

chrub. do 112510
II 4320

NORWEGIA

POD WZGLĘDEM FIZYCZNYM.

NAPISAŁ

DR. KAZIMIERZ KROTOSKI.



KRAKÓW.

NAKŁADEM AUTORA.

DRUK WŁ. L. ANCZYCA I SPÓŁKI, POD ZARZĄDEM JANA GADOWSKIEGO.

1890.

Zbiory specjalne



292794

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA
im. Jerzego Giedroycia w Białymstoku



FUW0199543

Osobna odbitka ze Sprawozdania gimnazjum III.

NORWEGIA POD WZGLĘDEM FIZYCZNYM.

Historia odkrycia Norwegii.

Skandynawia dla świata starożytnego, jak w ogóle cała północ Europy, była do późnych czasów terra incognita. Pierwszy wspomina ją Pliniusz, jako wyspę, której wielkości nie zna¹; mówi o rodzaju jeleni, pochodzącym ze Skandynawii², lecz żeby Norwega wspominał, jak chce Munch³ a za nim Peschel⁴, o tem wątpić należy, zwłaszcza iż już sama tradycja rękopiśmienna słów Pliniusza bynajmniej zatem nie przemawia⁵. Podobnie Ptolemeusz⁶ stara się podać położenie geograficzne Skandynawii i wylicza ludy na niej zamieszkałe, między tymi Finów w północnej części, Gotów w południowej; wiadomości jego jednak są bardzo szczupłe, niejasne a po części fałszywe. Uważa on również kraj ten za wyspę, co za nim Jordanis⁷ powtarza, przyrównywając go do liścia cytrynowego z rozszerzonymi brzegami; wylicza jednak około 30 ludów

¹ Plinius. Naturalis historia k. IV C. 27. rec. Detlefsen. ² Pliniusz. N. h. k. VIII C. 16. Tom II. str. 54. ³ Munch. Det norske Volkshistorie. ⁴ Peschel. Geschichte der Erdkunde 3. ⁵ Plinius. N. h. k. IV C. 30. „Sunt qui et slias prodant Scandias, Dumnam, Vergos masculinamque omnium Bericen“. Tak mają najlepsze rękopisy leideński i kod. paryski 4860, inne rękopisy Verigon, jedyny Ricardianus późniejszy i fragmentaryczny Nerigon, co Munch interpretuje Norge „Norwegia“. — Odmienny wykład słów tych Pliniusza podaje K. Müllenhof „Deutsche Alterthumskunde“ str. 386. ⁶ Ptolemeus. Geographia Lib. II Cap. II ed. K. Müller 276. ⁷ Jordanis. Getica Cap. III ed. Th. Mommsen str. 59—60.

W/236/06

127 790

tam żyjących, między nimi mieszkańców krain polarnych, „którzy latem przez 40 dni i nocy cieszą się nieustannem światłem, albowiem widzą słońce, powracające na wschód kończyną osi ziemskiej, zimą zaś tyleż czasu światła dziennego nie znają“. Jak on, tak i Prokopius¹ piszą o ludzie myśliwskim „Srefennae“ „Σρηφηννοι“, którzy tylko mięsem ubitego zwierza żyją, jego skórą się odziewiają, a których nazwę Paweł Dyakon² stąd wywodzi, iż na łyżwach (skier³) ścigają zwierza, suwając się po śniegu. Są to bez wątpienia praojcowie dzisiejszych Lapończyków⁴, zamieszkujący, jak ich potomstwo, północne kończyny Skandynawii, które mniej były, jak ich mieszkańcy, znane autorom VI i VII wieku.

Dopiero około 870⁵ Otter jeden z jarłów normandzkich⁶, władający w pobliżu Lofotów pod 68° szer. pn. w Halgolandzie⁷, chcąc się przekonać, jak daleko na północ sięga jego ojczyzna, wyruszył w kierunku północnym, mając po prawej stronie feldy puste a oceanu bezbrzeżną przestrzeń po lewej. W przeciagu 3 dni dotarł do punktu, najdalej na północ wysuniętego, do dzisiejszego przylądka Północnego (Nord Cap), poczem posuwa się 4 dni na wschód, gnany wiatrem północno-zachodnim, wzdłuż wybrzeży półwyspu Kola. Ten opłynawszy, zwraca się na południe w głąb morza Białego. W pięciu dniach dociera do ujść Dźwiny, na której lewym brzegu mieszkają Biarmowie, plemię fińskie, władające podobnym językiem, co lapońscy sąsiedzi Ottera.

Jakkolwiek podróż ta znalazła swój opis w pismach wielkiego króla Anglosasów Alfreda⁸, to jednak skreślona w anglosaskim języku, wraz z nim poszła w niepamięć.

W sto lat później Norwegia, przyjąwszy chrześcijaństwo za sprawą Olafa Trygwesona, wchodzi w skład owej średniowiecznej familii ludów a tem samem zrzuca z siebie tę nieprzejrzystą zasłonę, jaką była pogańska wiara w Odyna i Asów wobec cywili-

¹ Prokopius. *Bellum Gothicum* ks. II cap. 15 Corp. Scrip. Histor. Byzant. T. II str. 207. ² Pauli Diaconi *De gestis Longobardorum*. Cap. V. Rerum. Ital. Script. Muratorius. T. I. str. 409. ³ Leopold v. Buch. *Reise durch Norwegen u. Lappland* T. II. str. 172. ⁴ Lapończycy zwani w Norwegii Finami. L. v. Buch T. I. 401. ⁵ Peschel. *Geschichte der Erdkunde*, str. 80. ⁶ L. v. Buch T. II. 23. ⁷ Vivien de St. Martin. *Histoire de la Géographie*. 227—229. ⁸ We wstępie do historii powszechnej Orozyusza, tłumaczonej między 887—901 r. King Alfred's Anglo Saxon version of Orozsius by the Rev. J. Bosworth. London 1855 pp. 39 i 59.

zacyi chrześcijańskiej. Nowa religia wszakże nie dochodzi do Lapończyków na północny rąbek Skandynawii, a kraj ten i nadal pozostaje w pomroce.

Że Skandynawia jest półwyspem nie wyspą, to podaje Saxo Grammatyk około roku 1225, mówiąc o wąskim przesmyku między Białem morzem a Bałtykiem¹. Ale jak niepewne były te wiadomości, świadczy ta okoliczność, iż w końcu wieku XV ziemia skandynawska u Maryusza Nigra, Wenecyanina, znów jako wyspa figuruje², lubo że w początku tego wieku Eneasze Silviusz przypisuje³ jej wyraźnie kształt półwyspu.

Stulecie odkryć dopiero, wiek XVI, rozprasza mgły niepewności z tych najodleglejszych zakątków kontynentu, rozświetlając je ostatecznie dla świata cywilizowanego.

Normanowie kilka wieków poprzednio zajęli byli te kraje, w XV wieku postawili twierdzę Vardöhuus⁴, strzegącą do dziś dnia przed Rosyą północno-wschodnich kończyn Norwegii; któż jednak o tem wiedział w reszcie Europy?

Nawet karta, którą Olaus Magnus, arcybiskup Upsali, roku 1539 w swym opisie Skandynawii umieszcza, lubo że główny zarys norweskich wybrzeży prawdziwie podaje, a nawet Finnmarkią i Vardöhuus zaznacza, to jednak morze Białe (lacus albus) jako jezioro przedstawia⁵.

Świat kupiecki w Anglii, zaalarmowany fałszