie opanowała jeszcze środka wydmy, to obszar środkowy przesuwa się dalej, podczas gdy skrzydła pozostają już na miejscu. Wydma w ten sposób się odwróci, tak, że łuk skierowanym będzie w przeciwną stronę niż poprzednio. Taka wydma dowodzi nam, że po pewnym okresie zmieniły się warunki klimatyczne a wraz z nimi i wiatry: wydma ta jest formą przejściową o nieregularnym wyglądzie.

Materiałem, który wiatr najdalej unieść potrafi, jest delikatny pył, który powstał przy rozcieraniu się piasku pustynnego i wietrzeniu skał ilastych; przemieszczony najdalej zalega peryferję pustyni i tworzy potężne nieraz pokłady; nazywamy go obcym wyrazem „löss“, lub po polsku gliną nawianą. Ta glina żółta, delikatna, jak mączka sypka, przykrywająca u nas wielkie przestrzenie, złożoną została przez wiatry pustynne na peryferji obszaru wydmowego, gdzie już gleba nieco wilgotniejsza zarastała roślinnością. Jest to najcenniejsza w Polsce gleba; ma tę właściwość, że jest przepuszczalna dla wody a równocześnie i hygroskopiczna, a więc nigdy za wilgotna, ale też nigdy za sucha. Dla zbożowych, a więc stepowego pochodzenia roślin jest ona wprost ideałem. Gleby sandomierska, lubelska, podolska i podkarpacka są właśnie lössami. O ile zawierają jednocześnie znaczną przymieszkę humusową, przemieniają się na słynny z urodzajności czarnoziem. Hamadan, serir, wydmy, lössy, wiążąc się w organiczną całość, stanowią krajobraz pustynny.

O tem, czy w pewnej chwili i w pewnej okolicy tworzy się zespół form rzecznych, lodowcowych lub wydmowych, rozstrzyga klimat. W różnych więc klimatach widzimy na powierzchni ziemi krajobrazy odmienne. A o ile spotykamy w jednej i tej samej oko-

licy formy rzeczne, lodowcowe i pustynne obok siebie, to możemy śmiało twierdzić, że musiały powstać w różnych okresach czasu. Dzisiejszym warunkom rzeźbienia powierzchni ziemi odpowiadać może tylko jeden szereg form, inne zaś są zabytkami, formami obumarłemi, które jako niezgodne z obecną tendencją modelowania skazane są na zagładę. Niema krajobrazu, któryby nie zawierał szczątków całej serji dawnych krajobrazów. Możemy uszeregować te formy krajobrazowe wedle ich względnego wieku tak, że pozwalają nam odgadnąć historję powierzchni ziemi, która nam tłumaczy, w jakich epokach i warunkach powstały formy tego lub owego typu.

Zawsze, jeżeli się zmienia klimat, muszą ustawać formy jedne, a tworzyć się inne, które z natury rzeczy niszczą to, co było przedtem. Z reguły nie wszystkie „przeżytki“ uległy zupełnemu zniszczeniu, zachowują się i w krajobrazie szczątki i dokumenta przeszłości, a bystre oko badacza-geografa ma to samo zadanie, co historyk, mianowicie: odkryć te dokumenta, tłumaczyć i zrozumieć fragmenta, odtworzyć z nich przeszłość dziejową ziemi i zastosować jej nauki dla zrozumienia teraźniejszości. Dlatego czynność nowoczesnego morfologa musi iść znacznie dalej, niż szedł dotąd opis krajobrazowy w nauce szkolnej. Sam opis już dziś nie wystarczy; przy naukowem poznaniu krajobrazu tłumaczymy formy zapomocą ich powstania i genezy, przez co czynnik historyczny odgrywa dziś nawet w fizjografji pierwszorzędną rolę. W tem leży wielki postęp nauki o krajobrazie. Od zewnętrznego opisu krajobrazu przechodzimy do jego wewnętrznej struktury i genezy.

Ponieważ formy morfologiczne są wykładnikiem pewnych typów klimatycznych, można za ich pomocą wysledzić wielkie wahania klimatyczne. Wiemy o tych wahanach nie z obserwacji meteorologicznej, gdyż najstarsze stacje meteorologiczne w Europie, gdzie się obserwuje stosunki klimatyczne, powstały dopiero w pierwszej połowie 18. wieku. O dawniejszych warunkach klimatycznych posiadamy wyobrażenia tylko ogólnikowe, czytając o nich w opisach przyrodniczych, pochodzących z czasów greckich, rzymskich, hindostańskich i chińskich; ale i te wiadomości sięgają wstecz tylko parę tysięcy lat. Wiemy dziś, iż przez tę parę tysięcy lat było niemało drobnych wahań klimatycznych, ale były to odchylenia nieznaczne i perjodyczne; natomiast stałych wielkich zmian nie było. Cały ten okres historyczny należy

z punktu widzenia morfologicznego do jednego okresu, do okresu klimatu wilgotnego, w którym rozwijały się w środkowej Europie li tylko formy rzeczne. Dzięki tej wilgotności ogólnej ta część Europy była pokryta borami, jak długo ich człowiek nie wytepił. Dlatego ten okres rozwoju nazywamy okresem leśnym.

Bory i lasy opanowały wydmy i pokrywy lössowe, które z konieczności musiały być starsze od okresu leśnego; wiemy więc, że przed okresem wilgotnym był w Polsce okres, kiedy u nas nie było ani rzek ani lasów, kiedy wskutek tego panowały formy pustynne; był to okres suchy, stepowy, pustynny. Materiał, z którego powstały wydmy, pochodzi prawie wszędzie z moren, możemy nieraz zauważyć, że wydmy zasypały formy glacialne, skąd wniosek, że przed okresem stepowym był w Polsce okres wilgotny, ale zimny o niskiej temperaturze atmosfery. W całej Europie tworzyły się wówczas lodowce i lądolody, był to okres glacialny. Wreszcie zauważono, że lodowce przeobraziły tylko formy rzeczne, które już gotowe zastały, a więc formy dolinne przedglacialne.

W tych czterech głównie okresach: leśnym, stepowym, glacialnym i przedlodowcowym tworzył się zwolna i zmienną koleją krajobraz polski; jego ewolucji przypatrywał się już człowiek, albowiem, jak już wiemy, istniał on już na ziemi w okresie lodowcowym.

I tak widzimy, że krajobraz — to zespół bardzo skomplikowany rozmaitych form, należących do różnych cyklów modelowania i do różnych okresów klimatycznych; obok siebie spotykamy formy ginące i formy tworzące się; w krajobrazie wre podobna walka o byt jak w świecie organicznym. Co odpowiada dzisiejszym warunkom modelowania, to zwycięża, co się z nimi nie zgadza, jest stanowczo prędzej czy później skazane na zagładę. Stąd faktyczny krajobraz jest kombinacją, mniej lub więcej skomplikowaną. Zadanie geografa można porównać z zadaniem mineraloga, który ma kryształ do zbadania. Kryształ otoczony jest płaszczyznami, należącymi do rozmaitych systemów. Zadaniem mineraloga jest stwierdzić, które z tych płaszczyzn należą do siebie i tworzą pojedyncze systemy. Podobnie analizując krajobraz klasyfikujemy formy na różne kategorie i formy tej samej kategorii wiążemy w jedną całość. W ten sposób ten krajobraz nam się ożywia, staje się przejrzystym i zro-

zumiałym. A teraz postaramy się zastosować te ogólne uwagi, któremi musiałem poprzedzić analizę krajobrazu polskiego, do ziem naszych.

Wielkie formy krajobrazu polskiego powstały pod wpływem ruchów górotwórczych, które poprzedziły znacznie epokę lodowcową. Zmarszczyła się powierzchnia ziemi naszej; powstał na południu fałd górski, karpacki, który oparł się o starszą już wyżynę środkowopolską. Ruch ten zrodził się na niżu węgierskim i szedł w kierunku odśrodkowym na północ, północny zachód i północny wschód. Spowodował on, że fałdy karpackie przewalały się na zewnątrz i spoczywają dziś po części na masywie małopolskim, może i podolskim. Nie są to już normalne fałdy, lecz fałdy przewrócone na północ, leżące jeden na drugim w wielkich płaszczowinach. Poznanie tych faktów geologicznych jest rzeczą pierwszorzędną wagi nawet dla względów gospodarczych. Ponieważ fałdy karpackie spoczywają miejscami na pokładach wyżyny małopolskiej, które jak wiadomo posiadają w pewnych warstwach dużo węgla, więc możemy mieć uzasadnioną nadzieję, że wierząc przez Karpaty, spotkamy w głębszych pokładach warstwy, należące przez swój skład do wyżyny Małopolskiej, i zawierające węgiel. Ten obszar węglowy rozszerza się więc popod Karpaty na południe prawdopodobnie dość daleko i z chwilą, gdy wyczerpią się pokłady węglowe blisko powierzchni ziemi leżące, będziemy mogli wejść popod Karpaty i wydobywać węgiel z głębszych pokładów, gdzie eksploatacja obecnie się jeszcze nie opłaca.

Przy tym wielkim ruchu górotwórczym, idącym ku północy, zapadła się ziemia węgierska bardzo głęboko. Ten negatywny ruch skibowy, pierwszorzędną wagą, sięga prawdopodobnie na głębokość kilku tysięcy metrów. Przy samym Budapeszcie wiercono 900 do 1000 m w głąb przez same materiały luźne, które nanieśli rzeki z Karpat, zasypując olbrzymią kotlinę węgierską. Rozumie się, że proces zapadania się i zasypywania kotliny przez rzeki nie odbył się nagle, lecz pomału. W miarę, jak niziną się zapada (i dziś się jeszcze obniża), rzeki ją zasypują. Ten potężny ruch tektoniczny objął też obszar karpacki, porwał ich środkową część ze sobą. Środkowa część wewnętrznych Karpat między masywem słowackim z jednej, a siedmiogrodzkim z drugiej strony została ze związku swego wyłamana, zapadła się całkowicie i pozwoliła w ten sposób niżowi węgierskiemu rozszerzyć się ku północy na całej przestrzeni między Koszycami a Hustem w Marmaroszy.

Tego rodzaju katastrofy nie odbywały się bez wybuchów wulkanicznych. Nizinę węgierską obramowuje też od strony Karpat cały pierścień górotworów wulkanicznych, dziś co prawda ostygłych, których formy jednak zachowały się doskonale. Zjawiska wulkaniczne zamierając, obdarzyły te ziemie licznymi gorącymi źródłami i częstymi trzęsieniami ziemi. Te obszary wulkaniczne na ziemi węgierskiej, słowackiej i rumuńskiej nie sięgają po ziemie polskie. Natomiast rozerwany przez zapadnięcie się niżu węgierskiego łuk wewnętrzny właściwych Karpat, tworząc dwa potężne masywy, słowacki i siedmiogrodzki, podchodzi pod granice ziem polskich. Z całego masywu słowackiego, składającego się z kilkudziesięciu odosobnionych „trzonów“ górskich, jeden tylko, ale najwspanialszy trzon górski, Tatry, należy do ziem polskich.

Podobnie jak wszystkie trzony masywu słowackiego, tak i nasze Tatry są otoczone kotlinami głębokimi, które dzieląc Tatry prawie szczelnie od sąsiednich trzonów i gór leżą do 2000 m niżej, niż szczyty tatrzańskie. Są to kotliny spiska i liptowska po stronie południowej, orawska i podhalańska po stronie północnej. Widok Tatr, widzianych z kotlin sąsiednich, otrzymuje swój specjalny urok właśnie przez ten kontrast rolnych, gęsto zasiedlonych, słonecznych kotlin a strzelających wysoko w niebo, skalnych, pustych, chmurami oblekłych grani górskich.

Tatry są trzonem górskim sfałdowanym, którego struktura wewnętrzna powstała podczas wielkiego ogólnego ruchu karpackiego. Po tem sfałdowaniu uległy jednak indywidualnie ponownemu wydzwignięciu. Z całej masy karpackiej została wyspa skalna Tatr z osobna wydzwignięta, o czem świadczą m. i. bijące jeszcze na uskokach brzeźnych Tatr cieplice w Jaszczurówce i Drużbakach. Z chwilą wydzwignięcia tej wyspy skalnej, rzeki poczęły ją żłobić intensywnie i utworzyły doliny młodociane o nieregularnym biegu z licznymi jeziorami i wodospadami. Rzeki stosując się do materiału skalnego podłoża Tatr wytworzyły w twardym krystalicznym jądrze Tatr bardzo gęstą sieć młodocianych dolin, w otaczającym zaś to jądro od północnej strony pasie wapiennym liczne formy krasowe, z erozją rzek współdziałało silnie postępujące wietrzenie, wyszczerbiając granie i turnie, zasypując doliny gruzami i piargami. Po pierwszym okresie, w którym tworzyły się doliny rzeczne w Tatrach, przyszła epoka glacialna, lodowcowa. Utworzyło się w Tatrach blisko sto potężnych lodowców, do kilku i kilkunastu kilometrów długich, do 500 m grubych; odkształciły

one formy rzeczne doliny na swój sposób, wytworzyły żłoby dolinne z wiszącymi ujściami dolin bocznych, pogłębiły niecki jeziorne, urzeźbiły liczne progi, po których dziś spadają siklawy lub w które wcinają się potoki ciasnymi gardzielami, ozdobionymi wodogrzmotami; wreszcie złożyły liczne pokłady morenowe, które nieraz zatarasowały doliny, powodując powstanie jezior morenowych, a na południowych stokach Tatr zwały się w potężne amfiteatry morenowe, pokryte cudnymi borami. Ten okres minął i zastąpił go okres wilgotny, w którym znów tworzą się doliny normalne, niszcząc formy glacialne. Tam, gdzie ściany, powstałe pod parciem lodowców, wałą się, wietrząc, materiał się kruszy i wyłamuje, spada i tworzy piargi, hałdy, usypiska potężne. Jeziora zanikają, siklawy w skały się wgryzają, opady i rzeki spłukują moreny. Jesteśmy obecnie świadkami potężnej walki między rzekami, żłobiącymi dziś Tatry, a formami glacialnymi, zabytkami minionych epok, skazanymi na zagładę. Walka tych form młodych i starych stworzyła to piękno i urozmaicenie, które podziwiamy w Tatrach, to źródło zarówno natchnień estetycznych, jak i uzdrowienia fizycznego i duchowego dla ludzi schorzałych w miastach.

Świeżość i młodość bije z Tatr. Mamy liczne dowody na to, że wszystkie omówione procesy odbywały się w niedawnych czasach. Wspomniałem o tem, że ruch górotwórczy, który zapoczątkował całą ewolucję krajobrazu tatrzańskiego, jest tak niedawny, że tryskają jeszcze te ciepłe wody, które z wnętrza ziemi utorowały sobie drogę na uskokach Tatr. Prawda, cieplice w Jaszczurówce i w Drużbakach na Spiżu są tylko względnymi termami, mają temperaturę o wiele cieplejszą od średniej temperatury powietrza danych miejscowości, ale nie wyższą od 25 stopni. Ciepłotę tych źródeł odczuwa się przedewszystkiem w zimie, jeżeli temperatura powietrza opada poniżej zera, wówczas z źródeł bucha para gęstymi kłębam. Na tworzenie się form lodowcowych zaś i na niszczenie ich przez polodowcowe rzeki spoglądał już człowiek. Tatry stanowią wielki skarb przyrodzony Polski, są jedynym górskim grzbieciem na podobieństwo gór alpejskich, jedynym górotworem, którym Polska sięga w sam rdzeń Karpat.

W Karpatach, podobnie jak w północnych Alpach, rozróżniamy 3 pasy krajobrazowe: trzon Tatr, jak i słowackich gór, jest niczem innym, jak dalszym ciągiem Alp krystalicznych, od których dzieli masyw słowacki powstałe nad Dunajem zapadnięcie małej niziny węgierskiej i bramy Bratysławskiej. Masyw

centralny Karpat otacza od północy ten sam pas wapienny, co w Alpach, tylko znacznie zwężony. Potężne masy wapienne alpejskie znikają pod Wiedniem i zjawiają się jako wąski pas wapienny t. zw. skalic dopiero w dolinie Wagu, biegnąc dalej wzdłuż Orawy, przez Podhale, na południowy wschód ku Hume nowej i Marmaroszy. Na peryferji zaś biegnie pas piaskowcowy, obejmujący w Karpatach cały Beskid i leżące u jego stóp pogórze.

Skalice, złożone z materiału twardego, wapiennego, składającego się do form krasowych, są niewysokie, lecz mają krajobraz dziki i malowniczy. Urwistość stoków, wąskość dolin i formy krasowe cechują skalice nawet wówczas, gdy wznoszą się ledwie kilkaset, nawet kilkadziesiąt metrów ponad otoczenie. Najpotężniejszą skalicą na ziemiach naszych są Pieniny; są one klasycznym wprost wzorem krajobrazu skalicowego. Ponad niskie otoczenie, w miękkich pokładach dobrze wypłukane, sterczą liczne iglice, skalice, góry mniej lub więcej izolowane, do wysokości kilkudziesięciu i kilkuset metrów, któremi ziemia jest poprostu najeżona. Nieraz imponują śmiałością form, jak wysoki na 130 m Zamek Orawski.

Bardziej zwartym i ciągłym jest sąsiedni od północy pas Beskidu, stanowiący właściwie oś całych Karpat. To, co poszczególne części Karpat trzyma razem i wiąże w jeden łańcuch, to jest Beskid, ciągnący się bez przerwy od Moraw do Kronsztadt, na przestrzeni przeszło tysiąca kilometrów. W Beskidzie panuje krajobraz zgoła odmienny, przedewszystkiem dlatego, że materiałem, z którego się składa, pozbawionym zupełnie utworów krystalicznych i wapiennych jest flisz. Fliszem nazywamy pewien zespół pokładów piaskowcowych, łupkowych i ilastych, które wiążą się w mnogie serje i które spotykamy wszędzie na całej przestrzeni pomiędzy kotliną Morawską i Wołoszczyzną w jednakowym prawie rozwoju. Zaznaczyłem już, że niema tutaj z reguły skał krystalicznych, wapiennych lub też wybuchowych. Nic dziwnego, że krajobraz ten różni się zasadniczo od wszystkich poprzednio opisanych. Flisz odznacza się tem, że jest miękki, nieodporny i w wodzie nierozpuszczalny. Woda musi z konieczności spływać po powierzchni, dlatego też Beskid jest widowskim rokrocznie gwałtownych powodzi, a modelowanie jego krajobrazu postępuje szybko naprzód. Materiał Beskidu jest mało odporny, miękki, składa się z cienkich warstw, dlatego Beskid

ulega modelowaniu dolinnemu szybciej, niż obszary skalicowe i tatrzańskie.

Krajobraz Beskidu prawie wszędzie jest dojrzałym; niema tu ani wodospadów, ani skalistych turni, ani jezior, niema tu form, któreby w jakimkolwiek sposób przypominały urwiste czełuście tatrzańskie lub przestrome turnie skalic. Przeciwnie, stoki dolin są łagodne, miękkie, wygładzone, a dna szerokie; jednym z głównych czynników modelujących ten krajobraz są liczne usuwiska, których nigdzie w Polsce niema tyle co w Beskidzie. Zwiertzelina zalegająca na stromych stokach wchłania po gwałtownych deszczach w siebie wodę opadową i powoduje usuwanie się znacznych mas ziemi. To ułatwia modelowanie. Rokrocznie tworzą się w Beskidzie tysiące usuwisk. Krajobraz ten jest nam doskonale znany w Cieszyńskim. Pewne urozmaicenie powodują twarde piaskowce (np. magórskie i godulskie), które dzięki swej odporności tworzą małe ścianki i strome stoki, a ambony i kazalnice tam, gdzie skała, oparłszy się wietrzeniu, wytwarza malownicze grupy; lecz są to wyjątki, kazalnice można w Beskidzie wyliczyć na palcach, tak mało ich jest, i nie mogą być miarodajne dla całokształtu krajobrazu beskidzkiego. Podobnie i formy glacialne należą w Beskidzie do rzadkości; tylko najwyższe wierzchołki uległy swego czasu zlodowaceniowi. Pozatem wszystkie doliny rzeczne mają dojrzałe, wygładzone formy.

Krajobraz beskidzki sięga po próg podbeskidzki, dzielący go od pogórza karpackiego, rozpostartego znów po próg podkarpcki, — ten biegnie przez Bogumin, Oświęcim, Kraków, Przemysł na wschód. Na całym Podkarpaciu rzeki potrafiły zniszczyć góry Beskidzkie doszczętnie, doprowadziły do zrównania gór w poziomie 300 do 400 m nad morzem. Równia ta uległa później wydźwignięciu i wskutek tego ponownemu rozczłonkowaniu dolinnemu. Nie jest ona wszędzie jednakowej wysokości, trochę wyższa tam, gdzie materiał twardszy, niższa tam, gdzie materiał mniej odporny. Góry, wewnątrz z jednakich fałdów jak Beskid zbudowane, zostały ścięte przez rzeki płynące. Pracę rzek wspierały i fale morskie, albowiem w pewnym okresie przedlodowcowym Karpaty sterczały jako wyspa ponad morze, zalewające niziny podkarpackie. Wiemy o tem morzu dokładnie, bo wszystkie nasze cenne pokłady mineralne u stóp Karpat, a więc sole, gipsy, siarki, z tego właśnie pochodzą morza; wiemy o tem morzu dobrze, bo na Podolu znajdują się rafy, utworzone przez ko-

rale, żyjące ongiś w ciepłym morzu, którego fale obijały się o stoki Karpat wschodnich. Fale tego morza podkarpackiego potrafiły zupełnie ściąć północne grzbiety Beskidu i stworzyć z nich równię podbeskidzką. Do tego poziomu sięgało morze pogórza karpackiego, w tej jeszcze wysokości znajdują się pokłady morskiego pochodzenia. O ile wypowiedziane właśnie przypuszczenia co do powstania pogórza karpackiego są słuszne, należy uważać całe pogórze karpackie jako platformę nadbrzeżną, a strome stoki progę podbeskidzkiego za falezę.

Widzimy więc, że bardzo rozmaite czynniki współdziałały w tworzeniu krajobrazu karpackiego, który wykazuje 4 typy zasadnicze: typ wysokogórski lub tatrzański typ skalicowy, beskidzki i podgórski. Różnią się one między sobą pod względem wyglądu i pochodzenia, i spowodowały wytworzenie się różnych typów człowieka, stanowiących całą skalę przejść między góralem tatrzańskim a Krakowiakiem, mieszkańcem pogórza. Tak wyglądają nasze Karpaty, które powstały dzięki kilkukrotnym ruchom górotwórczym i zmodyfikowane zostały przez różne czynniki modelujące, i stąd posiadają dziś bogactwo form krajobrazowych. Te wszystkie jednak różnice krajobrazowe, które się z czasem wytworzyły, znikną niewątpliwie w przyszłości, o ile nie będzie nowego ruchu górotwórczego. Różnice krajobrazowe zmniejszą się z czasem i zatrą, a powstanie wkońcu w miejscu gór prawierównia, która będzie tworzyła ostateczny, zgrzybiały krajobraz karpacki. Jakim będzie ten stary krajobraz karpacki w dalekiej przyszłości, możemy sobie wyobrazić po zgrzybiałym już dziś miejscami krajobrazie niżu polskiego.

IV.

Krajobraz polski (ciąg dalszy). Niż Polski. Niże podkarpackie, wyż Małopolski, Podolski, łądogód północny, bródza środkowopolska, garb nadbałtycki.

Niż Polski ma oblicze i genezę zupełnie odrębną od Karpat. Niż Polski i Karpaty, to są dwa różne światy. Prawda, niż Polski miał kiedyś w dawnych czasach także swoje sfałdowane łańcuchy górskie, podobne do Karpat, ale po tych wszystkich górach pozostały ledwie odczytalne ślady. Możemy je stwierdzić przez badanie wnętrza ziemi. Tam pokłady są sfałdowane i sprasowane, co wskazuje na to, że powstały pod wpływem silnych ruchów górotwórczych i że im odpowiadały na powierzchni ziemi wysokie góry. Lecz te góry znikły już dawno w krajobrazie, znikły dlatego, że zostały zniesione, zheblowane przez wielkie potężne rzeki, które dzisiejszym niżem przebiegały już przed milionami lat, i przez te wielkie lodowce, które wnet po nich się pojawiły. Po epoce lodowej liczne i potężne pozostały ślady. A później wiały po niżu pustynne, mroźne wiatry, które utworzyły krajobrazy wydmore i stepowe, tak iż na niżu krajobrazy usypane mają przewagę nad krajobrazami wciętymi. To wszystko widzimy dziś w krajobrazie, jeśli tylko umiemy patrzeć się na krajobraz i odtworzyć sobie procesy, które go kształtowały. Jeśli fałdowanie nie spiętrzyło na dzisiejszym niżu gór, to nie oznacza to, jakoby tam w młodszych erach ruchy górotwórcze przestały zupełnie działać. Były ruchy, które jednak raczej potrzaskały powierzchnię ziemi na bryły, rozerwały je na skiby, z których jedne poszły w górę, a drugie w dół. Niż wygląda jak ta rola, gdzie skiby leżą rzędami. Grupują się według pewnych linii, ale w szczegółach każda bryła ma swoją własną orientację. I tak południową Polskę zajmują wyże, z których Małopolski nachylony jest ku północy, Podolski ku południowi.

Obok nich mamy trzy pasy nizinne, które przebiegają ziemie Polski skibowej; jeden szereg zagłębień ciągnie się u stóp Karpat; wąską jest bródza, przebiegająca niż polski środkiem w kierunku równoleżnikowym; odosobnione wreszcie są równinne żuławy nadbałtyckie w deltach naszych rzek.

Przypatrzmy się niżom podkarpackim. Nie jest to jeden ciągły pas niżowy, lecz raczej uległ rozdrobnieniu przez to, że dwie skiby podkarpackie, skiba Małopolska i Podolska nie poszły w dół, przeciwnie, wydźwignięte zostały w górę, tworząc w ten sposób wyżyny. Skiba Małopolska została przytem skośnie ustawiona, tak iż jest łagodnie nachylona ku północy, stromiej natomiast ku południowi, dlatego dwie wielkie rzeki Warta i Pilica zbiegają ku północy a mniejsze tylko (Nida, Czarna) ku południowi. Brzeg południowy przedstawia się jako rodzaj progu, czasami podobnego do grzbietu górskiego; nazywają go pod Sandomierzem Pieprzowemi górami. Inaczej wygląda skiba Podolska. Powierzchnia jej jest również pochyłona, ale bardziej ku południowi. Na północnej krawędzi ciągną się wzniesienia: Roztocza, Gólogór, Woroniaków i gór Krzemienieckich, podczas gdy wszystkie większe rzeki, Lipa, Zbrucz, Seret i t. d. zbiegają ku południowi do Dniestru.

W ten sposób posuwa się wyżyna środkowo-polska w dwu miejscach pod Karpaty, w jednym pod Krakowem, a w drugim w okolicy Przemyśla, rozdzierając niż podkarpacki na trzy części: śląski niż nadodrzański, małopolski niż nadwiślański i pokucki niż naddniestrzański. W tych dwóch miejscach, gdzie Karpaty przechodzą bezpośrednio w wyżyny tak, że pomiędzy wyżynami a Karpatami pozostały ledwo dostrzegalne bramy, przeciskają się wody rzek podkarpackich Sanu i Wisły, tamtędy przechodzą walne szlaki podkarpackie. Wzdłuż nich wiedzie jedyne wygodne przejście na wyże, ale i z niżu Śląskiego na Małopolski, z Małopolskiego nad Dniestr do Pokucia.

Dlatego bramy fizjograficzne, Krakowska i Przemyska, stały się nie mniej ważnemi bramami szlaków komunikacyjnych: tędy szły dawniej drogi greckie, rzymskie, hanseatyckie, tędy idą dziś drogi, łączące nasze i naszych sąsiadów wielkie miasta podkarpackie, tu prowadzi gościniec „cesarski“, zbudowany przez cesarza Józefa II., by zabrane r. 1772 części Małopolski na półtora wieku związać z Wiedniem. Bramy Krakowska i Przemyska stanowią analogję do trzeciej bramy podkarpackiej, którą tworzą

Sudety, dochodzące koło Morawskich Granic pod Karpaty; tu znajduje się brama Morawska, którą szła „cesarka“ w dalszym ciągu ku Wiedniowi. Później tą drogą morawsko-krakowsko-przemyską przeprowadzono szlak kolejowy, najstarszy i najważniejszy w b. Austrii, kolej północną, która miała od samego początku wielkie zadanie do spełnienia i stosownie do tego wykazywała zawsze ogromny ruch, który zmusił w ostatnich czasach zarząd kolei do zbudowania trzeciego i czwartego toru. Chcąc ją nieco odciążyć zaprojektowano drogę wodną, kanał Dunaj-Odra-Wisła-Dniestr, która miała znowu iść temi samymi bramami. Cóż dziwnego, że wzdłuż szlaku tak nadzwyczaj ruchliwego ludność od dawna się skupiała, tworząc wielkie osady od Bramy Morawskiej począwszy aż po Lwów. Osady spełniały zadania nie tylko handlowe, ale i wojskowe; kto chciał zawładnąć ziemiami podkarpackimi, ten musiał dzierżyć mocno te trzy bramy i obłożyć je fortecami. Kraków, Przemyśl i Ołomuniec były istotnie najważniejszymi twierdzami za czasów istnienia Austrii, tak samo jak za czasów Rzeczypospolitej Polskiej.

Te bramy podkarpackie łączą trzy niższe podkarpackie, śląski, małopolski (nadwiślański) i pokucki (naddniestrzański). Wszystkie trzy niższe są do siebie bardzo podobne, zarówno pod względem genezy, jak i wyglądu. Wszystkie powstały w ten sam sposób: ziemia u podnóża Karpat się zapadła, a więc niższe Podkarpackie są pochodzenia tektonicznego. To załamanie sięgało bardzo głęboko, bo dziś leżą na niżach materje luźne, usypane na grubość kilkuset do tysiąca metrów. Te materiały są rozmaitego pochodzenia. Znaczna ich ilość została przez rzeki z Karpat naniesiona.

Rzeki karpackie tracą swoją siłę z chwilą, gdy wstępują na niż i następuje załom spadku rzeki i muszą osadzić cały ten materiał, który przy większym spadku zabrać i wytransportować potrafiły z głębi gór. W tem miejscu więc tworzą się stożki napływowe, nieraz na szereg kilometrów długie; na takim właśnie stożku napływowym buja sobie Wisła pod Skoczowem, Dunajec poniżej Tarnowa, Wisłoka poniżej Mielca, i t. d. Kraków, Sandomierz, Przemyśl, ten wielki trójkąt niziny Małopolskiej, to w znacznej mierze nic innego jak wielki stożek napływowy Wisły i jej dopływów. Na tym stożku zbiegały rzeki licznymi ramionami, przyczem dopływy boczne odepchnęły wody Wisły i zmusiły je do przesunięcia się ku północy pod samą krawędź wyżyny Małopolskiej, gdzie już dalej posunąć się nie mogła.

Druga część materiałów, któremi zasypane są niżej podkarpackie, pochodzi z epoki lodowej, składa się jednak nie z materiałów karpackich, lecz z północno-europejskich. Ich ojczyzna, to wybrzeża bałtyckie, ziemia skandynawska, finlandzka, lapońska, skąd przyszedł ten wielki lądolód epoki glacialnej, który przykrył naszą ziemię jednym nieprzerwanym całunem aż po stoki Sude-tów i Karpat i wcisnął się jeszcze na pogórze karpackie sięga-jąc w bramę Morawską. Najdalszy jego zasięg południowy ozna-czają mniej więcej miasta: Morawskie Granice, Żywiec, Przemyśl, Lwów i Kijów.

Lądolód przyniósł ze sobą głązy skandynawskie, obce ziemi polskiej a łatwe do poznania: jaskrawe, czerwone, zielone i szare granity, gnejsy, łupki, piaskowce, wapienie, setki rozmaitych skał, których na całych ziemiach polskich nigdzie nie spotykamy na miejscu, które nigdzie nie są rodzime, lecz jako obce narzucone; dlatego nazywają się narzutnikami lub od błędnych swoich dróg także błędnymi, erratykami. Materiały te bywają grube i drobne; znamy głązy o objętości kilkunastu m³ a obok materiały delikatne, drobne jak pył; pokłady glacialne zostały w pierwszym rzędzie złożone przez lody w zagłębieniach niziny Polskiej. Miąższość ich dochodzi w kotlinach i zagłębieniach niżej do 100 i 150 metrów i więcej, podczas gdy na wyżynach leży cienka warstewka pokładów morenowych, miejscami zupełnie nawet już splukanych. Drobne materiały morenowe porwały wiatry, na miejscu pozostały tylko wielkie głązy, a na północy i grzędy morenowe. Pozatem zaś utworzyły się na naszym niżu liczne krajobrazy pustynne, wydmore. Przykłady tego widzimy już w okolicy Krakowa, np. w puszczy niepołomickiej, pod Swo-szowicami, Szczakową i t. d. Widzimy tu umarłe pustynie, zmienne i ruchliwe dawniej, gdy wiatr przesuwiał piaski z miejsca na miejsce. Dziś utrwalone i umiejscowione przez lasy, nie zmieniają swego położenia i są widowym śladem stosunków, panu-jących przed wiekami. Niż naddniestrzański znalazł się jeden jedyny poza obrębem bezpośredniego działania lądolodu, do niego spływały jednak potężne masy wody tającego brzegu lądolodu i zasypały go rzecznołodowcowymi zandrami.

Tak wyglądają niżej podkarpackie. Inną zupełnie historję mają wyżej podkarpackie, które tylko w dwu miejscach dotarły do Karpat. Wyż Małopolski, to bryła bardzo skomplikowana. Składa się z szeregu indywidualnych typów, różniących

się pod względem materiału i budowy wewnętrznej, a wskutek tego i krajobrazu. W przekroju, poprowadzonym w kierunku zachodnio-wschodnim, widzimy: na zachodzie pogórze, które wobec stromych, sąsiadujących od wschodu progów przedstawia obniżenie, zwane zagłębieniem. Wspomniane progi biegną od północnego zachodu ku południowemu wschodowi i stanowią zachodni brzeg wyżynnego Krasu. Dalej ku wschodowi Kras ten zwraca swą powierzchnię łagodną, która przechodzi zwolna w wielką nieckę z Miechowem na stoku. Z tej niecki wznoszą się ku wschodowi liczne, równoległe wyższe grzbiety górskie, dochodzące do wysokości 600 metrów a zwane górami Kieleckimi. Wszystkie te krajobrazy przechodzą ku północy w monotonną płytę równą, z lekka tylko urozmaiconą, którą nazywamy płytą Piotrkowsko-Radomską. Wszystkie typy, które razem wzięte tworzą płytę małopolską, będą dla nas zrozumiałe, jeżeli przypatrzymy się ich wewnętrznej budowie oraz ich powstawaniu.

Zagłębienie składa się z materiałów lekko sfałdowanych i bardzo starych. Tu znajdują się obok pokładów węglowych, zanurzających się ku wschodowi, różne starożytne wapienie, obfitujące w kruszce i inne cenne pokłady, które stanowią obecnie podstawę wysoko rozwiniętego górnictwa i hutnictwa Małopolskiego. Nad nimi spoczywają młodsze wapienie i inne materiały skalne, naogół twarde, przez rzeki niesplukane i dlatego w jarach dolinnych widne. Materiały te są przeważnie rozpuszczalne w wodzie i skłonne do utworzenia jarów krasowych. Tu się rozwija kras małopolski, najtypowszy i najpiękniejszy z wszystkich polskich krasów. Wspomniane wyżej progi jasnego wapienia jurajskiego, które nadały Górze częstochowskiej nazwę Jasnej, biegną ku południowi w stronę Krakowa i występują ostatni raz nad Wisłą, dźwigając ruiny starego zamku klasztorowego Tynieckiego. To są zachodnie graniczniki krasu małopolskiego, słynącego od dawna licznymi jaskiniami, pięknoscią swych dolinnych jarów, rozległością swych borów i śmiałym położeniem swych licznych zamków.

Na pokładach, tworzących kras, leżą od wschodu materiały marglowe, pomieszane z ilami, łupkami, i wskutek tego nie bardzo rozpuszczalne. To są materiały młodsze z okresu kredowego (opoka), które dają doskonałą glebę, znaną wieśniakowi jako rędzina. Tworzą one nieckę, to znaczy, że te same warstwy, zapadające się na zachodzie kotliny, na wschodzie się znów wynu-

rzają, z pod nich zjawiają się znane nam już z krasu pokłady wapieni jurajskich, w Chęcińskich górach, a z pod tych wapieni wyglądają starsze i głębsze jeszcze pokłady paleozoiczne, które stanowią właśnie jądro Łysogór, sfałdowane w odległych bardzo epokach. Są to materiały niezmiernie twarde, jak kwarcyty i krzemienie, nadzwyczaj odporne, one to tworzą grzbiety, piargami pokryte, gołoborza i opierają się stanowczo erozji wodnej. Dlatego góry Świętokrzyskie stanowią kulminację całej Polski niżowej (610 m).

Południowe stoki Łysogór pokryte są podobnie jak niecka Miechowska i ziemia Proszowska potężnym płaszczem lössów. Wiąże się z nimi szczególny krajobraz lössowy, bezleśność a przedewszystkiem intensywna bardzo produkcja rolna w tych śpichrzach Małopolski, na ziemi Miechowskiej i Sandomierskiej. Ku wschodowi stary niezniszczony jeszcze doszczętnie górotwór zanurza się pod pokłady kredowe, które tworzą płytę Radomską i Lubelską. Cała płyta Lubelska, złożona z opoki i okryta rędzinami, ma strukturę prostą i krajobraz spokojny, stanowiący przejście od skomplikowanych obszarów zachodniej Małopolski, ku prostej, spokojnej wyżynie Podola na wschodzie. Ta mnogość form życiowych, która cechuje przedewszystkiem życie gospodarcze Małopolski, nie mogłaby się była rozwinąć, gdyby nie ta mnogość form krajobrazowych, która stanowi jej podstawę. I lud małopolski i jego stan kulturalny jest jak jego przyroda skomplikowany.

Na wschód od Wisły zaczyna wszystko przybierać formy monotonne, tu zbliża się ów wielki wschód europejski, który nie pozwala na bujny rozwój form krajobrazowych, jak też nie znosi różniczkowania społeczeństwa, nie szanuje odrębnych indywidualizmów. Odczuwamy to już w Lubelszczyźnie, bardziej jeszcze na Podolu. Na Podolu uderza w porównaniu do skomplikowanej struktury wewnętrznej wyżyny małopolskiej poziomy układ warstw. Niema tu śladu starych fałdów górskich. Wszystkie pokłady leżą poziomo, ławice biegną prosto, nic dziwnego, że i powierzchnia wyżyny stanowi płaską, jednostajną równinę. Tylko młode wydźwignięcie płyty i spowodowane tem wcinanie się rzek podolskich w głębokich jarach spowodowało pewne urozmaicenie krajobrazowe. Istotnie, jak długo stoimy na powierzchni wyżyny i patrzymy się w dal, mamy przed sobą równię, o której nie przypuszczalibyśmy, że leży paręset metrów nad powierzchnią morza. Dopiero,

gdy zbliżymy się w sąsiedztwo dolin, stajemy nagle nad krawędzią jarów podolskich. Jary są ozdobą i urozmaicheniem Podola. Sama powierzchnia wyżyny jak i budowa jarów wykazuje cechy, które rzucają jasne światło na genezę wyżyny Podolskiej.

Na wyżynie spotykamy w jednej tylko okolicy coś w rodzaju małego grzbietu górskiego, jakby przyczepionego do wyżyny: są to Miodobory. Łatwo przekonujemy się, że są to góry z wapienia, osadzonego przez organizmy, przez korale, jako prawdziwa rafa morska. Dziś korale ograniczone są do obszarów morskich, gdzie temperatura nie spada przez cały rok poniżej 20 stopni. Musimy stąd wyciągnąć wniosek podwójny. Po pierwsze: że wyżyna Podolska stanowiła ongi dno płytkiego morza, po drugie: że morze to było morzem ciepłym, podobnie jak dziś w okolicach podzwrotnikowych. Brzeg tego morza stanowiły niewątpliwie Karpaty, co wynika i stad, że Miodobory idą w tym samym kierunku, w jakim biegną Wschodnie Karpaty. Zgodność kierunków przemawia za tem, że Miodobory stanowiły wzdłuż Karpat barjerę koralową, na podobieństwo wielkiej rafy barjerowej wzdłuż północno-wschodniego wybrzeża Australji. Był więc na Podolu okres morski, kiedy tworzyły się rafy. Dziś Podole morzem nie jest, ruch górotwórczy podniósł dno morza, wskutek czego morze cofnęło się na wschód.

Dźwiganie się dna morskiego do dzisiejszego poziomu odbywało się na Podolu etapami, były więc chwile, kiedy ruch górotwórczy ulegał przerwie; w pewnym okresie Podole przedstawiało się jako nizina o łagodnym bardzo spadku. Wnioskujemy to z licznych zakrętów rzecznych, wężownic i meandrów, które cechują jary podolskie. W każdym jarze podolskim widzimy dziś głęboko wcięte meandry o nieregularnym, nieraz znacznym spadku. Lecz wiemy z drugiej strony, że wężownice mogą powstać pierwotnie jedynie na niżu, gdzie rzeka ma tylko mały spadek. Zasadą więc jest, że gdzie meandry, tam jest, albo był, niż. Z chwilą wydźwignięcia niżu rzeki wcinały się, zachowując swój bieg, a więc i meandry. Wgłębienie jest dowodem, że rzeki dziś głęboko wcięte biegly po przestrzeni nizinnej. Gdyby co do tego pozostawała jeszcze wątpliwość, to wystarczy wyjść z głębi jaru po zboczach w górę i stwierdzić, że na wysokich terasach jarów leżą złoża żwiru pochodzenia rzecznoego. Różnaitemi morfologicznymi metodami dochodzimy do tych samych wniosków: Podole podniosło się wskutek ruchu górotwórczego blokowego,

a nie fałdowego, i to w kilku okresach. Tak wygląda wyż Podolski, jeżeli przypatrzymy się wewnętrznej jego strukturze i wynikającym stąd właściwościom, ale do tych właściwości przychodzą inne, o których należy choćby po krótko wspomnieć.

Pomiędzy wyżyną Małopolską i Podolską zachodzi jedna ważna różnica krajobrazowa. Łądolód przykrył całą wyżynę Małopolską, ale Podolskiej już nie, ta leżała już poza sferą działania lodów. Na niej niema moren, zandrów, niema jezior, wodospadów, niema także form pustynnych, które powstały u nas tam, gdzie po ustąpieniu lodów wiatry mogły zużyć materiał morenowy do budowy wydmy i t. d. Natomiast wyżyna Małopolska posiada to wszystko w wielkiej obfitości, ponieważ wszystkie te formy lodowcowe pochodzą tam aż z dwóch okresów lodowcowych. Epoka lodowcowa nie była bowiem jednolita, lecz składała się z kilku faz, rozdzielonych epokami międzylodowcowymi. Wiemy już, że podczas maksymalnego rozwoju łądolód doszedł do Karpat, później jednak cofnął się z powrotem do Skandynawji, by podczas ponownego najścia na ziemie polskie nie dotrzeć już tak daleko, lecz stanąć bezsilnie na północnej krawędzi wyżyny Małopolskiej. Nie zdołał łądolód wówczas przekroczyć Pińczyczyzny ani linii Kowla-Lublina-Radomia-Częstochowy; temu postojowi lodowca w środkowej fazie zawdzięczamy środkowo-polską morenę, która dzieli wyżynę Małopolską i Lubelską na dwa typy krajobrazowe.

Na północ od moreny czołowej leżą obszary moreny dennej — ziemia piotrkowska, noworadomska, radomska i ziemia na północ od Lublina z licznymi jeziorami, które wymarły lub wymierają, które roślinność zarasta i rzeczki zasypują. Po torfowiskach można jeszcze odkryć granice jezior, które tu istniały w znacznej liczbie, a których obecnie już niema; zachowały się one po dziś dzień w okolicach Kujaw. Po zewnętrznej stronie środkowopolskiej moreny zostały przez rzeki złożone materiały, które zabrane z moren utworzyły zandry, żwiry, piaski, pokrywające południową Małopolskę na znacznych przestrzeniach (piachy Olkuskie, pustynia Błędowska). Znane są okolice Włoszczowy i Końskich z tego, że mają potężne jeszcze bory i lasy mimo przeobrażeń, których dokonał człowiek na ziemiach polskich, tępiąc lasy. Rozległość lasów w tej okolicy tłumaczy się okolicznością, że powiaty Konecki, Kielecki i Włoszczowski zalegają potężne piachy, na których nic innego nie rośnie.

Piachy te w tej samej mierze niefortunnie odbijają się na gospodarstwie rolnem północnej Małopolski, jak błogosławieństwo tych ziem stanowią po południowej stronie owej linii: w Lubelskiem, Opatowskiem, Sandomierskiem, Miechowskiem, Proszowskiem potężne przestrzenie lössów, pochodzących ze środkowopolskiej moreny. Mamy tu najwspanialszy krajobraz lössowy w Europie. Na powierzchni glin nawianych, równinnej jak stół, są formy dolinne, bardzo misternie rozgałęzione, rozorane głębokimi rowami i malowniczymi jarami, które powstały bądźto przez tarcie kół wozów, bądź też przez wody ongiś w tych korytach płynące, lecz dziś wyschnięte. Warto dziś, kiedy się mówi o uporządkowaniu posiadania ziemi w Polsce, pomyśleć o tem, by pewne typowe krajobrazy, m. i. także sandomierski lössowy, zachować dla przyszłości w stanie nietkniętym. Byłoby rzeczą z punktu widzenia badań naukowych i z punktu widzenia wychowania społeczeństwa nader wskazaną, by rząd stworzył w pewnych okolicach w Polsce Parki narodowe, które byłyby nietykalną własnością całego społeczeństwa, względnie państwa. Tego rodzaju parki należałoby urządzić przynajmniej dla następujących typów: dla krajobrazu górskiego w Tatrach i Pieninach, na obszarze naszego najwspanialszego krasu w Ojcowie, w starych Łysogórach, w krainie krajobrazów lössowych: w Sandomierskiem lub pod Kazimierzem, ponadto w kilku okolicach północnej Polski¹⁾.

Krócej już omówić możemy cały obszar na północ od wyzów południowo-polskich dlatego, że nie dźwignął się na tyle, by go rzeki niżowe mogły rozorać i rozczłonkować. Cała ta przestrzeń zasypana jest olbrzymią masą narzuconych materiałów morenowych, pochodzących z epoki lodowej. Tu i ówdzie widzimy wpływ sił górotwórczych, to znów modelujących. Jedyne ogólniejsze wnioski co do pochodzenia form wielkich na niżu polskim zawdzięczamy metodom morfologii porównawczej, to jest badania krajobrazu. Przez niź północny ciągnie się wzdłuż Bałtyku grzbiet wyższy, bardzo płaski, zwany Pojezierzem czyli garbem nadbałtyckim. Obniża on się ku południowi bardzo powoli i przechodzi łagodnie w wielki rów, który ciągnie się od Pińszczyzny na wschodzie, przez Warszawę i Poznań ku Berlinowi na zachód.

Jest to bródza środkowopolska, która wabi ku sobie wszystkie wielkie rzeki i zmusza je, choć główna ich tendencja jest

¹⁾ Postulat ten realizuje się stopniowo dzięki działalności Państw. Rady Ochrony Przyrody i Ligi Ochrony Przyrody.

skierowana ku północy, ku morzu, do skorzystania choćby czasowego z rowu i torowania sobie drogi ku zachodowi. Tu właśnie płynie Prypeć, dolny Bug, Narew, Warta, środkowa Wisła, Noteć i Hawela. Z objęcia tego rowu rzeki wyrrywają się, niby z wysiłkiem, torując sobie mimo pewnej tendencji ku zachodowi drogę przez Pojezierze do bliższego Bałtyku. Czemże więc jest ten rów środkowopolski? Odpowiedź da nam znów historia krajobrazu. Sądząc po wyglądzie rowu, jego kształtów, spadku, pokładów złożonych na dnie i t. d. jest to dolina olbrzymia, jakaś pradolina, a jeżeli rzeki mają tendencję korzystania z tej doliny, to działa tu, żeby się tak wyrazić, instynkt atawistyczny. Rowem środkowopolskim szła ongiś ta wielka rzeka, która łączyła okolice Naddnieprza z Hamburgiem, tędy toczyła Prawisła swoje wody. Było to wówczas, kiedy nasze rzeki ujścia ku Bałtykowi nie miały i mieć nie mogły, bo w owej epoce Polska północna i cały Bałtyk przykryte były lądolodami, które jednak sięgały już tylko po wyżynę Pojezierza, jak to wnioskujemy z przebiegu trzeciego pasu moreny czołowej, znanej w Polsce jako bałtyckiej lub pojeziernej. Wszystkie teraz wody z tającego lodu i wody z południa (rzeki górskie jak i wyżynne), zagrodzone w swoim odpływie ku północy, mogły sobie drogę utorować tylko na wschód do morza Czarnego albo na zachód do morza Północnego. Rzeki nasze obrały tę ostatnią drogę, do morza Północnego w stronę dzisiejszego ujścia Tamizy i Renu. Tam na dnie morza Niemieckiego leży potężna delta, składająca się m. i. z materiałów pochodzenia polskiego. Prawisła zносиła karpacki flisz przez Warszawę i Berlin w siostrzane objęcia Łaby, Renu i Tamizy.

A łączącego Prawisła, obrawszy raz ten kierunek, rozpadła się na kilka pni, któremi dziś wody środkowo-europejskie uchodzą do morza, dlaczego te rzeki opuściły wygodne, szerokie koryto Prawisły, po którym biegły, podczas gdy go dziś nie wykorzystują w pełni, płynąc w rowie środkowopolskim jako względnie małe potoczki, wiją się po nim tylko na krótkiej przestrzeni i tworzą moczary i błota? Tu leży główny pas moczarów polskich: największe z nich znajdują się nad Prypecią (8 milionów ha), ale poważne rozmiarami są także błota mazowieckie nad Narwią, moczary nad Odrą, Obrą i nad Notecią. Ostatnią przyczyną zmian w sieci wodnej, które nastąpiły po okresie lodowcowym, jest prawdopodobnie ruch górotwórczy, któremu uległ garb Bałtycki. Rzućmy okiem na ujście Niemna, Wisły i Odry: Odra ma

ujście zatopione, tak że dolinę w dolnym jej biegu zalewa woda morska. Wskutek tego dolna Odra ma tak słaby spadek, że wystarczy silniejszy podmuch wiatru od strony morza, ażeby zatrzymać odpływ wód i spowodować powódź nad dolną Odrą w najpiękniejszą pogodę. W dolnym biegu rozpada się Odra w liczne, słabe i wątle ramiona. Inaczej dolna Wisła: nie dała się opanować morzu, morze nie wtargnęło w jej koryto, przeciwnie Wisła utworzyła wielki stożek napływowy, tak zwaną deltę. Możemy zauważyć powiększanie się tej delty z roku na rok. Niemen wreszcie stanowi dolinę, która pod względem rozwoju przypomina jary podolskie, jest bogata we formy wcięte i wykazuje podziś dzień progi i katarakty. Woda nie wyżłobiła sobie jeszcze doskonałego, normalnego koryta, doliny mają raczej cechę młodocianą, której formy, walcząc o rozwój normalny, nie potrafiły dotąd pokonać wszystkich trudności. Jeżeli dolina Odry uległa zatopieniu, dolina Wisły jeszcze nie, mając jednak już spadek wyrównany, a dolina Niemna nie potrafiła sobie wyrównać spadku, to tłumaczymy sobie to w ten sposób, że cały garb Pojezierza odbywa kołyskowy ruch pionowy, zanurza się ku zachodowi, a dźwiga ku wschodowi.

Wschód się podnosi, zachód się zapada, doliny na wschodzie nie potrafiły wciąć się dostatecznie, doliny zaś na zachodzie się zanurzają. Ten ruch wahadłowy obejmuje nie tylko Polskę, on sięga i na wschód, a na zachód dalej poza Odrę, Łabę, Wezerę, Sekwanę, Ligerę i Garonnę. Wszystkie te doliny są zatopione, wszystkie mają lejki ujściowe, zalane wodą morską. Dlatego Hamburg, choć położony daleko od morza, posiada wspaniały port, bo morze wtargnąwszy w dawną dolinę Łaby podeszło do Hamburga, wysyłając w lejkach ujściowych swe fale przypływowe daleko w głąb lądu; tak samo ma się rzecz w Bremie, Le Havre, Nantes i Bordeaux. W ten sposób lejki przypływowe zatopionych rzek stały się jedną z podstaw ewolucji gospodarczej Zachodniej Europy. Ale zanurzenie ziem przybiera na zachodzie groźne rozmiary: morze zalewa szerokie obszary lądu urodzajnego, tworząc w jego miejsce wielkie zatoki. Zuiderska zatoka powstała w ten sposób przez zalanie lądu dopiero w czasach historycznych; o tem donoszą rzymskie dokumenta, a dzisiejsi inżynierowie bronią ląd i społeczeństwo holenderskie wszelkimi wysiłkami nowoczesnej techniki przed dalszemi zalewami. Holandia się cała zanurza, znaczna.

jej część jest już pod wodą, tworząc depresję, a zapobieganie zalewom przez sypanie sztucznych wałów wymaga bardzo wiele energii, znacznego nakładu dobrze zorganizowanej pracy i wielkich środków. A więc Zachodnia Europa zanurza się pod morze, wschodnia zaś dźwiga się. Dopatrujemy się w tem pewnego symbolu: między rozwojem geograficzno-historycznym a rozwojem kulturalno-historycznym zachodzi pewna łączność: stara Europa na zachodzie przeżywa się, murszeje, podczas gdy młodociana Europa na wschodzie zaczyna się dźwigać i budzić do nowych form życia.

V.

Krajobraz polski (dalszy ciąg). Wyż nadbałtycki, Pojezierze, wybrzeże polskie, delty, żuławy. Krajobraz podstawą geografii ojczystej.

Wyż nadbałtycki zawdzięcza swą formę garbu, dochodzącego w okolicy Gdańska i Grunwaldu do wysokości 300 m, prawdopodobnie ruchom górotwórczym, których nie możemy jednak wykazać badaniem wnętrza ziemi, niedostępnego dla naszego oka; cały bowiem garb jest pokryty grubą warstwą materiału luźnego, lodowcowego pochodzenia, którą musimy sztucznie przebić, gdyż naturalnych otworów tak głęboko sięgających do podglebia znamy bardzo mało. Przychodzi nam w pomoc znów metoda morfologiczna, t. zn. będziemy wnioskować z powierzchniowych zjawisk ziemi o jej wewnętrznej strukturze. Wówczas dojdziemy do przekonania, że ruchy górotwórcze, które spotykały garb nadbałtycki, są nie tylko kołyskowe, t. zn. takie, że jedne części się dźwigały, a inne zanurzały, lecz widzimy, że cały garb nadbałtycki uległ potrzaskaniu poprzecznemu i że rozpadł się na kilka skib. Pasy nizinne nad rzekami, które przełamują garb nadbałtycki, a więc nad Odrą, Wisłą i t. d., powstały bezpośrednio niewątpliwie przez działanie wód płynących, ale w miejscu pewnej predyspozycji tektonicznej; widzimy, że wzdłuż tych linii cały garb nadbałtycki uległ przesunięciu. W dolinie Wisły widzimy np. po prawej i lewej dwie skiby, które rozerwane wzdłuż uskoków rozbiegły się jedna ku północy, druga ku południowi. Dolna dolina Wisły jest więc tektonicznie predysponowana. Uskoki te rzeka wykorzystała, gdyż wzdłuż linii uskokowych łatwo się mogła wgłębić. Dolina Wisły jest w ogólnych zarysach związana z liniami tektonicznymi.

W szczegółach widzimy wpływ epoki glacialnej. Podczas cofania się lodów stanęła w 3. okresie krawędź lodowca w północnej Polsce na wysokości Pojezierza w ten sposób, że

garbem nadbałtyckim przebiegają w kilku szeregach całe girlandy moren. Kto zna Mazury lub Pomorze, nie zapomni tych bezlicznych grzbietów morenowych, zarośniętych trawą lub lasem, a gęsto posianych blokami i głazami. Poszczególne serje moren zaznaczają fazy cofającego się lądolodu. Wody z niego spływające zasypały południowe stoki wyżyny i całą bródę środkowo-polską. Nad Notecią, na Mazowszu są olbrzymie puszcze i bory, jak Tucholskie, Myszynieckie i t. d., gdzie zachowały się najpierwotniejsze formy bytowania polskiego niżowca, Kurpiowie, lud ze starosłowiańskim sposobem życia. Tak, jak w Afryce człowiek zachował najpierwotniejsze formy gospodarcze przede wszystkim w lasach, tak i u nas las ochraniał zabytki społeczne i gospodarcze; plemię Kurpiów — to zabytek dawnych bardzo czasów.

Wielkie piachy środkowo-polskiej bródzdy, które jako zandry zajmują dość znaczne obszary, tworzą z powodu rozmoknięcia gruntu moczary. Właśnie te moczary stanowiły doskonały i bezpieczny pas graniczny jądra polskiego wtedy, kiedy Polska, dopiero co zrodzona, nie potrafiła jeszcze się rozszerzyć poza granice pierwotnej kolebki państwa polskiego. Przez błota nadnoteckie wiodło tylko kilka dających się opanować szlaków ku północy na pogańskie Pomorze. Długo, bardzo długo społeczeństwo się wysilało, nim potrafiło ostatecznie przeforsować błota nadnoteckie i opanować Pomorze.

Na północ od wału moreny czołowej rozciąga się morena denną, która stwarza bardzo urozmaicony krajobraz. Wielki niespokój we wszystkich formach, nieregularność hydrografji i pokładów cechuje obszary moren dennych. Woda opadowa i zaskórna zebrała się po ustąpieniu lądolodu w zagłębieniach, tworząc jeziora, i dopełniła tem urozmaicenie krajobrazowe. Jeziora są tak znamioną cechą tej wyżyny, że od nich wzięło swą nazwę Pojezierze. Rozróżniamy dwa typy jezior niżowych. Jedne mają kształt nieregularny, podobnie jak sąsiedni teren nadwodny i wykazują liczne półwyspy i zagłębienia (głęбочki). Niektóre jeziora tego rodzaju są bardzo wielkie, np. jezioro Śniardwy, obejmujące 150 km² przestrzeni i bardzo rozczłonkowane. Drugi typ jezior to jeziora podłużne, które kierują się — podobnie jak swego czasu szedł ruch lodowca — ku południowemu wschodowi, ku południowi i ku południowemu zachodowi. Te wydłużone, rynienkowate jeziora powstały niewątpliwie przez wody płynące,

ale stojące prawdopodobnie pod znacznem ciśnieniem hydrostatycznym; to są „wymuszone“ doliny. Woda płynąca bowiem ma spadek stały i nie może wywołać zagłębień jeziornych. Uczyni to tylko wówczas, gdy płynie pod znacznem ciśnieniem w wyjątkowych warunkach, n. p. w szczelinach pod lodem; przykryta i przygnieciona lodem, mogła pod znacznem ciśnieniem hydrostatycznym płynąć i pod górę, tworząc w ten sposób nieckę zewsząd zamkniętą. Po ustąpieniu lodowca woda zatrzymała się w zagłębieniach i utworzyła jeziora. Ten drugi typ jezior stosuje się do pewnej reguły, co do kierunku. Jeziora te idą od Bałtyku ku peryferji starego lądolodu, jak najkrótszą drogą ku południowemu wschodowi lub ku południowemu zachodowi i rozchodzą się w ten sposób promienisto od wybrzeża Bałtyku do brzegu lodów, wskazując tem samem kierunek ruchu lodowcowego.

Wiemy zresztą nie tylko, w jakim kierunku swego czasu lodowiec się posuwał, ale wiemy też, jaka była jego miąższość. Łysogóry, które sterczą 2—300 m nad wyżynę Małopolską, mogą służyć jako wskazówka grubości czaszy lodowej w Małopolsce. Okazało się, że na grzbiecie Łysogór leżą skały skandynawskie. Niewiele ich co prawda, rzadko się znachodzą, ale w każdym razie są one tam. Była więc pewna faza epoki lodowej w Polsce, gdy lądolód sięgał po Łysogóry i pokrył najwyższe ich wierzchołki. Łysogóry dochodzą do 600 m wysokości, płyta Małopolska w sąsiedztwie ma 350 m, lodowce wykazywały więc 250 m grubości. Wiemy i to, że lód przez krótki tylko czas przechodził ponad Łysogórami. Później grubość jego zmalała na tyle, iż powierzchnia jego nie potrafiła przykryć Łysogór; sterczały one ponad lądolód, dzieliły jego masy na 2 strugi, które Łysogóry obeszły i spowodowały utworzenie się za tym grzbietem górskim wielkiego jeziora.

A teraz parę słów o wybrzeżu, o tem wybrzeżu, które dziś jest na ustach wszystkich. Znaczenie wybrzeża dla społeczeństwa i państwa niewątpliwie zależy w niemałej mierze od jego natury i upostaciowania krajobrazowego, które decydują o gościnności wybrzeża. Otóż należy z góry zaznaczyć, że z tego punktu widzenia wybrzeże nasze jest w wysokim stopniu niegościnne; jest ono jedno z najfatalniejszych wybrzeży całej Europy. Wybrzeże to występuje w 2 typach, wyżynnym i nizinnym, lecz obydwa są bardzo niekorzystne dla żeglugi z powodu płytkości. W typie nizinnym łatwo to zrozumieć. Wytworzył się

on przedewszystkiem przez osadzanie materiałów luźnych tam, gdzie rzeka wrzucała je łagodnie opadając w morze lub gdzie znaczne osady składały przy wybrzeżu same fale morskie. Morze sięga dziś do pewnego poziomu i trzeba od wybrzeża iść daleko w głąb morza, by natrafić na głębokość, gdzie okręt o większej pojemności mógłby stanąć bezpiecznie. Kto był w Sopotach lub widział Połagę, ten wie, że tam można dzieci puszczać na kilkaset metrów od wybrzeża w głąb morza bez jakiegokolwiek niebezpieczeństwa. Chcąc podjechać pod samo wybrzeże np. na półwyspie Hel, lub w Sopotach, trzeba się przesiąść na drobne czółno. Małe nawet okręty muszą stawać na kilometr i więcej od wybrzeża. Na wybrzeżu nizinem nie posiadamy nigdzie naturalnego, zamkniętego, dobrze zabezpieczonego portu. Są tylko drobne, rybackie otwarte porty, gdzie statki o specjalnej płytkiej budowie stanąć mogą niedaleko od wybrzeża, wystawione jednak w czasach silnych wiatrów odmorskich na poważne niebezpieczeństwo.

To wybrzeże nizinne jest niegościnne zresztą i dlatego, że piasek, tworzący wybrzeże, czyni z niego prawdziwą pustynię. Wybrzeże takie wysłane jest piaskiem, naniesionym bądź to przez rzeki, bądź też przez fale morskie, które wyrzucają go z dna morskiego. Całe wybrzeże nizinne jest pokryte wydmiami, które nieraz są potężne i dochodzą do wysokości 60 m. Te formacje piaszczyste są bardzo nieurodzajne i nie pozwalają na gęstsze zaludnienie. Gbur kaszubski może posiadać 100 morgów i więcej i być równocześnie bardzo ubogim. Całe te pustynie nadbrzeżne są ruchome, piasek nie porośnięty nie pozostaje na miejscu, wydmy tworzą się przed naszymi oczyma i przesuwiają się nieraz gwałtownie. Wzdłuż wybrzeża ciągnie się pas, regularnie (podczas przyływów, słabych zresztą nad Bałtykiem) lub przynajmniej często (podczas burzy) zalewany bałwanami morza. Cały ten pas (plaża), przesiąknięty słoną wodą morską, jest dla roślin, z jednym wyjątkiem dla słonorośli, niedostępny; sól bowiem niszczy organizm roślinny, niezastosowany w szczególny sposób do znoszenia słonego pokarmu. Pewien pas na wybrzeżu nizinem jest więc niezarośnięty, nagi i tu wiatr przenosi piasek, tworząc całe systemy wydmy. Wydmy nadbrzeżne wędrują szybko, nieraz o kilka metrów na rok. Nic więc dziwnego, że czasem szereg osad drobnych blisko wybrzeża położonych uległ zupełnemu zasypaniu; piaski ruchome przeszły nad niemi, zmusiły ludność do ucieczki, do opuszczenia swoich siedzib rodzinnych, a nad budynkami osady

wydma przeszła w ten sposób, że osada, która leżała dawniej po stronie wewnętrznej, znajduje się dziś po stronie zewnętrznej wydmy, Ma się rozumieć, że z takiej wsi zostały tylko ruiny. W takich warunkach naturalnie budowa dróg żelaznych i bitych jest bardzo utrudniona. Dopiero z wielkim nakładem sił i środków będzie można wybrzeże tego rodzaju opanować, zabezpieczyć i użyźnić, będzie można piaski zatrzymać na miejscu, zalesić je i stworzyć znośne warunki życia dla rybaków i ludności wiejskiej.

Nietylko ten nizinny typ, lecz niemniej i wyżynny typ wybrzeża jest w wysokim stopniu niegościnny. Cechuje go stroma faleza i wąska terasa, która zalewana wciąż przez fale morskie, nie nadaje się pod zasiedlenie; niema tu również miejsca na port, nawet na wybrzeżu stromszem i głębszem, wskutek wąskości terasy. Przeniesienie osady na wyżynę utrudnia komunikację między nią a morzem. Są tam na wyżynie miejscowości, ale rolnicze, nie portowe. Niema na całym polskim wyżynnym wybrzeżu Bałtyku ani jednego większego portu naturalnego. Dlatego Polska podjąć musiała budowę portu sztucznego w Gdyni.

A Gdańsk, Królewiec, Tylża, Szczecin? Przedewszystkiem nie są to porty morskie, lecz rzeczne. Leżą na kilkanaście i nawet kilkadziesiąt kilometrów od wybrzeża morskiego. Jedynie rzeki nadają naszemu wybrzeżu jakie takie znaczenie. Gdyby nie rzeki, nasze wybrzeże byłoby prawie zupełnie bezwartościowe. Te rzeki wytworzyły niziny, żuławy, które umożliwiają gęstsze zaludnienie wybrzeża i żywią liczne osady. Żuławy są z pochodzenia deltami i utworzyły się nad Wisłą, Odrą, Niemnem i Pregolą w ten sposób, że rzeki dotarłszy do morza, poczęły osadzać stożki napływowe; na nich zaś rozpadały się na liczne ramiona, które się przesuwały z miejsca na miejsce. Utworzyły w ten sposób nizinę, po której sobie rzeka bujała, unosząc materiał skalny coraz dalej w morze. I tak więc Wisła wypełniła zatokę morską, rozpadła się na Nogat i Leniwkę, które objęła urodzajną nizinę, otoczoną od strony morza pasem wydmowym. Pomiedzy wydmami wytworzyło się z biegiem czasu kilka dróg na otwarte morze. Jedną z nich na skrócie Leniwki sztucznie przekopano, by na wiosnę zatory lodowe z rzeki jak najszybciej usunąć do morza. Poza połączeniem Leniwki z Nogatem, delta Wisły przecięta jest we wszystkich kierunkach skomplikowaną siecią rowów wodnych,

dla osuszenia nadmiernie wilgotnej niziny. Analogiczne żuławy otaczają także dolny bieg Odry i Niemna (nad Rusą i Gilgą).

Żuławy to najcenniejszy na całym wybrzeżu polskim skrawek ziemi, powstały z nanosów rzecznych. Co Polska miała najlepszego, to rzeki bałtyckie tu złożyły. Żuławy to ekstrakt ziem naszych, to nasz Egipt, prawdziwy Egipt urodzajny, podmokły, zalewany rokrocznie powodziami rzeczniemi. Pierwotnie w tych błotach nad ujściem Wisły nikt się nie odważył osiąść, ze względu na niedostępność podmokłych obszarów i konieczność przeprowadzenia żmudnych prac meljoracyjnych przed zużytkowaniem ich dla rolnictwa. To nam tłumaczy, dlaczego plemię słowiańskie nie zasiedliło tych żyznych żuław oddawna i w zwartej gęstości. Musieli przyjść ludzie o wyższej kulturze technicznej i ekonomicznej, którzy zdając sobie sprawę z wartości gospodarczej i politycznej tej ziemi, nie szczędzili trudów, by ją uprzystępnili dla kolonizacji. Kultura niemiecka zorganizowała tu bujne życie, włożyła wiele pracy w osuszanie i zabezpieczenie obszarów przed zalewaniami, sprowadziła holenderskich inżynierów i budowała tysiące i tysiące kanałów, któreby pozwoliły odprowadzić do morza nadmiar wody zaskórnej i powodziowej. Dlatego po dziś dzień w żuławach nad tymi kanałami siedzi już od czasów dawnych ludność pochodzenia niemieckiego. Tak mszczą się fakta. Ponieważ społeczeństwo słowiańskie w wiekach średnich nie miało na tyle wyrobionej kultury technicznej i ekonomicznej, by ten skrawek ziemi zasiedlić, i nie zorientowało się wogóle w jego znaczeniu, my dziś musimy liczyć się z tą ludnością, która tam istotnie siedzi, siedzi po części oddawna, choć niemało jest i takich, którzy napłynęli dopiero po rozbiorach, a zwłaszcza w ostatnich dziesiątkach lat wieku XIX.

Na niegościnnosć wybrzeża wpływa i jego zmienność: linja wybrzeża i przybrzeżne dno morza zmienia się łatwo i szybko. Jeżeli mówimy szybko, to należy to jak poprzednio rozumieć w sensie przyrodnika. Wiemy n. p., że wybrzeże polskie wyglądało z początkiem czasów historycznych inaczej, jak w wiekach średnich, a w wiekach średnich inaczej niż dziś. W średnich wiekach były na naszym wybrzeżu szmaty lądów, których dziś niema, były zatoki morskie, gdzie dziś łąny się ścielą i siedliska ludzkie roztaczają: tłumaczy się to okolicznością, że wybrzeże podlega rychło wpływom modelującym rzek i morza. Fale morskie wyrzucają

z dna morskiego materiały piaszczyste, budują z nich wydmy nadbrzeżne, plaże piaszczyste. Wydmy rosną i postępują w głąb lądu, a równocześnie materiał przesuwa się także wzdłuż wybrzeża pod wpływem prądu przybrzeżnego.

Prąd przybrzeżny biegnie linią zygzakowatą, ustawicznie podchodząc do wybrzeża i cofając się do morza. Ogólny kierunek tego prądu przybrzeżnego, który zmienia oblicze wybrzeża, jest w Bałtyku przeciwny ruchowi wskazówki zegara, postępuje więc wzdłuż wybrzeża polskiego od zachodu na wschód. Przebiegając przed zatokami fale morskie składają materiał tam, gdzie prąd traci swoją siłę, a więc gdzie w spokojnych basenach zatok słabnie lub ustaje całkiem ruch prądu. Na wybrzeżu polskim prąd przybrzeżny, idący od zachodu, traci swą energję pierwszy raz koło przylądka pod Jastrzębią Górą u początku półwyspu Hel w obliczu zatoki Puckiej (Gdańskiej). Tam, gdzie ruch zaczyna słabnąć, opadają z wody materiały na dno; materiały te gromadzą się czasem aż ponad poziom morza, tworząc jęczyczek, półwysep, który rośnie w kierunku prądu. Tego rodzaju jęczyczki nazywamy mierzejami; półwysep Hel jest ich dobrym przykładem. Mierzeje rosną wciąż dalej, nieraz tak daleko, że mogą się zbliżyć do przeciwnego lądu i zamknąć zatokę prawie całkowicie. Mierzeja Świeża, zamykająca Zalew Wiślan, znów może służyć jako przykład doskonały. Gdzie mierzeja zamknęła już zatokę, tam powstały z dawnych zatok jeziora nadbrzeżne. Jeziora łąbskie, żarnowieckie i inne są niczem innem, jak dawnymi zatokami morskimi, odciętemi od morza mierzejami.

Wszystkie te procesy pracują nad wyrównaniem wybrzeża, nad zniszczeniem korzystnych dla żeglugi zatok i chroniących je półwyspów, wreszcie nad stworzeniem mielizn przybrzeżnych, co wszystko jest rzeczą dla żeglugi w wysokim stopniu niepożądaną; nad usunięciem tych ujemnych wpływów powinno społeczeństwo pracować z całym wysiłkiem, popartym nowoczesną techniką. I nasze wybrzeże bałtyckie uległo już w znacznej mierze wyrównaniu, zatoki są zasypane i płytkie, półwyspy przez prąd morski ścięte, co z punktu widzenia ekonomicznego nie jest korzystne. Jesteśmy świadkami dojrzewania wybrzeża i widzimy w przyszłości zgrzybiałe, stare wybrzeże. Tak więc to morze, do którego mamy niewątpliwie prawo, do którego skierowane są nasze drogi naturalne, musimy sobie dopiero zdobywać, wstrzy-

mując niektóre procesy morfologiczne i naginając przyrodzone właściwości wybrzeża do potrzeb ludzkich.

Na tem zamyka się ten cykl obrazów, który roztoczyliśmy jako przyrodzone tło, na którem rozwinęło się życie ludzkie. Mogliśmy się przekonać, że ziemie polskie, dalekie od monotonii, są w wysokim stopniu urozmaicone. Kto zaś nauczył się patrzeć na krajobraz, ten łatwo stwierdzi także wpływ jego na nasze społeczeństwo. U nas musiało przedewszystkiem powstać społeczeństwo w znacznym stopniu różniczkowane, niejednolite. Wrażenie pierwsze, które otrzymujemy patrząc na nieplastyczną mapę Polski, jakoby ojczyzna nasza była jednostajnie równinną, powinniśmy z umysłów naszych wyrugować; jest to wrażenie, które odbieramy, jadąc pośpiesznie kolejami, wrażenie to nie powinno służyć za podstawę poznania kraju. Polska ma setki odmian krajobrazowych, które spowodowały wielką różnorodność pod względem społecznym, gospodarczym, językowym. Dziś o zrozumieniu naszych warunków życiowych, o zrozumieniu rozwoju społeczeństwa w czasach przeszłych i dzisiejszych oraz jego widoków na przyszłość mówić nie można bez zrozumienia podłoża geograficznego. Wszystko, co w społeczeństwie nurtuje i wyraz znajduje w rozmaitych objawach życia, opiera się na tem środowisku, na tych właśnie warunkach przyrodzonych, których zmienić nie możemy, z którymi się więc liczyć musimy. Na tej podstawie otwierają się przed nami szerokie perspektywy. Musimy wiedzieć, co nas w przyrodzie popiera, w czym leży nasze bogactwo, gdzie zaś nasze słabe strony; ułatwi to nam decyzję, gdzie wyteńczy energię, by usunąć trudności.

Takiego patrzenia się na żywy krajobraz i na wpływ krajobrazu na życie ludzkie, trudno jest uczyć w pokoju szkolnym. Wyteńczy musimy wszystkie siły, by nauka geografji odbywała się także poza salą szkolną. I dla dorosłych już słowa są za słabe, by bez pomocy doświadczenia naocznego i obserwacji w naturze uchwycić ten skomplikowany spłot zjawisk geograficznych. Cóż wobec tego mówić o młodzieży dorastającej, która się dopiero uczy, ćwiczy, pierwsze zbiera doświadczenia. To też bez autopsji, bez poznania naocznego ziem naszych mowy być nie może o głębokiem ujęciu geografji. I musimy dążyć do tego, by choć w pewnym zakresie zapoznać się z ziemią naocznie. Musimy rozbudzić ruch turystyczny, który wywiera dodatni wpływ na człowieka pod względem fizycznym i umysłowym. Przez

to, że się rozejrzemy w przyrodzie, nauczymy się ją kochać i rozumieć, być sprawiedliwym i dla wszystkich odłamów naszego społeczeństwa, żyjących każdy w swoich, nieraz odmiennych warunkach przyrodzonych, i wszechstronnie oceniać ich charakter. Ten lekceważony dotąd zewnętrzny wygląd, ten krajobraz ziem polskich jest niewątpliwie jedną z podstaw, na której należy budować gmach geografji ojczystej.

VI.

Klimat a pogoda. Znaczenie cyklonów i antycyklonów. Przebieg cyklonów. Służba meteorologiczna. Wiatry lokalne (nadbrzeżne, halne). Stosunki termiczne i opadowe ziem polskich. Zmiany klimatu. Wahania klimatyczne, ich okresy, przyczyny i skutki (emigracja, wędrowniki ludów).

Obraz przyrodzonych warunków w Polsce nie byłby pełny, gdybym nie wspomniał o czynnikach, które poza rzeźbą działają zależnie zresztą od rzeźby, na warunki życiowe. Każdy zrozumie, że nawodnienie powierzchni ziemi (wody płynące, stojące, woda zaskórna) zależy od konfiguracji terenu i od klimatu. Określę więc najspierśód warunki klimatyczne i ograniczę się do zasad ogólnych. Ziemie polskie są pobożowskiem wiatrów. Tu ścierają się dwa systemy klimatyczne: zachodnio- i wschodnio-europejski, które się tem od siebie różnią, że pierwszy stoi pod wpływem ciepłego, łagodnego morza, a drugi pod wpływem olbrzymiego i srogiego lądu. Cały problem klimatyczny ziem polskich można sprowadzić do problemu prądów atmosferycznych, a zagadnienie pogody i klimatu jest zależne od kierunku wiatrów.

Pogoda jest to chwilowy stan, klimat zaś przeciętny stan atmosfery. Pogoda zależy od chwilowych wiatrów, klimat od stałe wiejących wiatrów. Wiatry powstają wskutek różnic ciśnienia atmosferycznego. Przyroda dąży do wyrównania różnic ciśnienia, które znów ze swojej strony zależą od rozmaitych czynników. Pierwszym takim czynnikiem jest nierównomierne ogrzanie ziemi. Jeżeli powietrze jest w jednym miejscu ciepłe, a w drugim chłodne, to ciepłe powietrze jako rzadsze, tworzy niżkę barometryczną, zimne zaś powietrze kurcząc się podnosi ciśnienie i wytwarza wyżkę barometryczną. Są ponadto oprócz termicznych także niżki i wyżki

dynamiczne. Każdy wir wiatrów wysysa w zasadzie powietrze w środku wiru wietrznego; wobec tego zmniejsza się ciśnienie w centrum tego wiru i tworzy się tu zniżka barometryczna. Jeżeli na powierzchni ziemi jest w jednym miejscu zwyżka, a w drugim zniżka barometryczna, to wiatr wieje zawsze od zwyżki do zniżki. Ale nie drogą najkrótszą. Z powodu wirowania ziemi dookoła swej osi, które powoduje zboczenie wszelkich prądów z pierwotnego kierunku w stronę prawą na północnej, w lewą na południowej półkuli, tworzy się w miejscu zwyżki wir wiatrów w ten sposób, że wiatr ze środka się rozchodzi. To jest ruch antycyklonalny.

Wobec tego, że powietrze w antycyklonie rozchodzi się ze środka na wszystkie strony, nastąpiłaby tu zniżka, gdyby nie przybywało powietrze zastępcze z najbliższego sąsiedztwa. Oczywiście może ono przybyć tylko z górnych warstw w środku antycyklonu spadając w kierunku pionowym z góry na dół. Powietrze w antycyklonie spada. Powietrze zaś, spadając z okolic zimnych do ciepłych, rozgrzewa się. Jest dalej ogólną zasadą, że czem powietrze cieplejsze, tem więcej może zawierać w sobie pary wodnej. Wobec tego, że w naszym wypadku powietrze z chłodnych okolic pochodzące ogrzewa się, ma zaś od początku tylko pewną ograniczoną ilość pary wodnej, która nie wystarcza do nasycenia powietrza, więc powietrze staje się suchem. Jeżeli były w atmosferze chmury lub tworzyły się opady, to znikają one, a przygotowuje się piękna pogoda z jasnym niebem, wysoką temperaturą w lecie i podczas dnia, a niską temperaturą spowodowaną silnym promieniowaniem ziemi w zimie wzgl. w nocy. Mroźne zimy (noce) i upalne lata (dnie), to typ pogody, odpowiadający antycyklonom.

Dookoła antycyklonu powietrza zewsząd odpływa z powierzchni ziemi, tworzą się więc liczne minima. Ponieważ powietrze zdąża zawsze z maksimum do minimum i ulega zboczeniu w kierunku prawym, więc powstaje poziomy wir powietrza, który krąży około minimum, jako wir cyklonalny, i sprowadza powietrze ze wszystkich stron do środka, ustępuje z niego w górę. Powietrze, podnoszące się z powierzchni ziemi w górę atmosfery, ochładza się równocześnie i nasycza coraz więcej parą wodną, która wreszcie poczyną się wydzielać, tak iż powstają mgły, chmury i opady. Każda prawie zniżka barometryczna związana jest z niepokodą. A dalej każdy wiatr jest tylko częścią składową

wielkiego pionowego wiru wiatrów, skąd dla zrozumienia wiatrów w atmosferze, przewidywania ich kierunku i wynikających stąd tendencji co do zmian pogody, musimy koniecznie znać nie tylko powierzchnię ziemi, ale i wyższe warstwy atmosferyczne. Badania wyższych warstw atmosfery zajmują w nowoczesnej meteorologii coraz ważniejsze miejsce. Możemy się chlubić, że między badaczami wyższych warstw powietrza są i Polacy. Najwyżej np., bo do wysokości 11 i $\frac{1}{2}$ tysiąca m wzniósł się Polak, Sądcezanin Berson, po polsku czujący, choć w Berlinie żyjący¹⁾.

Przy badaniu wyższych warstw atmosferycznych odkrywa się prawidła, które umożliwiają przepowiadanie pogody. W krajach o dobrze zorganizowanych sieciach meteorologicznych przepowiednie pogody, sprawdzające się w 70—80% wypadków, życiu ekonomicznemu, a zwłaszcza rolnictwu i żeglarsztwu znakomite oddają usługi. Należy stworzyć taką organizację meteorologiczną w Polsce, któraby stale badała atmosferę, i przez odpowiednie wskazówki ułatwiała pracę i życie chłopu na roli, oraz żeglarza na rzekach i morzach; w tym celu należy sobie życzyć, by badanie wyższych warstw atmosfery jak najprędzej się rozpoczęło. Tego rodzaju badania mogą być prowadzone do wysokości 30.000 m, a to mianowicie zapomocą balonów bez załogi (człowiek może się wznieść tylko do wysokości kilkunastu tys. m, oddychając sztucznie tlenem, zabranym ze sobą w specjalnych aparatach). Puszczą się więc balonami instrumenta samopiszzące, które obserwują automatycznie ciśnienie, temperaturę, wilgoć aż do wysokości, gdzie niskie bardzo ciśnienie powietrza lub uszkodzenie balonu powoduje jego pęknięcie; wówczas cały aparat spadnie. Z odnalezionych, potrzaskanych co prawda, instrumentów można zapiski odczytać aż do chwili zniszczenia balonu. W ten sposób możemy poznać atmosferę do wysokości 30 km, wystarczy jednak praktycznie znajomość i regularne obserwowanie powietrza do wysokości 13—14 km, by odtworzyć sobie dokładny obraz dynamiki powietrza i na tem oprzeć swoje przewidywania.

Najważniejsze zagadnienia pogody i klimatu może tłumaczyć nam przebieg cyklonów i antycyklonów, które przesuwają się naogół pewnymi drogami i z nieznaczną naogół szyb-

¹⁾ Od czasu napisania tych słów osiągnięto już znaczniejsze wysokości. W r. 1931 Picard wzniósł się w szczelnie zamkniętej kabinie balonem do wysokości około 16.000 m (przyp. wyd.).

kością, tak, że można z góry obliczyć chwilę, kiedy przybędą, i przewidzieć skutek tego towarzyszące im zjawiska pogody. Ziemie nasze, co prawda, leżą pod tym względem trochę niefortunnie, u nas warunki przebiegu cyklonów są nieco skomplikowane i zmienne, tak że trudno do dziś dnia odgadnąć, czy zjawiające się na zachodnim pograniczu Europy cyklony lub antycyklony pójdą tą lub ową drogą. Albowiem przeważna część cyklonów europejskich pochodzi z okolic Atlantyku, przesuwają się ku wschodowi poprzez Europę ku Azji, kroczy jednak kilkoma różnymi drogami. Znamy 5 takich dróg głównych, któremi wędrują cyklony: jedna idzie z Islandji przez Skandynawję do Finlandji, druga z Islandji przez Danję i Bałtyk w stronę Litwy; trzecia trzyma się gór niemieckich, Sudetów i wyżyny małopolskiej, czwarta kieruje się przez Francję do morza Śródziemnego, przez Włochy ku Grecji do Orjentu, piąta z Francji przez nizinę nadpadańską i węgierską oraz przez Morawską Bramę do Polski i ku Petersburgowi. Od tego, którą z powyższych dróg dany cyklon wybierze i z jaką szybkością po nich się przesuwać będzie, od tego zależy u nas pogoda chwilowa.

Nie jest rzeczą obojętną, czy znajdujemy się na południowej czy północnej stronie cyklonów. Przypuśćmy, że cyklon idzie do nas drogą piątą, a więc przez Bramę Morawską do Polski na Warszawę, wówczas Cieszyn znajduje się po wschodniej stronie cyklonu, zbliżającego się z południa; wówczas mamy zrazu wiatr wschodni, potem południowy. Wiatry południowe są ciepłe i suche, mamy więc pogodę. Gdy cyklon idzie od Berlina ku Warszawie (droga trzecia), Cieszyn leży po jego południowej stronie; wówczas mamy wiatr wschodni, potem południowo-wschodni, a następnie zachodni i w miarę tego mamy z początku wiatry ciepłe suche, później wilgotne i niepogoda się zbliża. Jest rzeczą pierwszorzędnej wagi, żeby przewidzieć, jaką drogą pójdą cyklony. Problem naukowego określenia pogody tu napotyka na największą trudność. Dalsza trudność leży w tem, że stoimy nieraz pod wpływem klimatu Azji, który stanowi zaporę dla atlantyckich cyklonów; im bardziej się cyklon do Azji zbliża, tem bardziej się rozwiewa. Wpływ Azji jest bardzo potężny, zarówno kontynentalne gorąco w lecie, jak i śródlądowe mrozy w zimie są przeszkodą, przez którą cyklon nie przejdzie.

Nic dziwnego, że przewidywanie pogody w Polsce należy do rzeczy bardzo trudnych, należy dlatego stworzyć w Polsce liczne

stacje meteorologiczne. We wszystkich państwach stacje meteorologiczne znajdują się, zwłaszcza na prowincji, przy szkołach i jeżeli chodzi o stworzenie w Polsce gęstej sieci meteorologicznej, państwo będzie musiało zaapelować, jak we wszystkich innych sprawach kulturalnych, w pierwszym rzędzie do nauczycielstwa. Nie wątpimy, że wkrótce Państwowy Instytut Meteorologiczny do Was Panowie i Panie zwróci się z prośbą o prowadzenie stacyj meteorologicznych na wsi. Dostarczy on urządzenia i wskazówek, udzieli wynagrodzenia, chodzi tylko o to, by się nie spotkał z odmową: sprawa jest dla nauki ogólnej, dla poznania i zrozumienia ziem naszych a nawet dla życia codziennego (życia gospodarczego i dla ruchu komunikacyjnego) ważna, a nie wymaga tyle wielkiego nakładu pracy, ile wielkiej sumienności.

Codzień rano o zawsze tej samej godzinie wysyła się szyfrowaną depeszę do centrali, która je zewsząd gromadzi i natychmiast poddaje opracowaniu. Wszystkie spostrzeżenia przenosi się na mapę tak, że w godzinę, dwie później, zna się rozmieszczenie wszystkich czynników klimatycznych w danej chwili po całej Polsce. Z mapy można więc wyczytać, gdzie maksimum, a gdzie minimum ciśnienia powietrza, a przez porównanie mapy dnia dzisiejszego z mapą dnia wczorajszego można wywnioskować, jakim szlakiem i z jaką szybkością wędruje to maksimum, względnie minimum przez Polskę. To umożliwia przewidywanie kierunków wiatrów i wysnuwanie wniosków co do pogody. Jeżeli przepowiadanie pogody w środkowej Europie nie doszło jeszcze do tego stopnia prawdopodobieństwa, jak w zachodniej, jeżeli błędy i pomyłki w przepowiadaniu pogody są u nas częste, to głównie dlatego, że mniej mamy tu stacyj i spostrzeżeń, ale też dlatego, że stosunki meteorologiczne w środkowej Europie są bardziej skomplikowane. Dla poznania tych stosunków potrzeba długoletniej obserwacji i bardzo udoskonalonego aparatu obserwacyjnego. Nie posiadamy dziś jeszcze ani jednego ani drugiego, choć niektóre stacje polskie sięgają swemi spostrzeżeniami połowy XVIII w.

Są specjalne „polskie“ wiatry, które charakteryzują niektóre okolice Polski. Znamy w Polsce dwa typy takich wiatrów, panujących wszędzie tam, gdzie blisko siebie znajdują się przestrzenie wodne i lądowe, a więc w sąsiedztwie jezior, potężnych rzek i na wybrzeżu morza polskiego. Ląd i woda pod wpływem promieni słońca całkiem odmiennie się zachowują. Ląd pochłania ciepłość i wydziela ją bardzo szybko, ma małą „pojem-

ność ciepłą“, tylko połowę tej, którą ma woda. Woda wchłania dużo ciepła, długo przytrzymuje ciepłotę i ochładza się powoli. Ten kontrast powoduje, że zarówno we wszystkich poszczególnych porach doby jak i roku, lądy i wody zachowują się odmiennie i wskutek nierównomiernego rozgrzania się wywołują lokalne maksima i minima ciśnienia, a wskutek tego zmienne wiatry, które nazywamy *monsunami*.

Nietylko wschodnia Azja, skąd znane są monsuny od dawna, ale i my mamy w Polsce nasze monsuny, zarówno półroczne sezonowe, jak i dzienne, które obejmują pół doby. Stojąc nad wybrzeżem morza Bałtyckiego, łatwo zauważyć możemy, że w czasie dnia ląd się rozgrzewa silniej i szybciej niż morze, tak, iż nad lądem powstaje względne minimum ciśnienia. Morze się powoli ogrzewa, tam powstaje wyżka barometryczna. Dlatego od strony morza w głąb lądu wieje wiatr morski wtenczas, kiedy ląd potrafił się już dostatecznie ogrzać, t. j. koło godziny 10 i 11 przedpołudniem. Naprzód wieje wiatr zlekka, potem silniej, a w południe wieje potężny wiatr morski. Ten wiatr obserwujemy codziennie regularnie, o ile niema zachmurzenia, które silne rozgrzanie się lądu utrudnia. Z tym faktem musi się liczyć społeczeństwo nad morzem mieszkające. Lekarze, którzy radzą piersiowo chorym oddychanie słonem powietrzem, każą chorym siedzieć na wybrzeżu w miejscowościach kąpielowych w godzinach południowych. Ten morski wiatr, przyjemny zwłaszcza podczas skwarne go lata, należy do czynników niemałej wartości leczniczej letnisk nadmorskich. On przyczynił się obok kąpeli do rozwoju Helu, Sopotu, Połogi i innych miejscowości uzdrowiskowych nad Bałtykiem.

Podczas nocy morze jest względnie ciepłe: ogrzało się bowiem w ciągu dnia, dochodząc do najwyższej temperatury popołudniu o godzinie 4-tej lub 5-tej, nie mogąc się szybko ochłodzić, pozostaje morze przez całą noc względnie ciepłym. Wskutek tego powstaje nad niem względne minimum barometryczne, albowiem sąsiedni ląd prędko się ochładza. Jeszcze wieczorem ciśnienie jest nad lądem mniej więcej takie same, jak nad morzem; później staje się ciśnienie barometryczne nad lądem już większe i koło północy wieje wiatr w kierunku od lądu ku morzu aż do rana; jest to wiatr lądowy, wskutek tego suchy i chłodny. Te wiatry nadbrzeżne wieją dosyć regularnie codziennie, są to małe monsuny, cechujące wybrzeża morza Bałtyckiego, a nawet wybrzeża większych jezior śródlądowych.

Drugi typ charakterystycznych wiatrów, to wiatry cechujące okolice wysokogórskie, karpackie, t. zw. wiatry halne. Wiatry halne spotykamy nietylko w Tatrach, skąd są znane już oddawna, ale we wszystkich wyższych górach Polski. W słabej mierze zauważyć go można nad Łysogórami, potężnym jest on w Karpatach, zwłaszcza tam, gdzie są głębokie przełęcze; przełęcz Jabłonkowska, dolina wyłomowa Popradu i t. d. są drogami wiatrów halnych. Poznamy jego właściwości, jeżeli zastanowimy się nad jego pochodzeniem i losami. Wiatr halny wieje przez góry zarówno z północy na południe, jak i odwrotnie, a charakterystyczną jego cechą jest, że przebył wysokie góry. O kierunku wiatru decyduje tylko okoliczność, po której stronie góry znajduje się zwyżka, a gdzie zniżka barometryczna. Wieje on z Polski do Węgier, jeżeli zwyżka jest na północ od Karpat, a na południe od nich zniżka barometryczna; naodwrot z Węgier do Polski, jeżeli na północy trzyma się zniżka, a na południu zwyżka ciśnienia. Napotknawszy na góry, które są przeszkodą dla jego normalnego przebiegu, wiatr się z konieczności podnosi, ochładza się przytem powoli; a ponieważ zawiera pewną ilość pary wodnej, która przy obniżaniu się temperatury wydziela się, więc tworzą się chmury i wreszcie spada deszcz. Para wodna wydziela przy skraplaniu pewną ilość ciepłoty, tak, że powietrze wiatru halnego tylko powoli się ochładza około $\frac{1}{2}$ stopnia na 100 m. Przypuśćmy, że na Spiszu nad Popradem temperatura powietrza wynosi w pewnej chwili 10 stopni, to wiatr halny podnosząc się o 1800 m (Tatry mają 2600 m a Spisz leży na wysokości 800 m) ochładza się o 9 stopni, czyli temperatura wiatru halnego spada z 10 stopni na 1 stopień.

Spadający po drugiej stronie gór wiatr rozgrzewa się znów i to znacznie, ponieważ powietrze jest suchem, mianowicie do 1 stopnia na 100 m. Dlatego więc do Zakopanego, leżącego na wysokości około 800 m, spadnie wiatr z temperaturą o 18 stopni wyższą ($2600 - 800 = 1800$, $18 \times 1^\circ$), niż miał na granitach tatrzańskich i ogrzewa Zakopane, powodując na wiosnę nagłe tajanie śniegów i powodzie. To jest jedna właściwość wiatru halnego, wiejącego ku północy, że jest na południowym stoku Karpat zimnym, a na północnym ciepłym. Druga właściwość wiatru halnego odnosi się do jego wilgotności. Dźwigając się po stronie południowej, ten wiatr jest wilgotny, towarzyszą mu chmury i opady, na górze staje się suchym i takim pozostaje po

stronie północnej. Każdy wiatr halny jest wybitnie suchym i ciepłym po tej stronie gór, po której spada, bez względu na to, czy biegnie z południa na północ, czy też odwrotnie. Gdy różnica między maksimum i minimum ciśnienia powietrza, która wywołała wiatr halny, jest wielka, wtedy staje się on gwałtownym i burzliwym. W życiu górali wiatr halny odgrywa wielką rolę, wiedzą oni, któredy te wiatry przechodzą i budują chałupy tak, by nie były wystawione na nie, a więc w „cieniu“ wiatrów halnych.

Widzimy, że na tworzenie się i przebieg wiatrów urzeźbienie ziem polskich wpływa w niemałej mierze. Wpływ ten bardziej widocznym jest jeszcze w innej dziedzinie. Temperatura ziem naszych zależy od skomplikowanej rzeźby więcej, niż od szerokości geograficznej. Wpływ szerokości geograficznej jest 1000 razy słabszy od wpływu rzeźby, jak wynika z następujących rozważań. Jeżeli podnosimy się w naszej atmosferze w górę, to zauważymy, że temperatura się obniża i to o $1\frac{1}{2}$ stopnia na 100 m, t. zn. o 5 stopni na 1 km. A więc, gdy się podniesiemy od Krakowa na szczyt Gałucha (z 200 m na 2600 m), t. j. o 2400 m = $2\frac{1}{2}$ km, to uczyni to różnicę 12 stopni ciepłoty powietrza. O 12 stopni obniża się więc średnia temperatura roczna przy podnoszeniu się z Zakopanego na szczyt Gałucha. A tymczasem, jeżeli przeniesiemy się z Krakowa do Gdańska, obniża się roczna temperatura średnia powietrza tylko o 2 stopnie. Kraków ma 9 a Gdańsk 7 stopni temperatury rocznej (sprowadzonej do poziomu morza). Odległość Krakowa od Gdańska wynosi 500 km, a na tą odległość różnica temperatury 2 stopnie, podczas gdy w pierwszym wypadku na odległość 1 km 5 stopni. Wpływ rzeźby jest więc przeszło 1000 razy większy od wpływu szerokości geograficznej.

Ten olbrzymi wpływ rzeźby na stosunki termiczne, większy od jakiegokolwiek innego wpływu, musimy wyeliminować, musimy temperaturę sprowadzić do poziomu morza, dopiero wtenczas możemy poznać i ocenić wpływ szerokości geograficznej, prądów morza i powietrza, sąsiedztwa morza i t. d., bo w rzeczywistości wszystkie wpływy na stosunki termiczne są przygłuszone wpływem rzeźby. Mapa izoterm (t. j. linii, łączących miejsca o jednakowych temperaturach) bez redukcji do poziomu morza wygląda jak mapa warstwicowa, okolice wysoko położone mają niską, a nisko położone mają wyższą temperaturę. Jeżeli zre-

dukujemy istotnie temperatury ziem polskich do poziomu morza, to uwydatni się potężny wpływ Atlantyku, tak jeszcze silny u nas, że izotermy, szczególnie w zimie, nie stosują się wcale do szerokości geograficznej, lecz biegną w kierunku południków. W styczniu Kraków ma tą samą mniej więcej temperaturę co Łódź i Gdańsk, a Lwów tą samą co Grodno i Ryga. Natomiast temperatura obniża się, jeżeli idziemy od zachodu na wschód, t. zn. np., że Poznań jest cieplejszy o blisko 2° od Warszawy, Warszawa zaś o blisko 1° cieplejsza od Brześcia Litewskiego. Okazuje się, że Szczecin, leżący o 4° dalej na północ od Lwowa, jest o 2° cieplejszy od niego, izotermy styczniowe biegną południkowo, a nie równoleżnikowo, są nawet nieco pochylone ku północnemu zachodowi. Tłumaczy się to wpływem Atlantyku, którego wybrzeża rozgrzewa ciepły prąd Zatokowy. W lecie ma się rzecz inaczej: izotermy lipcowe nie biegną ani równoleżnikowo, ani południkowo, lecz skośnie ku północnemu wschodowi. Jeżeli podróżujemy na północny wschód, np. z Warszawy na Mińsk i Moskwę, pozostajemy na linii jednej i tej samej temperatury.

Niemniej znamienym jest wpływ rzeźby na stosunki opadowe. Opady ziem polskich stoją pod znakiem urzeźbienia. Wzniesienia mają tę charakterystyczną cechę, że opady tworzą się tylko po jednej ich stronie, stąd charakterystycznym jest asymetryczne rozmieszczenie opadów; tylko ta strona gór, która jest zwrócona do wiatru („dowietrzna“), ma opady, druga strona od wiatru odwrócona („odwietrzna“) jest uboga w opady, sucha. Ponieważ wiatry, przynoszące deszcz, pochodzą od okolic wilgotnych, zwłaszcza nadmorskich (woda naszych deszczów pochodzi, co prawda nie tylko, ale przeważnie z morza), u nas więc z północnego zachodu, nic zatem dziwnego, że północna strona Karpat, Łysogór, północna krawędź wyżyny Podolskiej i północna strona Pojezierza są silnie zroszone. Obszary „za górami“, na Mazowszu, na Kujawach, na nizinie małopolskiej, wogóle okolice za wyżynami leżące, są ubogie w opady.

Średnio opady na ziemiach polskich wynoszą $\frac{1}{2}$ m; gdyby woda nie spływała po ziemi, gdyby nie parowała i nie wsiąkała w ziemię, to wysokość opadów na ziemiach polskich wynosiłaby średnio 55 cm. Jest to liczba mała, gdyż są kraje, które mają do kilku, nawet kilkunastu (12) metrów opadów, a kraje, które mają opadów do 30 cm, nazywamy w ciepłych krajach naogół pusty-

niami: ta ilość opadów nie wystarczy tam roślinom na cały rok. My mamy tylko 55 cm, a więc niewiele więcej, ale ta ilość zupełnie wystarczy naszej szacie roślinnej wobec niskiej naogół temperatury i małego stąd parowania rocznego. Ta liczba średnia $1\frac{1}{2}$ m odpowiada rzeczywistości tylko w niektórych okolicach. Jest to liczba arytmetyczna, średnia, otrzymana z liczb wahających się od 400—500 mm (w okolicy Warszawy) do 2000 mm w najwyższych poziomach Karpat.

Te właściwości, które cechują nasz dzisiejszy klimat, są — jak dziś wiemy — z biegiem czasu zmienne. Każdy z nas pamięta z lat dzieciennych okresy, kiedy znaczne spadały śniegi i inne, kiedy zimy były ciepłe i ubogie w opady śnieżne. Podobnie i lata są bardzo zmienne, to gorące i suche, to znów chłodne i wilgotne. Każdy z nas niewątpliwie zastanawiał się już nad tem, czy klimat się waha. Dawniej przypuszczano, że chodzi raczej o zmiany stałe, że klimat się stale zmienia w jednym kierunku, że np. lądy stale wysychają lub też ochładzają się. Okazało się jednak, że dowody przytoczone dla wykazania tych zmian nie wytrzymują krytyki. Może być, że te zmiany w rzeczywistości istnieją, ale to, co dotąd o nich wiemy, nie wystarczy, by je naukowo uzasadnić.

Tak np. przytoczono jako dowód, że niektóre pustynie były dawniej wilgotne, bo tam, gdzie dziś puszcza, żyli ongiś ludzie i uprawiali ziemię. Ale nie zapominajmy o tem, że wysoka kultura rolna potrafi uprzystępnąć dla eksploatacji gospodarczej obszary, niewyzyskane w krajach o niskiej kulturze. I dziś zasiedlają obszary dawniej pustynne nowe społeczeństwa (Saharę zachodnią np. Francuzi, którzy zbudowali w pustyni liczne studnie artyzejskie, głębokie na kilkaset metrów i dookoła nich stworzyli liczne osady ludzkie w pustyni bez pomocy wahań klimatycznych). Wiemy, że w Polsce dawniej wino uprawiano, wino polskie używane było w kościołach na Mazowszu i w Poznańskim. Dziś już jednak nikt nie hoduje wina u nas, ale to dlatego, że warunki komunikacyjne poprawiły się u nas i dziś łatwo nam sprowadzić doskonalsze wina z dalekich nawet stron. Jak długo te warunki były złe, księża musieli zadowolić się gorszym winem polskim. Z upadku uprawy wina w Polsce nie możemy więc wnioskować o pogorszeniu się warunków klimatycznych u nas.

Natomiast wiemy, że warunki klimatyczne bezustannie ulegają okresowym wahaniom, zmieniają się perjodycznie. Każdy

okres składa się z fazy jednej, podczas której powietrze jest wilgotne i chłodne, i drugiej, podczas której się powietrze ogrzewa i osusza. Te fazy są jak fale na morzu: poziom morza jest jeden i ten sam, ale chwilowo fale morskie znajdują się raz powyżej, drugi raz poniżej tego poziomu. Znamy tych okresów bardzo dużo także z ziem polskich. Czytając starego Długosza dowiadujemy się, które zimy były szczególnie mroźne, kiedy nie było urodzaju z powodu posuchy letniej, na które lata przypadają bardzo znaczne opady i powodzie, wreszcie, jak te zjawiska meteorologiczne następowały po sobie w pewnych regularnych odstępach. Między okresami bardzo wielkich głodów, spowodowanych wyjątkową posuszą letnią a okresami nadmiernie wilgotnymi jest pewna relacja, są regularne odstępki. Jeżeli uważamy, jaki był stan wody na rzekach naszych, to wnet spostrzeżemy, że w niektórych jest bardzo wysoki a w innych bardzo niski, oczywiście podczas okresu wilgotnego wysoki a podczas suchego niski, okresy głodów zaś zgadzają się zawsze z okresami niskich wodostanów. W Tatrach znów możemy te wahania klimatyczne obserwować po zasięgu szaty śnieżnej i po rozmieszczeniu płatów śniegu, trwających przez lato. Jak daleko w dół sięgała i jak długo w poszczególnych latach utrzymała się powłoka śnieżna, pamięta dobrze tradycja góralska.

To jedno nie ulega wątpliwości, że wahania klimatyczne istnieją. Spytajmy się teraz, jakie są ich okresy i od czego zależą? Ponieważ klimat zależy przede wszystkim od promieniowania słonecznego, więc tam przede wszystkim należało szukać przyczyn wahań klimatycznych. Istotnie odbywają się na słońcu olbrzymie procesy chemiczne i fizyczne, które wywierają wpływ na naszą ziemię i wywołują wahania klimatyczne. Te procesy obserwujemy już od wieku zapomocą metod astrofizycznych. Widzimy „plamy“ na słońcu; ta tarcza dla oka nieuzbrojonego, połyskująca czystym biało-żółtym blaskiem, wykazuje przez szkła ściemnione miejsca ciemniejsze i jaśniejsze. Te ciemne miejsca są siedliskiem bardzo gwałtownych i intensywnych zmian i procesów chemicznych. Ilość i rozmiary tych plam są zmienne; wykazują one wyraźne okresy około 11-letnie.

Przy porównaniu stosunków meteorologicznych ziemi z temi okresami częstotliwości plam na słońcu okazała się wnet pewna zgodność. Oprócz okresów 11-letnich można było jeszcze wyrażniej stwierdzić wahania klimatyczne 35-letnie (około 3 razy 11 lat).

Z biegiem czasu okazało się, że wahań klimatycznych jest więcej, zwłaszcza znamy okresy dłuższe wiekowe i kilkunastowiekowe.

Jak głęboko nawet krótkie okresy wahań klimatycznych wpływają na życie ludzkie, wykazuje nasza emigracja. Emigracja polskiego chłopca, który jako rolnik jest w wysokim stopniu od klimatu zależny, odbywa się między Europą i Ameryką, a więc między dwoma krajami, które pod względem klimatycznym diametralnie się różnią. Ameryka, to kraj chroniony od zachodu, a więc od wpływu morza, Kordyljerami, górami wysokimi, biegnącymi południkowo; stąd Stany Zjednoczone mają klimat przeważnie kontynentalny. Europa zaś to kraj, gdzie góry biegną równoleżnikowo i gdzie wiatry morskie od Atlantyku idące biegną swobodnie głęboko w ląd; stąd znaczna część Europy ma klimat wybitnie oceaniczny. Rozpatrzmy teraz wpływ wahań klimatycznych na emigrację. Ponieważ Europa ma klimat oceaniczny, wilgotny, więc będzie miała w fazie wilgotno-chłodnej wahania klimatycznego nadmiar wilgoci i niską bardzo temperaturę. Wiodki na urodzaj są małe. W Ameryce ma się rzecz wręcz przeciwnie; sucha naogół i w lecie kontynentalnie gorąca Ameryka odczuwa w tej samej fazie pewne ochłodzenie i zwilżenie atmosfery jako dobrodziejstwo. W Europie żniwa są kiepskie, w Ameryce zaś dobre. Klęski w kraju rodzimym i równoczesne urodzaje w Ameryce podniecają emigrację; potężne jej fale idą do Ameryki.

Podczas drugiej fazy wahanía klimatycznego, cieplej i suchej, Europa ma urodzaje lepsze, gdyż zboża jako rośliny pochodzenia stepowego wymagają w pewnych okresach swego rozwoju, zwłaszcza podczas dojrzewania, suchej pogody. W Ameryce, suchej z natury rzeczy, panuje wówczas jednak nadmierna posusza, warunki gospodarcze są złe, urodzaj mierny. Chłop niema poci opuszczać ojczyzny, tu jemu dobrze, tam w Ameryce zaś źle; nic dziwnego, że emigracja słabnie. Badania naukowe wykazują istotnie pewne wahania intensywności emigracji, które trzymają się, z pewnem opóźnieniem, wahań klimatycznych. Podobnie jak emigracja odzwierciadla drobne, kilkunastoletnie okresy wahań klimatycznych, wielkie, potężne, historyczne wędrówki ludów mają wyraźne piętno wiekowych wahań klimatu. Jeden z najsławniejszych podróżników światowych, Szwed Sven Hedin, odkrył w centralnej Azji w pustyni Takla-makan we wschodnim Turkestanie liczne ruiny dawnych osad ludzkich,

złożonych nieraz w całym szeregu pokładów archeologicznych¹⁾. U góry wydmy, przy wierceniu pokładów, znalazł Sven Hedin ruiny budowli miasta, które tu istniało w wieku X i XI i miało kulturę hindostańską. Sven Hedin kopał głębiej. Odkrył, że miasto hindostańskie spoczywało na piaskach, t. zn., że ono zasiedliło dawniejszą pustynię; pod piaskami zaś znalazł szczątki drugiego miasta, które miało inną kulturę, kulturę arabsko-mahometańską, i pochodziło z wieku VI i VII. To go zaciekało jeszcze bardziej i poszedł głębiej. To miasto drugie leżało znowu na piaskach pustynnych. Kopiąc dalej w piasku znalazł wreszcie miasto trzecie, mające tym razem kulturę helleńską, grecką i pochodzące z wieku II i III po Chrystusie.

Widzimy tu gigantyczną walkę człowieka z przyrodą. Pustynia rozszerzała się, jeżeli był okres klimatyczny suchy, a znikała, jeżeli nadchodził okres wilgotny. Okazało się, że pierwsze miasto (helleńskie) zginęło w wieku III—IV, ludzie musieli wyemigrować, a emigrując naciskali swoich sąsiadów, ci znowu pchali narody, które im w drodze stały. Ten ruch w VI wieku przeniósł się z Azji do Europy i przewalił się przez ziemie polskie. Jest to ruch, który znamy pod nazwą wielkiej wędrówki ludów.

Kiedy w centralnej Azji wieku VI i VII, po wytworzeniu się nowej kultury arabskiej, przyszedł w wieku VIII nowy okres suchy, szczepy zarabizowane opuściły swoje ledwo co skolonizowane siedziby i pchały narody sąsiednie przed sobą. Ten ruch pojawił się w Europie w wieku VIII—IX pod nazwą wędrówki awarsko-madziarskiej. Wreszcie ta sama rzecz powtarza się po raz trzeci w wieku XII i XIII, kiedy narody, wyparte z centralnej Azji doszły znowu do ziem naszych. Była to najstraszniejsza dla nas wędrówka ludów, nawałnica mongolska.

Otwiera się przed naszymi oczyma olbrzymia perspektywa. Cała historia narodów, rozwój wszystkich społeczeństw i ośrodków kulturalnych Azji i Europy, od Chin po Francję, stoi pod wpływem potężnych wahań klimatycznych. Dopiero takie szerokie i głębokie geograficzne ujęcie dziejów prowadzi do ich pełnego zrozumienia. Największe procesy, znane nam z dziejów świata, mają swoje podłoże przyrodzone. To, co nam

¹⁾ Na podstawie znalezionych tam dokumentów historycznych i odkrytych w architekturze i dziełach sztuki wpływów kulturalnych, zdołano oznaczyć wiek, w którym te miasta były zamieszkałe, względnie kiedy zostały opuszczone.

się zdawało zależnem tylko od woli ludzkiej, rozwija się pod żelaznym rygorem przyrodzonych warunków. Jak w Azji trzy wielkie kultury, piękna heleańska, mądra arabska i bogata hindostańska, poddać się musiały dyktatowi wielkich wahań klimatycznych, tak największe kataklizmy w dziejach naszej Ojczyzny są tylko odblaskiem olbrzymich katastrof przyrodzonych w dalekiej Azji.

VII.

Nawodnienie ziem polskich. — Woda gruntowa, woda do picia, źródła mineralne. Zlewiska rzeczne, wodostany, powodzie, praktyczne znaczenie badań hydrograficznych.

Urzeźbienie i klimat tworzą warunki dla nawodnienia ziem naszych, a są ze swojej strony od nawodnienia do pewnego stopnia zależne. Wody lądowe są jednym z najważniejszych czynników modelujących krajobraz polski, a atmosfera czerpie swe zasoby wilgotności w znacznej mierze z płynących, stojących i zaskórnych wód ziemi naszej. Nawodnienie jest dla życia organicznego nie mniejszej wagi, jak rzeźba i klimat. Skroplona para wodna, spadająca z nieba jako deszcz lub śnieg, ulega trojakiemu losowi: część jej gubi się pod ziemią i tworzy wodę gruntową, część pozostaje nad ziemią i tworzy strugi wody płynącej, znaczną wreszcie część absorbuje życie organiczne.

Woda gruntowa wnika przez wierzchnie, zwietrzałe, przepuszczalne warstwy pokładów do warstwy nieprzepuszczalnej i na niej się opierając tworzy poziom wody zaskórnej. Poziom ten ulega wahaniom, zależnym od przybywania wody opadowej i od intensywności parowania. Wahania te spóźniają się wobec opadów nieraz o kilka tygodni. Gdzie, jak zwłaszcza na niżu, jest kilka warstw naprzemianległych, przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych, tam tworzy się też kilka poziomów wody gruntowej. Woda blisko powierzchni leżąca jest z powodu słabego przefiltrowania i z powodu częstych jakoteż znacznych wahań temperatury, zależnych od atmosfery, naogół dla życia niezdrowa. Brak wody, z głębszych pokładów pochodzącej, daje się szczególnie na niżu we znaki. Dlatego jest rzeczą zupełnie racjonalną poszukiwanie wody w warstwach głębokich i użytkowanie niższych piętrowości wody gruntowej doskonale przefiltrowanej, a oddzie-

lonej od wyższych warstwami nieprzepuszczalnymi. Przez długą wędrówkę pod ziemią nabywa się te zalety, które z tej wody wglębnej czynią wodę pierwszorzędną jakości dla życia ludzkiego. Mnożące się i u nas studnie artezyjskie świadczą o coraz wyższym poziomie higieny społecznej. Woda artezyjska znajduje się pod znacznym nieraz ciśnieniem hydrostatycznym; nie więc dziwnego, że to ciśnienie, o ile woda znajdzie ujście w wierceniu artezyjskiem, podnosi ją wysoko, nieraz do samej powierzchni ziemi. To najcenniejsza woda do picia, w którą powinien i może się zaopatrzyć cały niż polski. Istotnie w b. zaborze pruskim do cech charakterystycznych krajobrazu niżowego należy wieża wodna, zdobiąca wszystkie stacje kolejowe, miasteczka, nieraz i wsie. Do niej pompuje się wodę ze studni artezyjskich i stąd się ją rozprowadza po osadzie. Niż Królestwa Polskiego, o wiele uboższy, wykazuje mały dotychczas rozwój w tym kierunku.

Kwestja wody do picia jest palącą kwestją na naszych ziemiach: nie jest jeszcze wszędzie dobrze rozwiązana. Niektóre ziemie mają doskonałe źródła, inne wody artezyjskie, ale urządzenia wodociągowe stoją na prymitywnem naogół poziomie. Wyżykuje się zwykle tylko to, co najbliżej pod ręką. Warszawa pije wodę Wisły, oczywiście przedtem przefiltrowaną. Kraków ma wodę lepszą, bo gruntową, pochodzi ona jednak z płytkich warstw sąsiedztwa koryta Wisły. Prawda, naogół nie miesza się ona z wodą Wisły, jednak w czasie wielkich opadów i powodzi woda rzeczna dostaje się do tej wody podziemnej, studziennej i zanieczyszcza ją. Lwów pije wodę gruntową, przyjeziorną. Liczne i doskonałe źródła karpackie, zwłaszcza tatrzańskie, nie są jeszcze wyzyskane dla celów wodociągowych.

Wody, wydobywające się tą lub ową drogą na powierzchnię ziemi, zawierają z natury rzeczy pewną ilość składników mineralnych. Niema w przyrodzie wód czystych, destylowanych. Wody zawierają — rzecz jasna — minerały najłatwiej się rozpuszczające, w większej lub mniejszej ilości; mamy wody twarde i miękkie. Naturalne obszary wód twardych, to wapienne obszary polskich krasów. Nieraz jednak składnik mineralny jest tak znaczny, że mówimy wprost o wodach mineralnych. Polska posiada bardzo wielką ilość wód mineralnych, stanowią one jedno z przyrodzonych bogactw naszej ziemi.

Rozróżniamy naogół 3 kategorie wód mineralnych. Pierwsza, to są wody zawierające pewien nadmiar soli (solanki). Nasze

wody mineralne zawierają najczęściej sól sodową ($1-2\%$ NaCl), a więc sól jadalną; stąd ich rozmieszczenie zgodne z rozmieszczeniem pokładów soli u stóp Karpat i na niżu; są jednak także solanki bromowe i jodowe. Bardzo często wody te połączone są z pewną przymieszką bezwodnika węglowego (CO_2), co nadaje im charakter szczaw. Druga kategoria wód mineralnych zawiera minerał łatwo rozpuszczalny, również jak sole u nas bardzo rozprzestrzeniony, a mianowicie siarkę (źródła siarczane). I te spotykamy w pierwszym rzędzie u stóp Karpat, w charakterystycznym pasie ciągnącym się od Krakowa (Krzeszowice, Swoszowice) na wschód ku Lubieniowi.

Trzecia kategoria wód mineralnych, to szczawy. Najślawniejsze z polskich wód szczawowych, to źródła szczawnickie, od których i nazwę i rozgłos przybrała Szczawnica. Ta i inne zawierają tak wielką ilość bezwodnika węglowego, że mogą iść w zawody z najślawniejszymi szczawami zagranicą. Krynica zasługuje istotnie na to, by odegrać między naszymi uzdrowiskami wielką rolę. Ale obok Krynicy posiadamy cały szereg innych mniej znanych, ale niemniej wartościowych szczaw. Niektóre posiadają bezwodnik węglowy w takiej ilości, że powodują wirowanie i bełkotanie wody źródlanej; stąd „Bełkotka“ pod Iwoniczem otrzymała swą nazwę. Te szczawy rozpuszczają najchętniej żelazo, tak że stają się najczęściej równocześnie żelazistymi. Żelazo to osadzają nieraz na powierzchni, tworząc czerwony osad rdzawy charakterystyczny dla tego rodzaju szczaw. Z powodu wielkiej zawartości żelaza oddają one wielką usługę przy leczeniu ludzi anemicznych. Obok żelaza szczawy rozpuszczają chętnie wielki procent chlorków, jodków i bromków (Rymanów, Iwonicz) oraz węglan jednosodowy (np. Druzbaki, Krościenko).

Jeżeli istotnie wymienione typy źródeł mineralnych skupiają się przeważnie na przestrzeni lub w sąsiedztwie Karpat, to niż nie należy uważać za pozbawiony wód mineralnych. I tu są pewne zespoły: całą grupę solanek mamy w niecce Nidy (Solec, Busk), w okolicach Lublina (Nałęczów, Sławinek) i na Kujawach (Inowrocław, Ciechocinek). I na Litwie jest mała grupa źródeł mineralnych, między nimi najwięcej znane Druskieniki i Birsztany nad Niemnem. Nie możemy się skarżyć, jakoby ziemie nasze były upośledzone co do źródeł mineralnych.

Z wód opadowych tylko mała część wnika w głąb ziemi, znaczna zaś część spływa bezpośrednio po opadach po powierzchni,

tworząc sieć wód płynących. W charakterystycznych cechach rozwoju rzek, wykazujących w Europie niżowej dwa typy, dokonują się na ziemiach polskich znamienne zwroty. Wszystkie większe zlewiska rzeczne Europy zachodniej, począwszy od niżu francuskiego aż po niż polski, są zwrócone ku północnemu zachodowi. U nas rozwija się pierwsze, większe zlewisko, zwrócone ku południowi. Główny dział wodny Europy, który trzyma się na zachodzie grzbietów górskich, i u nas początkowo (w zachodnich Karpatach) związany jest z głównym grzbietem gór. Później jednak (od źródeł Sanu) przechodzi główny dział wodny przez niż w kierunku północno-wschodnim, obniżając się czasami do tego stopnia, że umożliwia tworzenie się moczarów i jezior na samym działle wodnym. Woda nieraz poprostu nie może się zdecydować, czy biec w stronę Bałtyku, czy w stronę morza Czarnego, tworząc tem samem bifurkacje. Jasna rzecz, że tego rodzaju punkty głównego działu wodnego stały się oddawna ważnemi węzłowiskami wodnych dróg komunikacyjnych.

Jak powstały te niskie miejsca europejskiego działu wód? Są one niczem innem, jak opuszczonem łóżyiskiem dawnych rzek, z którego jeszcze i dziś niektóre rzeki nasze częściowo korzystają. Odra, Wisła, Niemen i t. d. w pewnych częściach biegu płyną właśnie tem łóżyiskiem. To glacialna Prawisła uległa rozczłonkowaniu, jednolita, ku zachodowi skierowana rzeka rozpadła się na dzisiejszą: Odrę, Wisłę, Niemen, Prypeć; utworzyły się na jej dnie miejscami działły wodne, które wobec tego bardzo łatwo można było przekopać kanałami, łączącemi nasze główne rzeki. I tak już przed 150 laty powstał tu kanał Muchawiecki i Bydgoski, pierwszy zbudowany jeszcze przez samodzielną odradzającą się Rzeczpospolitą Polską, drugi zaś przez Fryderyka II. tuż po pierwszym rozbiórce Polski. Wraz z kanałami Finowskim i Fryderyka Wilhelma, prowadzącemi z Odry do Łaby oraz projektowanemi kanałami ukraińskiemi, utworzą one w przyszłości olbrzymią śródlądową drogę wodną z bogatej ziemi ukraińskiej poprzez Polskę i Niemcy do ognisk cywilizacji europejskiej na Zachodzie.

W innych miejscach głównego działu wodnego śledzić możemy walkę między rzekami, która odbywa się przed naszemi oczyma, walkę ciągłą i nieubłaganą. Rzeka pod względem erozji silniejsza zdobywa sobie nowe odpływy kosztem słabszej sąsiadki. Taką walkę na działle wodnym możemy w naturze śledzić na prze-

łączy Jabłonkowskiej między Kisuczą i Olzą. Bodaj czy nie charakterystyczniejszym jest przykład na południowych stokach Tatr. Przypatrzmy się bliżej stosunkom na głównym dziale wodnym, które zachodzą na Spiszu pomiędzy Popradem i Hernadem (dopływami Wisły i Dunaju). Dział wodny przebiega w Tatrach dziś w kierunku poprzecznym do kierunku gór, przecina kotlinę spiskoliptowską i trzyma się na pewnej przestrzeni przednich łańcuchów Niżnich Tatr. Jeden z nich jest poszczerbiony na dziale wodnym w kilku miejscach głębokimi przełęczami. Jeżeli się tym bramom bliżej przypatrzemy, to możemy na dziale wodnym zauważyć żwiry i piaski, pochodzące właśnie z Niżnich Tatr. W tem dowód, że wspomnianymi przełęczami przepływały ongiś rzeki, pochodzące z Niżnich Tatr. Był więc okres taki, kiedy woda z północnych stoków Niżnich Tatr spływała przez wspomniane przełęcze ku północy i docierała do Popradu. Poprad otrzymywał 4 znaczne dopływy z Tatr Niżnich, podczas gdy Hernad miał swój początek dopiero dalej ku wschodowi. Ponieważ jednak Hernad miał silną erozję spowodowaną wielkim spadkiem ku pobliskiej nizinie węgierskiej, wgłębiał się więc szybko i potrafił zczasem jeden dopływ Popradu po drugim zrabować Poprowi. Hernad grozi Poprowi w dalszym ciągu: znamy takie dopływy Popradu, pod które dopływy Hernadu podeszły swojemi źródłiskami tak znacznie, że dzieli je od siebie tylko niski już dział wodny i mała odległość. Niedaleka przyszłość, kiedy Hernad powiększy swoje zlewisko w dalszym ciągu kosztem Popradu, wzgl. Wisły.

Widzimy więc, że dział wodny jest rzeczą nie stałą, lecz bardzo zmienną i tylko ta zmienność tłumaczy nam kapryśność działów wodnych. Grube błędy popełniano więc dawniej, jeżeli w miejsca działów wodnych rysowano wszędzie góry. Na mapach Polski z XVIII wieku pochodzących widzimy takie góry fantastyczne, dzielące dorzecze Prypeci od dorzecza Dniestru. Błędy takie popełniano i popełnia się jeszcze zagranicą. Pełno na mapach Australji i Ameryki górotworów, których w istocie niema. Wrysowano je tylko na podstawie tej mylnej zasady, że każdy dział wodny musi biec górami. Nie odpowiada to rzeczywistości, gdyż dział wodny nie jest niewolniczo przywiązany do najwyższych grzbietów górskich. W Karpatach zauważyć możemy, jeśli im się bliżej przypatrzemy, wielkie odchylenie od tej mylnej zasady. Główne szczyty beskidzkie leżą np. na północ od działu wodnego (Łysa Góra, Babia Góra i t. d.).

Nasze zlewiska rzeczne rozwinęły się asymetrycznie, prawa strona Odry, Wisły, Niemna, otrzymuje dopływy większe, niż lewa. I tak z prawej uchodzi Wilja do Niemna, San, Wieprz i Bug do Wisły, Warta do Odry. Zamykają się rzeki nasze od zachodu w sobie, a otwierają się ku wschodowi. To jest właściwość wszystkich naszych rzek i możnaby je pociągnąć do odpowiedzialności za fakt historyczny, żeśmy idąc za rzekami ekspansję naszą kierowali na wschód, prawie nigdy na zachód. Układ poszczególnych żył wodnych jest zresztą także pierwszorzędnej wagi dla zrozumienia zjawisk wodostanu.

Wodostany na naszych rzekach są zmienne i zależne od różnych czynników klimatycznych i morfologicznych. Woda w rzekach naszych nie ma zawsze tego samego poziomu. Odróżniamy średni wodostan, od którego odbiegają rzeczywiste wodostany w kierunku pozytywnym i negatywnym nieraz znacznie. Te wahania wodostanów zależą w pierwszym rzędzie od przypiływu wody opadowej. Jeżeli dużo wody spłynie do łożyska, to woda się z konieczności podnosi, nie mogąc w normalnem korycie pomieścić całego zasobu wody. Ponieważ największe opady w Polsce przypadają na czerwiec i lipiec, nic więc naturalniejszego, że w czerwcu i lipcu wodostan rzek jest z reguły wysoki. (Świętojańskie powódzie).

Przypatrzmy się bliżej krzywej wodostanu naszych rzek. Zaznaczając na diagramie na pionowej osi wysokość wody, a na poziomej okresu czasu (np. miesiące roku), otrzymamy jako wypadkową krzywą, która wykazuje w Polsce naogół po dwa wzniesienia i doły: dwa okresy wyższych wodostanów przypadają na trzeci i czwarty miesiąc, względnie na szósty i siódmy miesiąc roku. Obniżenie wodostanów, nie bardzo głębokie, przypada na maj, a drugie, słabsze i głębsze, na zimowe miesiące.

Już z tego ukształtowania krzywej wodostanu poznajemy, że oprócz deszczu inne jeszcze czynniki odgrywają tu rolę, w pierwszym rzędzie parowanie przeciwdziałające deszczom. Czem większe parowanie, tem niższy wodostan na rzekach. Parowanie więc spowodowałoby niski stan wody w lecie, a wysoki w zimie. Tymczasem w istocie ma się rzecz wręcz odwrotnie, skąd wniosek, że parowanie wpływa u nas na stan wody tylko ubocznie i podrzędnie, łagodząc różnice wodostanów: letnie powódzie nie są tak wysokie, jakiemiby były, gdyby nie wpływ intensywnego wówczas parowania, a wodostan zimowy, niski z powodu braku

opadów lub ich znikomej ilości, podtrzymuje małe wówczas parowanie.

Powodzie wiosenne, doskonale wszystkim znane, są spowodowane tem, że opady, nagromadzone w zimie przez dłuższy okres czasu w formie szaty śnieżnej, przemieniają się pod wpływem ciepła wiosennego w krótkim czasie w wodę i wypełniają koryta rzek tak, że się często nie mogą w niem pomieścić i wywołują powódzie. Dlatego powodzie wiosenne są naogół regularne, z niemi się liczyć należy rok rocznie: w krótkim czasie spływa to, co się nagromadziło w długich miesiącach. Z powodziami wiosennemi tego rodzaju (śnieżnemi) wiążą się inne powodzie wiosenne, które mają całkiem odmienny charakter. Przyczyna ich tkwi w tem, że woda rzeczna nie może swobodnie odpływać, gdy łożysko zostało zatarasowane np. zatorami lodowemi.

Tworzą się one rok rocznie dlatego, że rzeki nasze pokrywają się regularnie pokrywą lodową na okres kilkutygodniowy, a nawet i kilkumiesięczny. Początek swój bierze zawsze od wybrzeża i dna rzecznego, jako ląd szybciej się ochładzającego; tu więc przedewszystkiem tworzy się lód przybrzeżny i denny. Lód przybrzeżny tworzy gładkie lustra i przyrasta ku środkowi rzeki w miarę ochładzania się wody poniżej 0°. Lód denny zaś, jako lżejszy od wody, podnosi się z chwilą, gdy osiąga pewną grubość, odrywa się od dna i wypływa na wierzch, tworząc kry lodowe. Przez to ochładza wodę, tworzą się w niej igiełki lodu (sryż) i cała woda przemienia się na mieszaninę wody i lodu. Lód zbija się w kłęby, masy i utrudnia sobie odpływ, wreszcie tworzy się skorupa lodowa. Należy się liczyć z pokrywą lodową na rzekach polskich na zachodzie przez 70 do 90 dni, a na wschodzie do 130 dni. Ta pokrywa na wiosnę się łamie, kruszy, rozpada się na kry, a kry te spływają swobodnie w dół, jak długo koryto jest równem i gładkiem. Skoro zaś potykają się o mieliznę i wyspy, o ostrzejszy zakręt lub o zwężenie koryta, o budowle nadwodne, filary mostów i t. d., kry lodowe się dźwigają, kłębią, tworząc zatory i utrudniając odpływ wodzie. Woda staje w swoim biegu, jej poziom podnosi się i tworzy rodzaj sztucznego jeziora.

Tem się różni śniegowy typ powodzi wiosennej od zatorowego, że pierwszy ma wodę wartką, nawet gwałtownie płynącą, a drugi wodę spokojną, prawie stojącą. Odmienne zupełnie odnośne wrażenia, patrząc na powodzie tych dwóch typów. Jedna powódź, pieniąca się i hałaśliwa, burzy wszystko, podrywa wy-

brzeża, pędzi z łoskotem w dół, porywając ze sobą wszystko, na co natrafi, drzewa, domostwa, mosty, tworząc z wszystkiego wielki chaos. Tak wyglądają powodzie deszczowe i śniegowe. Zupełnie inaczej przedstawia się drugi typ powodzi. Woda wlecze się powoli, na powierzchni nic się nie burzy, nic się nie pieni, ale poziom wody, jakby jakim strasznym zamiarem przejęty, dźwiga się bez szmeru, jakąś zimną, niesłychanie groźną rękę ku nam cicho wyciąga. I ta powódź zalewa, ale zupełnie inaczej, spokojnie i nieubłagane, nie burząc, wnikając natomiast w najdelikatniejsze szpary cicho i podstępnie.

Powodzie u nas rychło i gwałtownie się tworzą wówczas, gdy grunt jeszcze jest zamarznięty (luty) tak, że woda z tających śniegów wsiąknąć nie może, lub gdy grunt w lecie jest już nasycony wilgocią, co szybko nastąpi na glebach nieprzepuszczalnych (w fliuszowych Karpatach) lub na terenach bezleśnych. Wachlarzowate ujście kilku rzek ułatwia nasuwanie się kilku fal powodziowych i t. d. Spóźnione powodzie bocznych dopływów podnieść mogą znacznie stan wody w rzekach głównych (Dunajec—Wisła).

Powodzie były zawsze jedną z najgroźniejszych klęsk żywiołowych: oddawna też czynione są starania około obrony mieszkających nad rzekami. W dodatku konieczność oparcia wszelkich kalkulacyj na jakimś średnim, względnie minimalnym wodostanie, zmusza wszystkich, co chcą siłę wodną rzek wyzyskać, do baczego śledzenia jego zmienności. Musimy więc bronić mieszkających nad rzekami; to zadanie spełniamy, budując tamy, przy czem jednak należy uwzględnić naturę rzeki tak, by tamy te nie przynosiły ludności nadbrzeżnej więcej niekorzyści, niż korzyści. Najczęstsze błędy popełniamy przez to, że nie liczymy się z faktem, iż rzeka powodziowa, mając znaczną siłę, zabiera ze sobą dużo osadów, mułu i głazów i zasypuje nimi koryto. Stąd przekrój koryta się zmniejsza, a poziom rzek nie może już więcej wrócić do pierwotnego. Skutkiem tego trzeba także podnieść tamę. Po dziesiątkach lat ten proces doprowadza do tego, że rzeka wyrasta ponad okoliczny niż. W takich wypadkach tamy regulacyjne są szczególnie narażone, a w razie przerwy tam powódź przybiera nad wyraz niebezpieczny charakter. Z tych wszystkich względów tamy należy budować w pewnej odległości od rzeki, zostawiając w ten sposób powodzi więcej miejsca do rozmieszczenia się podczas wylewu; teren inundacyjny ułatwi procesy akumulacji podczas powodzi i równocześnie ochroni nieco wały regulacyjne.

Walka z powodziami powinna zresztą być prowadzona przede wszystkim u źródeł rzek, tam gdzie w górach największe bywają opady i najłatwiej się tworzą powodzie: staranne zalesienie obronne zagrożonych powodziami stoków, zabudowanie bystrzyc i dolin, tworzenie sztucznych, perorydycznie w jeziora przemieniających się zbiorników prowadzą do tego celu.

Regulacja rzek nie powinna zresztą wychodzić wyłącznie z punktu widzenia zabezpieczenia okolicy przed wylewami; rzeka bowiem może nie tylko szkodzić, lecz i służyć człowiekowi. Rzeka może być drogą wodną, może być także źródłem energii motorycznej. Przezorna regulacja rzek stosuje się zarówno do konieczności zabezpieczenia przed wylewami okolic sąsiednich jak i do konieczności poprowadzenia drogi wodnej i zabezpieczenia w odpowiedni sposób stanu wody dla otrzymania źródła stałej siły motorycznej dla zakładów elektrycznych i przemysłowych. Regulacja rzek polskich jest ledwo zapoczątkowaną; ma przed sobą jeszcze bardzo wielkie pole nieobrobione. Dotychczasowe regulacje nie tylko pod względem technicznym, ale przede wszystkim pod względem ilościowym nas nie mogą zadowolić. Tylko pod b. zaborem pruskim regulacje rzek, konsekwentnie przeprowadzone, są już daleko posunięte; skromnie przedstawia się dotychczasowa praca na tem polu w b. zaborze austriackim, podczas gdy b. zabór rosyjski nie doznał dotąd, co to jest regulacja rzek. Małe kawałki wałów ochronnych, które spotykamy pod Warszawą i w kilku innych miejscach, nie mogą tego ogólnego sądu zmienić.

Przepływając naszą siecią wodną ilość wody możemy w pewnem przybliżeniu obliczyć. Mierząc w licznych miejscach przekroje koryt rzecznych można przy uwzględnieniu zmiennych zresztą wodostanów obliczyć ilość wody, która przepływa korytem danej rzeki, a więc i wszystkich rzek do morza; Odra, Wisła, Niemen np. wlewają rocznie do Bałtyku około $66\frac{1}{2}$ km³ wody. Wiemy, że rzeki unoszą z sobą materiał stały (zawiesinę), muł, piasek, żwir. Możemy przez liczne próby stwierdzić, jaką średnio ilość materiałów stałych unoszą ze sobą nasze rzeki do morza. W tym celu czerpiemy od czasu do czasu wodę i wygotowujemy ją; z litra otrzymujemy pewien osad, a wiedząc, ile wody rzeka przepływa, dochodzimy do pewnych wniosków co do intensywności procesu akumulacji. Wisła np. unosi ze sobą średnio $0,173\frac{0}{00}$ ciężaru swej wody.

Przyjmując ten sam stosunek dla Odry i Niemna dochodzimy do wniosku, że te trzy rzeki rocznie wrzucają do morza około $7\frac{1}{2}$ mil. m³ materiału skalnego. Jeżelibyśmy tą ilość równomiernie rozmieścili na całą Polskę, to utworzyłaby warstwę na 0,02 mm wysoką, to znaczy, że rzeki polskie potrzebują 56.000 lat, aby obniżyć ogólną powierzchnię Polski o 1 m. To daje nam możność wglądnięcia w perspektywę okresów tworzenia się oblicza ziemi. Nie cała oczywiście powierzchnia Polski jednakowo i równomiernie się obniża. Obszary wyższe, gdzie erozja jest intensywniejsza, obniżają się szybko, a są znów okolice niżowe, których powierzchnia nie obniża się, lecz przeciwnie podwyższa. Rozwój doliny postępuje szybciej naprzód, niżby to wynikało z tych liczb, ale w każdym razie wymaga setek tysięcy, rozwój dolin głównych nawet milionów lat. Otwiera się przed nami tak głęboka perspektywa, że trzeba niemało odwagi, aby się nie zgubić w tych potężnych okresach lat, kiedy się kształtowało dzisiejsze oblicze Polski.

Poznanie stosunków hydrograficznych jest rzeczą niesłychanie ważną dla normalnego rozwoju stosunków ekonomicznych, leży więc w interesie ogółu. Wpływ rozmieszczenia wody, dróg i sił wodnych, można wykazać w osadnictwie, w rolnictwie i w przemyśle, w ukształtowaniu dróg komunikacyjnych. Starania o dobrą i obfitą wodę do codziennego użytku, o wyzyskanie sił zaklętych w wodach płynących, winny się kierować doświadczeniami i wnioskami naukowymi. Jeżeli chcemy dobrze poznać stosunki hydrograficzne, to nie wystarczy na to praca jednostek i wysiłek pojedynczy, gdyż wymaga to potężnej, na dziesiątki i setki lat obliczonej organizacji, opartej na licznych stacjach; taką organizację przeprowadzić może tylko państwo. Dlatego znamy Polskę pod względem nawodnienia tak mało, że nie rozporządzaliśmy dotąd jednolitą machiną państwową.

Tu jest wielkie pole działania dla naszego społeczeństwa: trzeba stworzyć aparat naukowy dla poznania naszych wód zaskórnych i źródłanych, stworzyć centralę hydrograficzną, podobną do centrali meteorologicznej, która musiałaby się oprzeć na bardzo licznych stacjach¹⁾. W stacjach tych robiłyby się regularnie dokładne zapiski o opadach i parowaniu, o stanie wody i innych właściwościach wód stojących i płynących. I tu podobnie,

¹⁾ Zadanie to spełnia Centralne Biuro Hydrograficzne, podległe Ministerstwu Robót Publicznych (przyp. wyd.).

jak po stacjach meteorologicznych ułatwić mogą pracę liczne instrumenta samopiszące, które wyręczają człowieka doskonale i wymagają tylko pewnej kontroli dla zapobieżenia błędom instrumentalnym.

Nowoczesne stacje meteorologiczne i hydrograficzne zaopatrzone są w liczne tego rodzaju instrumenta, które bezustannie i automatycznie zapisują obserwacje. Zasada tych instrumentów samopiszących jest bardzo prosta: składają się zawsze z dwóch części, z właściwego instrumentu (termometru, barometru, anemometru, opadomierza, wodowskazu) i z walca, który pędzony mechanizmem zegarkowym obraca się naokoło osi pionowej raz w pewnym okresie (np. w dobie). Na walcu umieszczamy papier, na którym pióro, zaopatrzone w puszkę z atramentem niewysychającym, pisze obserwacje dla każdej chwili. Pióro to umocowane jest na drążku (dźwigni) połączonym z instrumentem, o który nam chodzi (np. z termometrem, barometrem, opadomierzem lub wodowskazem). Ruch puszki termometrycznej lub barometrycznej, ruch pływaka w opadomierzu i wodowskazie i t. d. przenosi się na dźwignię, której znów ruchy zapisuje pióro.

W ten sposób możemy zmechanizować i równocześnie udoskonalić obserwacje naukowe. Ułatwi to stworzenie licznych stacji obserwacyjnych i uprości w nich pracę. Instrumenta te wymagają tylko, by od czasu do czasu zaopatrzyć je w papier, atrament, nakręcić je, a przede wszystkim skontrolować, czy funkcjonują prawidłowo. Otrzymujemy dziś w ten sposób materiał dokładniejszy i obfitszy, niż za czasów naszych ojców, kiedy wszystkie obserwacje czyniono naocznie i zapisywano ręcznie. Dziś otrzymujemy obserwacje co minutę, co sekundę, a dawniej obserwowano raz na dzień, a najwyżej trzy razy na dzień, dziś otrzymujemy obserwacje ciągle.

Wszystkie te kwestje naukowe są dla nauki społeczeństwa i dla rozwoju życia ekonomicznego bardzo ważne. Nauczyciel, wyszkolony dobrze w geografji i panujący nad metodami jej poszczególnych gałęzi, może w związku ze szkołą stworzyć cały szereg, choćby skromnych stacji naukowych, które będąc odłaskiem ogólnej organizacji nauki w ojczyźnie, staną się równocześnie także jej podwaliną. Praca przy tych stacjach uszlachetni go, choćby żył na najgłuchszej prowincji, zwiąże jego umysł z ogólnym postępem wiedzy i kultury, a uczyni z niego jedno z tych tysięcy niezbędnych kółeczek, na których toczy się prawdziwy postęp i rozwój nauki ojczystej.

VIII.

Zasady biogeografii. — Warunki środowiska i ewolucji, wędrówki, relikty, wpływ człowieka. — Przestrzeń życiowa i walka o nią, zwłaszcza karczunek leśny.

Tło przyrodzone ziem polskich jest tym fundamentem, na którym opiera się całe życie organiczne. Biogeografia to dział geografii, który zmierza do tego, by zrozumieć całokształt zjawisk życiowych w przyrodzonym związku z tem podłożem, na którym się życie rozwinęło; chce ona wykazać i wyjaśnić związek, jaki zachodzi między objawami życia a tem środowiskiem życia, od którego życie oderwać się nigdy nie może. Życie musi się liczyć z przestrzenią i jej granicami; wśród przestrzeni życiowej wyodrębniają się liczne typy naturalne i dobrze zindywidualizowane z punktu widzenia przyrodniczego. Wyłaniają się typy krain, które mają swoje warunki życiowe, swój klimat, swoje nawodnienie i wobec tego dziwić się nie możemy, że życie organiczne wykazuje w poszczególnych tych terenach odmiany, typy zdrowo z tła swego wyrosłe, które odbiegają nieraz daleko od siebie. Nazywamy tego rodzaju typy, o ile rozchodzi się o organizmy niższe, roślinne lub zwierzęce, skupieniami, o ile zaś chodzi o człowieka przyrodzonymi zbiorowiskami ludzkimi. Pod względem roślinnym np. rozróżniamy obecnie w Polsce, jako dobrze zindywidualizowane jednostki: pobrzeże, niż wielkopolski i litewsko-ruski, kotliny podkarpackie, wyżę małopolski, lubelski i podolski, Wołyń, Opole i Pokucie, Podkarpacie i wreszcie Karpaty. Zwłaszcza flora leśna pozwala doskonale scharakteryzować powyższe typy.

Obok wpływów dzisiejszych warunków geograficznych dają się odczuwać wpływy minionych warunków. Dzisiejszego krajobrazu nie rozumielibyśmy, gdybyśmy nie mogli patrzeć się wstecz

i rozpatrywać ten pierwotny krajobraz, z którego dzisiejszy wziął swój początek, i te siły, które go modelowały. Po dawnych formach krajobrazu pozostały szczątki, które się już dziś nie tworzą, przeciwnie giną, które jednak nie uległy jeszcze zupełnemu zniszczeniu. I w biogeografii ten czynnik rozwoju odgrywa wielką rolę. U nas w Polsce pierwsze miejsce w tym kierunku zajął fakt zlodowacenia dyluwjałnego. Cały niż polski był zlodowacony, a lądolód zniszczył wówczas całokształt życia organicznego. Aż po Kraków—Lwów—Kijów na całym niżu polskim życie organiczne, szata roślinna i zwierzęca najzupełniej została zniszczona względnie wyparta przez lód. Dlatego w całej północnej Polsce mamy szatę zwierzęcą i roślinną młodą, świeżą, złożoną z form, które niedawno do naszych ziem przybyły.

Poza granicami lądolodu zaś, np. w zachodnich Karpatach, pomiędzy lodowcami Tatr i wyższych szczytów Beskidu a czołową moreną lodowca północnego pozostały niektóre przestrzenie wolne od lodu. Te obszary stały się ostoją życia roślinnego i zwierzęcego na ziemiach małopolskich. Tu skupiła się roślinność, wypędzona z niżu, i tu w zgęszczeniu na wychodźstwie przetrwała najcięższe czasy najazdu lądolodu po to, by przekazać przyszłym epokom liczne gatunki zwierząt i roślin. Z tej ostoi rozchodziły się później fale nowego życia organicznego w miarę tego, jak ustępowały lodowce ku północy. Stąd więc cały niż otrzymał florę i faunę wskutek młodocianych wędrówek.

Największą ostoją życia organicznego było Podole. Lądolód północny Podola nie przekroczył. Podole jest ojczyzną licznych gatunków zwierząt i roślin w Polsce; odegrało ono w odbudowie życia organicznego w Polsce po epoce glacialnej najpoważniejszą rolę. Za lodami szły w pierwszym rzędzie jako awangarda te formy organiczne, które znoszą sąsiedztwo lodu, a więc formy tundrae. Na naszych ziemiach polskich był więc okres taki, kiedy rozprzestrzeniły się bardzo tundry, składające się z niskich roślin, a także z roślin krzaczastych i trawiastych, które znoszą zamrożony grunt i którym nie szkodzi sąsiedztwo lodu ze swoimi nawet w lecie mroźnymi wiatrami. Za lodami idą więc jako pierwsza fala życia organicznego formy tundrae.

Za tundrą idzie step, ten step, który znosi brak urodzajnej gleby, silne wiatry i t. d.; opuszczona przez lądolód powierzchnia nie posiadała jeszcze gleby urodzajnej, gdyż dawna sprzątnięta została przez lód, a po epoce glacialnej nie było jeszcze czasu

na utworzenie nowej. Tu więc wdziera się step, ubogi w formy; nie zasiedla on ziemi gęstą szatą, ale tworzy grupki traw i krzewów, pomiędzy którymi widać jeszcze liczne przestrzenie nagie. Tak powoli zarasta ziemia polska. Za temi zbiorowiskami roślinnymi idą takie, które już zwartemi masami pokrywają całe powierzchnie, łąkowe i krzaczaste formacje, a za niemi te, które wymagają najwięcej wilgoci, mianowicie wysokopiennie. Te wędrowki decydowały o wyglądzie szaty roślinnej na naszych ziemiach i spowodowane były ważnym faktem rozprzestrzenienia się wielkiego lądolodu skandynawskiego na naszych ziemiach.

Kiedy lodowiec ustąpił, mogły na nasze ziemie dotrzeć rośliny z ostoji karpackiej i podolskiej. Ale i ze wschodu i zachodu wdzierało się do nas życie organiczne. Natychmiast dawało się we znaki centralne położenie ziemi naszej: a brama europejska pociągała do siebie, a ziemia dopiero co opuszczona przez lód, wolna jeszcze od gęstszego życia organicznego, nęciła słabą konkurencją, łatwą walką o byt. Ten młody kraj „kolonialny“ przyciągał formy zwierzęce i roślinne ze wszystkich stron. Mieszają się tu więc formy roślinne atlantyckie, bałtyckie, podbiegunowe i ukraińsko-stepowe z sarmackimi, wiążą się ze sobą i tworzą rodzaj amalgamu biogeograficznego. Ten zlepieniec życiowy jest po dziś dzień charakterystyczny dla form życiowych Polski wogóle. Granice wpływów poszczególnych ośrodków życiowych, z których zasilala się flora i fauna Polski, przebiegają bardzo nieregularnie i w sposób zawiły tak, że cała ziemia polska pod względem życia organicznego jest wysoce skomplikowaną, jest przejściową pomiędzy typami zbiorowisk roślinnych i zwierzęcych wschodu, zachodu i południa. Osiedliły się u nas formy bardzo rozmaitego pochodzenia, które się mieszają tak, że śledzenie granic biogeograficznych poszczególnych gatunków lub rodzajów jest nieraz zadaniem bardzo trudnem. Utożsamianie Polski z obszarem rozmieszczenia jakiegokolwiek gatunku (np. buka) prowadzi do licznych niedorzeczności.

Ten całokształt zjawisk życiowych, spowodowany warunkami podłoża i wędrowkami, wzbogaciła okoliczność, że po tundrach, stepach i t. d., które znikły, pozostały relikty, szczątki, które utrzymały się tam, gdzie warunki życiowe, a zwłaszcza klimat, najbardziej są obecnie jeszcze zbliżone do tych, które panowały bezpośrednio w czasach po epoce lodowej, t. j. więc w górach wysokich (Tatry) lub odosobnionych (Łysogóry). Zwierzęta i ro-

śliny, które żyły za czasów epoki lodowej, dziś cofnęły się w góry i tam na samej górnej granicy życia organicznego zachowały się jako żywe świadki tego, co kiedyś było. Tysiące lat zachowują się te formy słabe i opierają się zniszczeniu tylko dlatego, że żyją na krawędzi przestrzeni życiowej, gdzie walka o byt słabnie i w klimacie do pewnego przynajmniej stopnia podobnym do klimatu epoki glacialnej; mimo to zniknęłyby rychło, gdyby się nimi nie zaopiekowała nauka i pod wpływem jej inicjatywy także państwo.

Stąd ochrona zabytków przyrody ma wielkie zadanie ratując niezmiernie ciekawe formy szczątkowe, które dziś nie mają racji bytu, dają nam jednak klucz do zrozumienia przeszłości i tych dróg, któremi kroczy rozwój świata organicznego. Zabytki te może ochronić wola ludzka, podyktowana względami naukowymi, która przez wydanie odpowiednich ustaw może wyratować te formy przed dłonią niszczycielską człowieka, zachować je jako żywą pamiątkę dla przyszłości. Ochrona zabytków przyrody, obejmująca nie tylko świat nieorganiczny, krajobrazy i t. d., ale i formy organiczne, roślinne i zwierzęce została dziś już zorganizowana w każdym kulturalnym kraju. U nas opierała się dotąd przeważnie na inicjatywie prywatnej towarzystw naukowych i oświatowych, które starają się wychować społeczeństwo w tym kierunku, aby nie niszczyło tego rodzaju zabytków, które w niewielkiej już tylko liczbie istnieją. W odrodzonej Polsce należy jak najprędzej roztoczyć opiekę nad niebardzo już licznymi zabytkami przyrody¹⁾. Ręka ludzka potrafiłaby w walce o przestrzeń życiową zupełnie zmienić oblicze ziemi pod względem roślinnym i zwierzęcym, jak to już w znacznej mierze uczyniła.

W walce o przestrzeń człowiek odgrywa potężną rolę; cały świat roślinny jest pod wpływem tej ręki ludzkiej. Nasze lasy, role, znaczna część łąk to twory sztuczne, siane, sadzone i hodowane przez człowieka dla jego szczególnych celów. Składają się na nie formy, pochodzące nieraz z bardzo dalekich stron. Prawda, że przybyły do nas tylko formy takie, które żyć u nas mogą. Przybyły naturalną wędrówką, ale przybyły także pod wpływem kultury ludzkiej, która je sprowadzała umyślnie dla celów hodowlanych lub też tylko pośrednio i przypadkowo. Niektóre formy obce szybciej się u nas rozmnażają, niż tubylcze.

¹⁾ Akcję tę prowadzi Państw. Rada Ochrony Przyrody (przyp. wyd.).

Wspomnę tylko o jednym przykładzie, o kartoflach, które są pochodzenia amerykańskiego. Kartofle wprowadzono do Polski za czasów Napoleońskich, kiedy Napoleon zamknął Europę od importu zamorskiego. W latach 1810 do 1820 uprawiano u nas pierwsze dopiero ziemniaki, a dzisiaj po 100 latach hodowli ze wszystkich płodów rolnych całej Polski $\frac{2}{3}$ stanowią ziemniaki. To co się odnosi do kartofli, odnosi się także do innych roślin.

Wszystko oczywiście zależy od warunków przyrodzonych: aklimatyzacja zabrania nam sprowadzać takie rośliny, któreby u nas nie mogły żyć. Chcąc je rozmnożyć i rozpowszechnić, musimy liczyć się z warunkami przyrodzonymi. Można tylko przyrodzie podsunąć rośliny, które z innych powodów, np. z powodu konieczności przebycia morza, do nas dostać się nie mogą. Ten wpływ człowieka obejmuje też formy większe i wyższe, które dla życia gospodarczego są bardziej ważne. Wszystkie lasy są przeobrażone przez rękę ludzką. Pierwotne bory i puszcze w małych tylko obszarach się zachowały. Człowiek tych lasów nie konserwował, bo las nie dał się stale zamieszkać i nie przynosił dawniej poważniejszych ekonomicznych korzyści.

Wszędzie, gdzie co innego można było wyhodować w miejscu lasu, tam las został w Polsce wycięty i wykarczowany. Dziś znaczne przestrzenie, zajęte dawniej przez lasy, są rolą. Rola to jest sztuczny step, step stworzony przez rękę ludzką i zasiedlony formami, które, pochodzenia stepowego, nabierają jako rośliny zbożowe szczególniejszego znaczenia. Wszystkie rośliny zbożowe są pochodzenia azjatyckiego, pochodzą ze stepów i z biegiem czasu na ziemię naszą się dostały.

Tak jak człowiek sprowadzał formy organiczne, roślinne i zwierzęce w miarę potrzeby i w miarę nadarzających się okoliczności, tak też niszczył formy, które były dla niego nieużyteczne lub szkodliwe. W ten sposób zanikają różne zwierzęta i rośliny, dawniej pospolite na ziemiach polskich, które znamy dziś tylko z opowiadań, tradycji i dokumentów historycznych. Dawniej było u nas rozpowszechnione drzewo modrzewiowe. Z drzewa modrzewiowego robiło się u nas kościółki, bardzo malownicze, o pięknej architekturze gotyckiej. Dziś modrzew jest wyniszczony, z wyjątkiem jednego miejsca (góry Chełm) pod Świętym Krzyżem. W jednym tylko miejscu zachowały się żubry (w puszczy Białowieskiej). Na początku wojny było ich tam około 500, później

w czasie wielkich przewrotów w r. 1919 okoliczna ludność, po części z głodu, wybiła wszystkie¹⁾).

By tego rodzaju wypadki nie powtórzyły się w Polsce, musimy jaknajspieszniej zorganizować parki narodowe; będą niemi wykupione lub w inny sposób upaństwowione przestrzenie, gdzie 1) zachowały się w pierwotnym wyglądzie pewne typy krajobrazów polskich, a 2) w związku z temi i pierwotne formy szaty roślinnej i zwierzęcej. W ten sposób parki narodowe nabrałyby specjalnego znaczenia dla morfologa i dla wszystkich, którzy zajmują się życiem organicznem ziem naszych. Przytem należy zwrócić uwagę nie tylko na formy większe, ale także i na drobne formy, którym człowiek wypowiedział również walkę na życie i śmierć; prawda, że są między niemi liczne szkodniki. Dziś istnieją laboratorja naukowe, w których się te szkodniki bada i wykrywa różne środki celem wyniszczenia ich. O ile z punktu widzenia ekonomicznego tę zapobiegliwość ludzką należy ze wszystkich sił popierać, to z drugiej strony dla umożliwienia porównania tego, co jest, z tem, co było, należy zachować pierwotną szatę roślinną i zwierzęcą przynajmniej w kilku „okazach“ żywych.

I człowiek dla wyładowania swojej energii potrzebuje pewnej przestrzeni życiowej, na której działa i z której żyje. Przestrzeń ta (ekumena) jest ograniczona: granice poziome oddzielają ją od obszarów polarnych i pustynnych. Mamy i granice pionowe; człowiek nie sięga ponad pewne granice górne (w Polsce 1000 m). Co pozostaje poza temi granicami ekumeny, to są anekumeny, nieużytki. Mamy obszary niedostateczne dla życia ludzkiego, dające za małe wartości ekonomiczne, gdzie więc człowiek nie może zamieszkać stale (subekumeny). Jest w Polsce cały szereg typów anekumen.

Jeden z nich obejmuje wszystkie bardzo strome stoki, gdzie o pracy rolnej ani leśnej, a tem bardziej o zasiedleniu lub przeprowadzeniu dróg komunikacyjnych mowy być nie może. Cała elipsa Tatr, to jedna wielka pustynia życiowa. Tu niema na przestrzeni kilku tysięcy km² ani jednej wsi, ani jednej zagrody, ani jednego stale zamieszkanego domu. Rok rocznie wkracza tu periodycznie ludność pasterska (szałaśnictwo) lub osoby, szukające rozrywki dla umysłu i ciała (turystyka). Stale mieszkających ludzi tu niema, jest to przyrodzona anekumena. Z powodu braku zwierzeliny i gleby na wyższych stokach nie można tutaj zdobyć tych

¹⁾ Zastąpiono je przeniesionymi do rezerwatu w puszczy Białowieskiej żubrami, które ocalały w zwierzyńcu w Pszczynie na Śląsku.

warunków życiowych, które są potrzebne człowiekowi. Poza Tatrami mamy jeszcze inne anekumeny tego typu, np. w stromych jarach Krasu Małopolskiego.

Inne anekumeny związane są z rodzajem gleby; są więc piaszczyste nad morzem Bałtyckim, w pustyni Błędowskiej, pod Olkuszem i t. d., obejmujące większe obszary, gdzie ani jeden człowiek nie mieszka i w których zupełnie brak życia ekonomicznego. Mamy i anekumeny wodne. Cała przestrzeń wodna jezior jest niezamieszkała, a jezior mamy przecież tysiące, choć rozmiarów przestrzeni jeziornej w Polsce jeszcze nie znamy dokładnie. Przy wielkiem napięciu kultury, i z innych przyczyn znów przy niskiej kulturze człowiek zamieszkuje nawet wody. Człowiek prehistoryczny cofał się na wodę, stawiał domy na palach i grody całe tam budował ze względów obronnych, przez to odosobnienie zabezpieczając sobie miejsce, gdzie dzikie zwierzęta i dzicy ludzie nie mieli przystępu, skąd mieszkańiec mógł się doskonale bronić. Gdzie kultura rolna bardzo intensywna, tam ludność zasiedliła wodę po to, by niepotrzebnie nie zużywać pod zabudowania ludzkie, pod domy i pod drogi cennej ziemi. Dla przykładu przytaczam Chiny, gdzie rolę uprawiają w najbardziej intensywny sposób, mianowicie w sposób ogrodowy, gdzie ziemia z drugiej strony jest cenioną wysoko z powodu panującego tam przeludnienia, tak, że ludzie mieszkają na wodzie, na rzekach i jeziorach, w palowych budowlach i w chatach, ustawionych na okrętach. U nas woda pozostała dotąd anekumena, obszarem pozbawionym życia ludzkiego.

Możemy jednak podkreślić z wielkiem zadowoleniem, że obszary anekumeniczne są w Polsce bardzo małe i naogół rzadkie. Jesteśmy w tem szczęśliwym położeniu, że posiadamy z wszystkich państw europejskich najmniej anekumen, najmniej nieużytków. Kraje na zachodzie, północy i południu o wysokiej i starej kulturze, o gęstym zasiedleniu posiadają 15, 20, 30, 40% nieużytków na całej swej przestrzeni. W kraju o tak doskonałej organizacji kultury materialnej i duchowej, jak Skandynawia, dochodzą anekumeny do 70% przestrzeni, a my w Polsce mamy ich tylko 5%. Natura nas obdarzyła taką ziemią, gdzie względnie mało trzeba włożyć energii, by zdobyć przestrzeń życiową, 95% prawie można bezpośrednio zamieszkiwać i eksploatować. W całej Europie niema państwa, któreby posiadało tak korzystne pod tym względem warunki przyrodzone. Ilekroć to energii społecznej

i państwowej możemy zaoszczędzić przez to, że nie potrzebujemy zdobywać anekumen pod przestrzeń życiową.

Nie znaczy to jednak, jakobyśmy się nie mieli starać o zwiększenie przestrzeni życiowej; i te 5% należy zdobyć. Walka z anekumenami w Polsce już oddawna się rozpoczęła i widzimy nadchodzące czasy, kiedy i te 5% będzie można eksploatować i wyzyskać. W tem zdobywaniu przestrzeni życiowej pomaga nam przyroda sama. Anekumeny same się zmniejszają pod wpływem naturalnych procesów, stoki strome ulegają ułagodnieniu, jeziora zarastają, znikają, wydmy, przerzucone z mierzeji w głąb zalewów, czynią te zalewy płytkimi. Zalew Świeży ma już tylko 5 m głębokości, jest tak płytki, że większe okręty nie mogą tam przepłynąć i trzeba było dla nich poprowadzić sztuczny kanał podmorski do Królewca. Granice anekumen wszelkiego rodzaju ulegają wahanom.

I człowiek połączył tu swoje wysiłki z siłami przyrody, by zdobyć anekumeny pod przestrzeń życiową. Widzimy, jak jeziora się zmniejszają i zanikają nietylko pod wpływem naturalnego wzniesienia się odpływu i zamulania dna jeziornego, ale i pod wpływem człowieka, który pogłębiając odpływ obniża wodostan jeziora i użytkuje całe pasy brzeżne ziemi urodzajnej i mułem pokrytej pod uprawę. Człowiek utrwała wydmy, zalesia je i z przestrzeni pierwotnie nagiej, piaskiem pokrytej, stwarza przestrzenie, które jeszcze wielkiego pożytku nie dają (subekumeny), ale mogą z czasem być przemienione na akumenę. Jest to wielki krok naprzód w sprawie ograniczenia przestrzeni anekumenicznej.

Karczunek leśny był najpotężniejszym procesem ze wszystkich sposobów zdobywania przestrzeni życiowej; rozpoczął się w samem zaraniu historii naszej, a dotąd nie ukończył. Ziemie nasze były w czasie przeddziejowym pokryte potężnym borealnym lasem, który sięgał od Rosji aż po Francję. Tylko lössy żółte, przepuszczalne dla wody, były od samego początku pozbawione lasów. Temi bezleśnemi, stepowemi lössami wiódł szlak wędrówek prehistorycznych od ziem pontyjskich na zachód. Pas lössów był też niewątpliwie pasem najstarszych siedzib ludzkich (Podole, Sandomierskie, Miechowskie). Zresztą i nad rzekami lasu nie było; dlatego wzdłuż rzek można się było względnie łatwo komunikować w czasach prehistorycznych i stąd rzeki stanowiły naturalne wskazówki, któredy miały iść drogi komunikacyjne.

Pozatem Polska była jedną wielką puszczą leśną. Ta

puszcza pozwoliła powstać Państwu Polskiemu. Słaba w zaraniu organizacji swojej Polska mogła odgradzić się od potężnych sąsiadów rozległymi lasami, które stanowiły o naturalnej obronności naszej ojczyzny. Lasy te były gęste i błotne, trudne do przebycia, jak dziś lasy dziewicze nad Amazonką, albo nad rzeką Kongo. Mieczem, siekierą musiano torować sobie szlaki przez pierwotny bór. Zresztą nieliczne tylko drogi bite prowadziły na groblach poprzez leśne trzęsawiska. Tu nad zasiekami i mostami powstrzymać można było łatwo pochód nieprzyjaciela. Tak wyglądała Polska prehistoryczna.

Jak długo społeczeństwo było słabe, lasy pozostały prawie nietknięte. Kiedy jednak społeczeństwo się rozrosło, nabyło siły i obudziło się zapotrzebowanie przestrzeni, rozpoczął się (w wiekach średnich) systematyczny karczunek lasów. Wymagało to doskonałej organizacji. Człowiek pojedynczy (farmer), a w dodatku pierwotny mógł zniszczyć tylko małą przestrzeń lasu. Na karczowanie olbrzymich przestrzeni pierwotnych lasów polskich potrzeba było organizacji takiej, która miała odpowiednie siły robocze do rozporządzenia i obliczoną była na setki lat. Pierwszą tego rodzaju organizacją w Polsce był kościół, były klasztory, zwłaszcza Benedyktynów i Cystersów. Taki stary Tyniec i Mogiła, Sulejów, Jędrzejów, Oliwa pod Gdańskiem i t. d. właśnie na tem polu wielkie położyły zasługi około społeczeństwa i Państwa Polskiego. Rozszerzając ciasną pierwotnie przestrzeń życiową, zamieniając liczne subekumeny na przestrzeń rolną urodzajną, której było tak potrzeba dla rozbudowy życia materialnego społeczeństwa polskiego, podłożyły one pod Polskę agrarną.

Dopiero później powstały inne organizacje, które również podjęły się karczunku leśnego. Za kościołem idzie władza książęca, a za kościołem i królem do tych robót przystępuje magnat, wielki właściciel ziemski, za magnatem w XVIII i XIX w. idzie prosty wieśniak, chłop. Oparty o doświadczenie przodków i uzbrojony w nowoczesne sposoby techniczne karczuje na własną rękę. Ten karczunek odbywa się dziś w pierwszym rzędzie na obszarach karpackich. Na niżu las już jest w znacznej mierze wykarczowany, w Karpatach jeszcze trwa zwycięska walka karczującego chłopca z obszarem leśnym o przestrzeń życiową. I tak coraz gęściej zasiedla się ziemia polska. Coraz bardziej zbliżamy się do kresu przemiany całego obszaru Polski na przestrzeń życiową. Są oczywiście granice, których czło-

wiek nie potrafi nigdy przewyciężyć. Powyżej górnej granicy owsa i ziemniaków, t. j. ponad 1000 m, rolnik u nas chyba nigdy się nie dźwignie, lasy wysokogórskie i turnie pozostaną dla niego zawsze niezamieszkałe. Ale w granicach możliwości mieszkaniac ziem polskich zajął już prawie wszystkie obszary dla stałego zasiedlenia przydatne.

Czasami bywa i odwrotnie. Są obszary, które się wyludniają, gdzie tętno pracy gospodarczej słabnie, a to nieraz w najbliższym sąsiedztwie ognisk najintensywniejszego życia wytwórczego. Dookoła zagłębi kopalnianych i przemysłowych, a więc w sąsiedztwie okolic gęsto zamieszkałych powstają nieraz dziś przed naszymi oczyma nowe subekumeny. Wyludnia się tu wieś przez to, że okolice przemysłowe odbierają wsi ręce robocze i utrudniają przez to zagadnienie robotnika rolnego. Ale i przestrzeń orna się kurczy: górnictwo potrzebuje wielkich przestrzeni na hałdy, które obracają orną rolę na brzydką pustynię, na której nic nie rośnie. Wzrastająca w okolicach górniczych szybko renta gruntowa powoduje, że rolnictwo nie popłaca, gruntu są drogie i czekają na chwilę, kiedy przedsiębiorstwa górnicze lub przemysłowe nabędą ten obszar. W dodatku w okolicach hutniczych i górniczych sadza, wyllewy i zanieczyszczone wody fabryczne zatrują powietrze i grunt, wskutek czego obniża się wydajność pracy rolnej. Dlatego więc właśnie w okolicach najintensywniejszego życia gospodarczego powstają dziś nieraz pasy o słabej stosunkowo wytwórczości i słabym zaludnieniu. Tak więc w zagadnieniu przestrzeni życiowej odbija się, jak w lustrze, cała ewolucja gospodarcza i kulturalna społeczeństwa polskiego.

IX.

Struktura statystyczna zaludnienia ziem polskich. Liczba, przyrost, narodziny, wypadki śmierci, emigracja, płeć, wiek, imigracja, jej przyczyny i skutki. Struktura rasowa, folklorystyczna.

O znaczeniu, potędze i rozwoju społeczeństwa decydują dwa czynniki: przestrzeń, ziemia, terytorjum, na którym społeczeństwo działa społecznie i politycznie, i napięcie społeczne. Mocarstwowe stanowisko państwa odpowiada zawsze z jednej strony rozmiarom ziemi, ale z drugiej strony także liczebności ludności i jej społecznemu napięciu. Jeżeli się przyjrzymy wielkim mocarstwom świata, to znajdziemy pomiędzy nimi zarówno kraje stosunkowo niewielkie, jak Włochy, i kraje olbrzymie, jak Chiny. Jedno z drugiem musi iść ręką w rękę i musi się uzupełniać.

O przestrzeni mówiliśmy już poprzednio, jeśli się teraz zastanowimy nad człowiekiem, zamieszkującym ziemie polskie, to pierwsze zagadnienie, jakie się nam wysunie, to jego liczebność. Właśnie co do tego nie byliśmy¹⁾ dobrze poinformowani. Wszystkie liczby, odnoszące się do zaludnienia ziemi naszej, należało przyjmować z wielką rezerwą, albowiem statystyki trzech b. zaborów są niewspółczesne i niewspółmierne, przede wszystkim niejednakowo dokładne. Porachowanie i spisanie całego społeczeństwa wymaga wielkiego i sprawnego aparatu administracyjnego, który wnika w każdą chatę, obejmuje każdego człowieka z rzeszy kilkudziesięciomiljonowej. Takiego doskonałego aparatu Rosja nie posiadała. Nic dziwnego, że Rosja przeprowadziła przed wojną tylko jeden jedyny spis w roku 1897 i ten był jeszcze bardzo nieścisły. Wszystkie liczby, które odnoszą się do ziem polskich z b. zaboru rosyjskiego, należało więc przyjąć z wszelkimi zastrzeżeniami. Co do Królestwa Polskiego ma się rzecz o tyle lepiej, że wyemancypowało się ono do pewnego stopnia i stwo-

¹⁾ Do r. 1921. (Przyp. Red.).

rzyło własną instytucję statystyczną z siedzibą w Warszawie. Ta jednak nie rozporządzała wielkim i sprężystym aparatem administracyjnym, który dziś jedynie zapewnia ściśle wyniki; dlatego i te prace Warszawskiego Komitetu Statystycznego, choć wyżej stojące od innych rosyjskich, mają swoją słabą stronę.

Inaczej miała się rzecz po tej stronie kordonu, zarówno w Austrii jak i w Niemczech. Obydwa państwa rozporządzały aparatem administracyjnym doskonałym; lecz i tu należy czynić pewne zastrzeżenia. Ten aparat musiał i musi wszędzie służyć przedewszystkiem politycznym celom państwa. Naród, stan i t. d., który nadaje ton w danem państwie, ten wyzyskuje statystykę dla swoich celów: dlatego i wyniki spisów niemieckich i austriackich były nieraz zmyślikowane i niezgodne z prawdą. Nie odnosi się to do niektórych działów statystyki politycznie mniej ważnych, np. do ogólnej liczby ludności, do stosunków wiekowych, płciowych mieszkańców i t. d. Pod tym względem nie miał nikt interesu fałszować. Już dział statystyki ekonomicznej nie dawały nam prawdziwego obrazu.

Najbardziej jednak krytycznym należy być wobec statystyki wyznaniowej i językowej; stwarzano nieraz rubryki nienaturalne, a opuszczano z drugiej strony rubryki najnaturalniejsze. Przytoczę kilka przykładów: państwo pruskie, chcąc umniejszyć liczbę osób, posługujących się językiem polskim, stworzyło rubrykę dwujęzycznych, jakby człowiek mógł mieć dwie dusze. Rozumie się samo przez się, że jeżeli osobnik, mieszkający w państwie niemieckiem przyznał się, że umie po polsku, to Niemcem chyba nie był. Mimo to wyodrębniono tę grupę i oderwano ją od rubryki polskiej. Stworzono języki samodzielne, których ligwistyka nie uznaje. W państwie niemieckiem uznano za takowy język mazurski, który dla statystyki pruskiej nie był identycznym z polskim, i język kaszubski, który, choć znacznie od literackiego języka polskiego odbiega, nie może być jednak traktowany jako język macierzysty całkiem samodzielnej narodowości.

Zarówno w państwie austriackiem, jak i w państwie niemieckiem urzędowa statystyka nie знаła narodowości żydowskiej. Musimy uznać naród żydowski poprostu dlatego, że są Żydzi, którzy nimi chcą być; o stosunkach zaś narodowościowych powinna decydować jedynie wola ludności. Niemiecka i austriacka statystyka natomiast uznawała tylko wyznanie żydowskie, a nie narodowość. Inna kwestja, że nie wszyscy Żydzi mogą się zdecydować do używania hebrajskiego języka w życiu codziennem, inna

kwestja, że niektórzy z nich wogóle nie chcą tworzyć osobnego narodu. Należy więc statystykę postawić na zupełnie nowych podstawach, szanując wolę każdego obywatela. Z rozmaitych więc punktów widzenia należało brać przedwojenną statystykę z pewną dozą krytycyzmu. Zawsze musimy się zastanowić nad tem, czy dany materiał statystyczny nie jest ułomny już ze względu na system stosowany, jakie ma wady techniczne, czy nie jest fałszywy i jakie tendencje kierowały ludźmi, sporządzającymi daną statystykę.

Na ziemiach państwa polskiego ludność liczy około 30 milionów; z tego przypada na b. zabór austriacki $8\frac{1}{2}$, na b. zabór niemiecki 16, a na b. zabór rosyjski reszta¹⁾. Jest to liczba poważna, której nie można bagatelizować. W Europie jest mało państw, któreby miały tak znaczne zaludnienie. Kroczymy w tym względzie zaraz po wielkich mocarstwach w Europie, decyduje to w wysokim stopniu o naszej sile militarnej, a przez to i o naszym znaczeniu politycznem w koncercie mocarstw. Pogłębić jednak musimy to powiedzenie drugim, że o sile naszego społeczeństwa nie zadecyduje sam bezwzględny, chwilowy stan liczebny, raczej zaś ogólna tendencja rozwoju. Są społeczeństwa, które okazują tendencję dodatnią, rozwijają się liczebnie pomyślnie i, choćby dziś były słabe, mają wielkie widoki na przyszłość. Podobnie i dla nas nie jest rzeczą decydującą, że liczymy 30 milionów obywateli, lecz fakt, czy liczebnie idziemy w górę, czy w dół. Muszę stwierdzić z wielkiem zadowoleniem, że należymy do społeczeństw, rozwijających się liczebnie prawie najszybciej w Europie. Bismark oświadczył raz, że się niczego nie boi tylko Pana Boga w niebie i królika polskiego na ziemi.

Istotnie musimy sobie zdać sprawę z tego, że w szybkim naturalnym przyroście społeczeństwa naszego leży nasza siła i że na tym fakcie oprzeć możemy naszą przyszłość; w tym samym fakcie spoczywała cała siła naszego oporu w czasie rozbiorów.

Przyrost faktyczny społeczeństwa składa się z następujących pozycji: z ilości wypadków narodzin oraz śmierci, co daje naturalny przyrost, do którego należy dodać imigrację, a odjąć emigrację. Rozpatrzmy te pozycje nieco bliżej. Liczba urodzin w granicach Polski wynosi około miliona, jest to olbrzymia

¹⁾ Spis urzędowy przeprowadzony w r. 1921 wykazał przeszło 27 milionów, drugi spis w r. 1931 przeszło 32 miliony mieszkańców Polski. (Przyp. wyd.).

liczba. Daje ona nam możność szybkiego przeboleń tych strasznych strat, które nam zadały klęski wojny, głodu i pomoru. Przyrost ten byłby dla nas jeszcze bardziej pocieszającym, gdyby liczebne stosunki płciowe nie zmieniały się w poszczególnych grupach wiekowych. Rodzi się u nas mianowicie więcej chłopców niż dziewcząt. Ale kobieta jest bardziej odporną w życiu od mężczyzny, stąd stosunek liczebny odwraca się w późniejszym wieku i następuje zrazu liczebna równowaga między mężczyzną i kobietą, później nawet znaczna przewaga kobiet.

Liczba wypadków śmierci jest bardzo znaczna, umiera rok rocznie w Polsce przeszło 500 tysięcy osób, t. j. przeszło pół miliona osób. Umiera tak dużo dlatego, że opieka zdrowotna i lekarska nie stoi jeszcze w naszym społeczeństwie na wyżynie swego zadania. Liczbę wypadków śmierci możnaby niewątpliwie zredukować. Tu na Śląsku żyjemy na ziemi, gdzie opieka nad chorymi i starcami oraz zabezpieczenie życia ułomnych invalidów i poszkodowanych przy pracy jest przeprowadzone. Tak nie jest wszędzie w Polsce, są szerokie obszary, gdzie mowy niema o takich urządzeniach, jak obowiązkowe i ogólne ubezpieczenie na starość, gdzie przedewszystkiem pomór dzieci w pierwszych latach życia jest znaczny. Zwłaszcza na wsi nie liczą się bardzo z życiem drobnych dzieci. Nieraz zauważyć można, że chłop większą przywiązuje wagę do życia obory niż do życia własnych dzieci.

Po odliczeniu wypadków śmierci na ziemiach pozostaje naturalny przyrost rocznie blisko pół miliona dusz na 30 milj. Jest to jedna sześćdziesiąta część całej ilości, a więc przeszło $1\frac{1}{2}\%$. Tak dobrze w Europie ma się tylko Rosja. Wszystkie inne narody stoją pod tym względem niżej, w tem leży jedna z oznak młodości naszego społeczeństwa, młodości wręcz kipiącej. Ten przyrost naturalny półtora procentu sam się znowu procentuje i tem się tłumaczy, że nasze społeczeństwo potrafi się zdwoić po około 50 do 60 lat. W roku 1867 przeprowadzono pierwszy spis ludności w Austrii. Jeżeli zastosujemy liczby uzyskane przy tym spisie w Galicji i na Śląsku oraz dla innych ziem liczby pochodzące ze spisów ludności, które odbyły się o parę lat wcześniej lub później w innych zaborach, to stwierdzimy, że w latach tych mieliśmy na ziemiach polskich ludności około 16 milj.; ludność ta urosła do 1910 r. o 11,5 milj. w ciągu niedługiego czasu¹⁾.

¹⁾ W ostatnim dziesięcioleciu 1921—1931 ludność Polski wzrosła o 5 milionów głów. (Przyp. wyd.).

Rozpatrzmy teraz ludność ziem naszych pod względem struktury płciowej i wiekowej. Na ziemiach polskich rodzi się, jak już zaznaczyliśmy, więcej chłopców niż dziewcząt. Wobec większej odporności życiowej kobiet powstaje w późniejszym wieku liczebna przewaga kobiet nad mężczyznami. Biorąc jednak społeczeństwo jako całość (bez względu na grupy wiekowe), to stwierdzamy najidealniejszą równowagę między płcią męską i żeńską. W Polsce przypada około 104 kobiet na 100 mężczyzn; tem samem Polska daleko odbiega od społeczeństw, gdzie przypada nie raz tylko 80 kobiet na 100 mężczyzn, jak i od innych społeczeństw, gdzie przypada po 130 do 140 niewiast na 100 mężczyzn. Każda skrajność ma swoje wady, każdy radykalizm ma pewne naturalne konsekwencje, które dla społeczeństwa i dla państwa mogą być fatalne. Tak np. w niektórych krajach poliandria i poligamia są zjawiskami naturalnemi, których żadne dogmaty religijne nie mogą usunąć. U nas panuje w tym względzie równowaga liczebna, która przyczynia się do solidnej i fizjologicznie zdrowej struktury naszego społeczeństwa, co pozwala nam spokojnie patrzeć w przyszłość.

Podobnie panuje u nas równowaga liczebna w społeczeństwie pod względem wiekowym. Jeżeli podzielimy społeczeństwo całe na osobniki poniżej 15 lat, które dorastają dopiero, uczą się, a wskutek tego jeszcze nie pracują wytwórczo i na osoby powyżej 65 lat, które już wyczerpały swe siły i są przez to tylko ciężarem dla społeczeństwa, a wreszcie na ludzi między 15 i 60 rokiem życia, którzy wytwarzają, produkują i tamte dwie grupy swą pracą utrzymują, to znajdziemy w Polsce dziwną równowagę między temi grupami. Siła tej warstwy pośredniej zupełnie wystarcza w Polsce na utrzymanie i wychowanie dzieci oraz na utrzymanie starszych. Przytem odmiennie od narodów o bardzo wykwintnej kulturze życiowej (Francuzów) nie tyle się wysilamy na utrzymanie starców (których jest u nas stosunkowo niewiele), ile na utrzymanie bardzo licznej rzeszy dzieci, w której oczywiście spoczywa przyszłość narodu i państwa.

Druga pozycja t. j. imigracja i emigracja, która przemienia przyrost naturalny na rzeczywisty, świadczy o stosunkach u nas niezdrowych. Imigracja równa się prawie zeru, nikogo nasza ziemia w czasie rozbiorów nie pociągała, emigracja natomiast z ziem polskich była potężną i silną; kierowała się ona w dalekie strony i obrabowywała nasze społeczeństwo z silnych niewątpli-

wie najlepszych ludzi. Na emigrację zdobywa się tylko człowiek zdrowy, przedsiębiorczy, w sile wieku o silnym charakterze. U nas warunki gospodarcze były dotąd tego rodzaju, że ziemia nie potrafiła zająć wszystkich rąk roboczych, wskutek czego przeludnienie ziem polskich stało się znacznem. Jeżeli średnio na ziemiach polskich na jeden kilometr kwadratowy przypada 80 i więcej osób, to ta liczba wobec agrarnego charakteru przeważnej części ziem naszych jest bardzo wysoka. Na takie załudnienie mogą sobie pozwolić jedynie kraje i państwa, które pod względem gospodarczym stoją wyżej i które obok gospodarstwa rolnego mają i wielki przemysł i intensywne górnictwo. Rolnictwo jest u nas rzadko tylko intensywnem, przeciwnie na wielkich przestrzeniach jeszcze ekstensywne; przemysł jest istotnie w kilku okolicach kraju wysokim i po europejsku lub amerykańsku prowadzonym, ale olbrzymie połacie kraju są poprostu nietknięte przemysłem, nawet drobny przemysł tam się jeszcze nie zagnieździł.

Wobec tego załudnienie naszych ziem musi być nazwane stanowczo chwilowo za gęstem: to przeludnienie wytworzyć się mogło jedynie dlatego, że ogół społeczeństwa miał wymogi życiowe bardzo małe i stąd mało na zaspokojenia swoich potrzeb wydawał: żył ziemniakami i kapustą i potrafił się nią podzielić jeszcze z liczną rodziną. W ostatnich latach kilkudziesięciu stały się te warunki nie do wytrzymania, wieśniak poczynął opuszczać ziemię swoją. Jedni opuszczali ją czasowo, inni na zawsze, jedni szli niedaleko w sąsiednie kraje, inni przenosili się w obce strony świata.

Zjawisko emigracji jest bardzo skomplikowane. Ma ono strony dodatnie; ta część społeczeństwa, która opuszcza ziemię, przechodzi na wychodźstwie doskonałą szkołę praktyczną, rozszerza swój widnokrąg, uczy się pracy rzetelnej, języków i t. d. Kto stąd wraca, wraca jako obywatel bardziej wartościowy, niż wyszedł z ziemi ojczystej. Inna dodatnia strona emigracji leży w tem, że emigrant, przenosząc te skromne wymogi życiowe, do których przywykł na glebie ojczystej, na emigracji wobec wyższego tam wynagrodzenia za pracę zaoszczędza znaczne sumy, a oszczędności swe odsyła do kraju. Zbiegały się w Polsce już przed wojną miliony dolarów i franków, które oczywiście podnosiły ogólny poziom ekonomiczny ziem. Emigracja zamorska ma ponadto pewne znaczenie dla naszej przyszłości, gdyż ta emigracja stanowi bar-

dzo ważny punkt oparcia w naszej przyszłej polityce światowej, gospodarczej i terytorjalnej.

Ale tym dodatnim stronom emigracji można przeciwstawić i ujemne, bodaj czy nie większe. Zwłaszcza, gdy chodzi o emigrację stałą, a przedewszystkiem o zamorską; naogół ona nie pracuje dla naszego dobra, nie dla przyszłości Polski, lecz dla społeczeństw i przedsiębiorstw obcych.

Kolonje polskie zamorskie są liczne. Emigranci nasi mieszkają w trzech, a raczej w czterech okolicach Ameryki, w dwu głównie obszarach Stanów Zjednoczonych Północnej Ameryki, dokąd już od początku XIX wieku szła fala naszej emigracji, w Kanadzie i w Brazylii. W Stanach Zjednoczonych osiedlili się nasi emigranci przedewszystkiem tam, gdzie praca najcięższa, a więc w amerykańskich kopalniach ropy i węgla oraz we fabrykach żelaza. Ponieważ kopalnie węgla i ropy są skoncentrowane w Pensylwanji, więc ten stan liczy większą ilość emigrantów polskich. Obok tego chłop polski w Ameryce, zorientowawszy się, że go w przemyśle nieraz nadmiernie wykorzystują, przeniósł się do innych miejsc, gdzie znalazł zajęcie, do którego już w ojczyźnie przywykł i które kochał całym sercem. Tem zajęciem jest oczywiście praca około roli; istotnie późniejsze fale emigrantów zwracały się coraz częściej ku obszarom rolnym nad rzekami Mississippi i Missouri, nad Wielkim Jeziorem w stanie Michigan, w którego centrum leży Chicago, jedno z największych miast polskich na świecie.

W ostatnich latach XIX wieku emigracja polska skierowała się w północnej Ameryce do Kanady i w południowej Ameryce do Brazylii, do stanu Parana w pierwszym rzędzie. To, co tam się zagnieździło, to, co wgryzło się w puszcze amerykańskie, karczując lasy i dobywając z dziewiczej ziemi bogate plony, to już w znacznej mierze do nas nie wróci, to dla Ojczyzny stracone. Powinniśmy się starać, by tę emigrację wstrzymać, przynajmniej osłabić. Ponieważ emigracja spowodowana jest tem, że społeczeństwo nie zdobyło się wskutek różnych okoliczności na takie napięcie życia gospodarczego, jakiego wymagała gęstość zaludnienia i jakie umożliwia bogactwo naturalne i inne warunki ziem naszych, wobec tego może mieć nadzieję — i należy dążyć do tego — że emigracja ustanie z biegiem czasu. Przecież sąsiad nasz od zachodu miał w pierwszej połowie XIX wieku nie mniejszą emigrację niż my dziś, gdyż w latach 50 i 60 Niemcy wypuszczały

po ćwierć i nawet pół miliona ludzi rocznie z ojczyzny. Po 60-ciu latach wszystko zasadniczo się zmieniło: wobec olbrzymiego wzrostu życia gospodarczego w Niemczech po ich zjednoczeniu i po zwycięskich wojnach z r. 1866 i 1870/1 emigracja ustała zupełnie tak, że nie tylko państwo niemieckie już nie wypędza swoich ludzi, lecz przeciwnie obcych przyjmuje. Imigracja jest dzisiaj silniejszą od emigracji i to spowodowało, że państwo niemieckie rosło w ostatnim pół wieku jak na drożdżach ku wielkiemu strapieniu państw zachodniej Europy. Wojna była nieuniknioną, skoro ten błyskawiczny wzrost energii wyprowadził Niemców z chłodnej równowagi i kazał im wierzyć, że przy takim rozroście państwa będą mogli postawić czoło całemu światu. I u nas rozrost gospodarczy usunie zjawisko emigracji; oby nie sprowadził na nas skutków, za które Niemcy teraz tak ciężko pokutują.

Spółeczeństwo nasze wykazuje zróżniczkowanie, które sprowadza się do dwóch geograficznych przyczyn: do położenia geograficznego naszych ziem w bramie europejskiej, które nas obdarzyło licznymi wędrownkami ludów i pozostawiło niemniej liczne ślady na obliczu społeczeństwa polskiego, i do okoliczności, że środowisko, w którym społeczeństwo żyje, rozpada się na rozmaite typy przyrodzone, tak że w każdym typie przyroda, wychowując człowieka, wytworzyła różnice społeczne, odpowiadające różnicom podłoża, na którym powstały.

Spółeczeństwo nasze jest już bardzo zróżniczkowane, jeżeli chodzi choćby o zewnętrzny anatomiczny wygląd człowieka. Antropologja, opisując człowieka jako twór organiczny, jego własności fizyczne i zewnętrzny wygląd wyjaśnia rasową strukturę społeczeństwa. Rasa to jest pojęcie fizyczne i nic nie ma wspólnego z kulturą, językiem lub religją, jest to pojęcie antropologiczne, oparte tylko na składzie krwi i na zewnętrznym wyglądzie człowieka. Oczywiście jako organizm złożony, człowiek ma tych antropologicznych właściwości miliony, lecz nie wszystkie są jednakowej wagi; najbardziej miarodajnymi są wzrost człowieka, kształt czaszki i t. zw. kompleksja. Rozróżniamy społeczeństwa nisko- i wysokorosłe: w Polsce trzymamy się złotego środka. Człowiek na ziemiach polskich jest przeciętnie akurat tak wielki, jak średnio człowiek na ziemi, mianowicie 165 cm. Druga właściwość antropologiczna, która się rzuca w oczy, to jest kompleksja, zabarwienie. Zabarwione mogą być skóra, włosy, oczy. Rozróżniamy kompleksje ciemne, jasne i mieszane. Kompleksje ciemne

mają oczy ciemne, włosy czarne (Włosi), kompleksje zaś jasne mają jasne, blond włosy, niebieskie oczy i jasną cerę (Skandynawja). Kompleksje mieszane mają zabarwienie włosów, ocz i skóry w rozmaitym stopniu mieszane. Jako trzecia ważna i charakterystyczna właściwość występuje wskaźnik czaszki, t. j. liczba, którą się uzyskuje przez porównanie osi podłużnej z osią poprzeczną. Oś podłużną bierze się jako sto, a oś poprzeczną wyraża się w setnych częściach osi podłużnej. Jeśli mówimy: czaszka ma wskaźnik 80, t. zn., że szerokość obejmuje 80 części długości czaszki. Na tej podstawie rozróżniamy długo- i krótkogłowość. Krótkogłowiec ma czaszkę zaokrągloną i wyższy wskaźnik, na 100 części 85 do 90. Jeżeli zestawimy długo- i krótkogłowców i ich rozmieszczenie charakterystyczne, to możemy stąd wyciągnąć rozmaite wnioski.

Rzućmy okiem na stosunki antropologiczne naszych ziem. Na ziemiach naszych spotykamy najrozmaitsze typy antropologiczne, z czego wysnuwamy jeden wniosek ogólny: na ziemiach polskich nie ma jednolitości rasy, nie ma czystej krwi. Społeczeństwo polskie jest pod względem rasy i pod względem krwi mieszane. Jest to zresztą właściwość, którą dzielimy z krajami o wyższej kulturze, bo wszystkie kraje o wyższej kulturze są pod względem rasy mieszane z tej prostej przyczyny, że rozwój kultury możliwym jest tylko przez bliskie stykanie się z innemi społeczeństwami. Nie posiadamy tej czystości krwi, którą wysuwa się często jako dogmat polityczny. Zresztą czem bardziej krew mieszana, tem lepiej rozwijają się społeczeństwa. Przez obserwację i pomiary można było stwierdzić, że właśnie najbardziej mieszane osobniki okazują się nieraz pod względem społecznym najbardziej wartościowymi. Wszystko to oczywiście odnosi się do krwi tylko, a nie do kultury umysłowej i do ducha.

Jeżeli się tej mieszanej, skomplikowanej strukturze antropologicznej ziem polskich przypatrzymy, to zobaczymy, że pierwiastek tubylczy składał się z niskorosłych ludzi o ciemnem zabarwieniu i średnim wskaźniku czaszki. Jest to typ antropologiczny prawdopodobnie autochtoniczny, preśłowiański. Typ ten spotyka się wszędzie, gdzie mieszkają Słowianie.

Tą warstwę denną przykryły inne młodsze warstwy, które do ziem polskich przyszły z rozmaitych stron. Rasa dynarska przyszła z południa od Czarnego Morza i objęła Ukrainę i Ruś Czerwoną. Rasa ta składa się z ludzi wysokorosłych (170 do 180 cm,

a w pojedynczych okazach do 2 m), którzy są krótko-głowcami o owalnej twarzy i wybitnie ciemnem zabarwieniu. Jest to rasa, którą znamy najlepiej z typu Hucułów.

Z północy przysła inna rasa, która zajęła północną Polskę po linię Poznań, Warszawa, Mińsk i która miesza się z rasą turylczą. Ma włosy blond, jasne oczy, wysokie czoło. Jest to rasa skandynawska, mająca wysokorośłych ludzi, podobnie jak rasa dynarska, ale o wąskiej czaszce i jasnej kompleksji. Rasę tę uważało się do niedawna zupełnie mylnie za rasę teutońską, pragermańską; tymczasem spotykamy ją także w Polsce, na Litwie, w Kurlandji, Estonji, a nawet w Finlandji obok rasy mongolskiej. Rasa ta pochodzi z Skandynawji i po przebyciu Bałtyku szła do nas dolinami Wisły i Niemna, nie docierając daleko, bo tylko po Warszawę.

Zasła wreszcie do ziem naszych także rasa alpejska, o krótkich głowach, średnim wzroście i ciemnej kompleksji, zajmując Śląsk i Małopolskę. Ze wschodu zaś przysła rasa sarmacka, która dotarła do Grodna, a nawet do Wisły. Wszystkie te rasy zazębiły się między sobą, przemieszały, zespoliły z rasą autochtoniczną już za czasów przedhistorycznych. Tym sposobem badania antropologiczne wyświeśliły niejedną przedhistoryczną wędrówkę ludów. Ale i za czasów historycznych otrzymaliśmy jeszcze obcą krew; i tak do mieszania ras przyczyniła się u nas krew semicka, ormiańska, a nawet cygańska. Obok tych wpływów podrzędnych mamy potężną domieszkę krwi rasy mongolskiej: na północy wpływ fiński obejmuje Litwę i wtargnął nawet do północnej Polski. Tatarskie plemiona znów na południowym wschodzie zajęły obszary Rusi, wtargnęły do Małopolski i dotarły nieraz wąskimi pasami do samej granicy śląskiej. Pewna domieszka krwi tatarskiej płynie w żyłach najlepszych nieraz Polaków kresowych.

Analogiczne wpływy położenia i środowiska geograficznego uwydatniają się, jeżeli mieszkańca ziem polskich rozpatrzymy nie jako organizm fizyczny, nie jego zewnętrzną stronę cielesną, lecz wewnętrzną, duchową, kulturalną. Tem zajmuje się etnologia, o ile chodzi o kulturę materialną folklorystyka. Zewnętrzna kultura składa się ze sposobu mieszkania, ubierania się, robienia narzędzi i żywienia się. Pod tym względem rozpatrywane społeczeństwo polskie wykazuje wielką mnogość odmian. O monotoności typów folklorystycznych mowy być nie może, przeciwnie

zróżniczkowanie jest tak znaczne, iż mimo, że od dawnych czasów niemało było badaczy poświęcających całe swe życie ludoznawstwu polskiemu, nie zdołano dotąd rozklasyfikować ludu polskiego.

Wpływ środowiska na społeczeństwo, na sposób zabudowania i ubierania się, na sposób myślenia i czucia jest bardzo wielki. Pragnę to wyjaśnić choćby na jednym przykładzie, mianowicie z ziemi krakowskiej, gdyż typy zachodniej Małopolski są nam z obrazów i widzenia bodaj czy nie najlepiej znane. Z Krakowa ku południowi spotykamy trzy typy folklorystyczne. Pierwszy to właściwy Krakowianin, drugi to Beskidowiec, a trzeci to góral tatrzański. Te trzy typy różnią się najzupełniej między sobą, a każdy z nich jest zupełnie od środowiska zależny. **K r a k o w i a n i n** — to ruchliwy, pełny temperamentu człowiek, który bezustannie wesołe sobie nuci piosenki, ubiera się w jasne kolory, w biało-czerwoną szeroką, powiewającą w wietrze sukmanę, w buty o wysokich cholewach, z podkówkami, któremi ochoczo podbija, gdy tańczy jeden z najbardziej chwackich tańców polskich: Krakowiaka. Typ ten kipi prosto z wesołości, jakżeż może być inaczej, gdy okolica cała pełna blasku, wesołości, słońca. Krakowiak jest wesoły, gdyż łatwo mu się na pogórzach karpackim skomunikować z ludźmi, gromadzić się na pogawędki.

Drugi typ — to **Kliszczak, Beskidowiec**, poważny, jak krajobraz górski, który go otacza. Sukmanę ma z sukna, jednostajnie brunatnego tak, jak jednostajnym jest las, pokrywający cały Beskid; sukmanę skrócił po kolana, gdyż w górach ciężko chodzić i trzeba mieć kolana wolne. Na głowie mały, ciężki kapelusik, by go wichr górski nie porwał, na nogach ciasne, ciepłe nogawice wełniane, obuwie lekkie i krótkie. Ale i dusza Beskidowca odzwierciedla środowisko. Człowiek zamyka się w sobie, gdyż warunki życia są trudne, wymagają skupienia i napięcia wewnętrznego. W ciężkiej walce o byt traci humor, nie udziela się, nie jest ani w przybliżeniu tak wesołym jak Krakowiak.

Trzeci typ — to typ **górala**. Jest to typ Beskidowca, doprowadzony do skrajności. Nikt niema do zwalczania takich trudności życiowych jak góral. Mieszka na samej peryferji obszaru życiowego, gdzie przestrzeń życiowa się kończy, a ma przed sobą pustynię skalną Tatr. Żmudna walka z przyrodą (klimatem, rzeźbą) wymaga wielkiego napięcia sił, żelaznych nerwów, stalowych mięśni, szybkiego orjentowania się. Góral jest przebiegły, zamyka się

w sobie, jest podejrzliwy i wielki egoista. Ubiera, buduje się tak, jak mu przyroda każe. Sukmana jest jeszcze krótsza, niż u Beskidowca; ciemna, brunatna gunia sięga mu tylko po pas. Spodnie wydłużają się po same kostki; tkane z gęstej twardej wełny owczej „wałaszczaki“ są ciepłe i choć ciężkie pozwalają na swobodne ruchy. Nosi je też góral przez cały rok. Obuwie jego jeszcze lżejsze od obuwia Beskidowca, zamiast trzewików kierzce. Są one lekkie i ułatwiają skakanie i łażenie po górach.

I chata powyższych trzech typów dostosowała się do przyrody. Na niżu spotykamy słomianą strzechę, domy są swobodnie rozrzucone, gdyż na falistym pogórzu nie ma potrzeby skupiania się. Góral musi ograniczyć się do den dolinnych i tu też ściśnięte są wioski góralskie. Chaty ciągną się ciasno i w gęstym skupieniu wzdłuż wody, tak, by mieszkańcy poszczególnych domostw mogli się schodzić, zbliżać się i pomagać sobie nawzajem. Podczas gdy na pogórzu krakowskiem budynki wiejskie są swobodnie rozstawione, budynki gospodarcze zawsze oddzielne obok mieszkalnego, to w górach wszystkie zabudowania znajdują się pod jednym dachem: i dom mieszkalny i obora i stodoła. Dach gontowy (bo słoma w górach za krótka), stromy, aby śnieg łatwo się z niego zsuwał i dachu nie przygniatał, wysuwa się szerokim „okapem“, aby komunikację między częściami domu i w zimie umożliwić.

A więc wpływ środowiska na typy folklorystyczne społeczeństwa jest bardzo znaczny. Idzie on jeszcze dalej, odzwierciedla się w wierzeniach, obyczajach i innych objawach życia duchowego ludności. Powstają stąd typy ludności, które szeregują się, jak przyrodzone krainy (dziedziny rzeźby i klimatu) Polski. A więc na południu mamy typ góralski, który jednak obserwujemy w Jackach na Śląsku, w Góralach tatrzańskich w Tatrach, w Łemkach lub Hucułach w Karpatach Wschodnich. Drugi pas naturalny ciągnie się na Podbeskidziu i składa się z Wałachów na Śląsku, Kliszczaków i Lachów w zachodniej Małopolsce. Trzeci szereg folklorystyczny obejmuje niżej Podkarpacie, do których należą Dolacy i inni. Ślązacy na Śląsku Górnym, Leśniaki i Mazury na puszczy sandomierskiej oraz mieszkańcy Pokucia. Następny pas to typy, mieszkające na wyżynie południowo-polskiej, jak Sieradzanie, Kielczanie, Sandomierzanie, Lublinianie. Dalej mamy grupy ludnościowe Porzecza. W bródzie środkowo-polskiej na moczarach mieszkają Wielkopolanie, Kujawiacy, Puszczeni czyli Kurpie, Podlasianie i Poleszuki.

Wreszcie idą Pojezierzanie, jak np. Kaszubi i Mazurzy wy-
żynni. Ostatni z typów folklorystycznych jest związany z morzem.
Są to Słowińcy z pomorskiego wybrzeża i Rybaki Żuławiacy.
Te kilkadziesiąt grup folklorystycznych grupuje się dlatego geo-
graficznie, że człowiek *nolens volens* odczuwa wpływ położenia geo-
graficznego i swego przyrodzonego otoczenia. Mądrość polityczna
polega na tem, aby nie zwalczając przyrody, wyzyskać te poje-
dyncze typy, szanując, a nie niszcząc ich. Różnice folklorystyczne
powinny jako naturalne całkowicie się utrzymać i powinny być
pielegnowane.

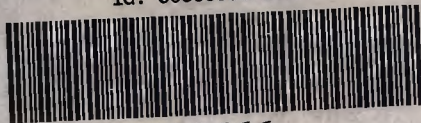
Unifikacji zaś Polaków szukać należy na innym
polu: na polu kultury duchowej, dążeń społeczno-politycznych,
a przedewszystkiem w miłości wspólnej matki-ojczyzny.



SPIS RZECZY.

	Str.
I. Wstęp. Geografia, jej istota i znaczenie społeczne. Cel wykładów. Definicja Polski. Zasada historyczna (Polska Piastowska, Jagiellońska, Napoleońska, porozbiorowa), fizjograficzna. Polska pojęciem ewolucyjnym	1
II. Położenie geograficzne, matematyczne, fizjo- i antropogeograficzne i jego skutki społeczno-polityczne. — Analiza krajobrazu. Zasady morfologii, krajobrazy zwietrzelinowe, rzeczne, krasowe	12
III. Krajobrazy lodowcowe, nadbrzeżne, pustynne, wahania klimatyczne, analiza morfologiczna. — Krajobraz polski, ruchy górotwórcze. Tatry, Skalice, Beskid	29
IV. Krajobraz (ciąg dalszy). Niż Polski. Niże podkarpackie, wyż Małopolski, Podolski, łądół północny, bródza środkowopolska, garb nadbałtycki	42
V. Krajobraz polski (dalszy ciąg). Wyż nadbałtycki, Pojezierze, wybrzeże polskie, delty, żuławy. Krajobraz podstawą geografii ojczystej	54
VI. Klimat a pogoda. Znaczenie cyklonów i antycyklonów. Przebieg cyklonów. Służba meteorologiczna. Wiatry lokalne (nadbrzeżne, halne). Stosunki termiczne i opadowe ziem polskich. Zmiany klimatu. Wahania klimatyczne, ich okresy, przyczyny i skutki (emigracja, wędrówki ludów)	63
VII. Nawodnienie ziem polskich. Woda gruntowa, woda do picia, źródła mineralne. Zlewiska rzeczne, wodostany, powódzie, praktyczne znaczenie badań hydrograficznych	77
VIII. Zasady biogeografii. Warunki środowiska i ewolucji, wędrówki, relikty, wpływ człowieka. — Przestrzeń życiowa i walka o nią zwłaszcza karczunek leśny	88
IX. Struktura statystyczna zaludnienia ziem polskich. Liczba, przyrost, rodziny, wypadki śmierci, emigracja, płeć, wiek, imigracja, jej przyczyny i skutki. Struktura rasowa, folklorystyczna	98

Biblioteka Śląska w Katowicach
Id: 0030000578906



II 138666

Pracownia Śląska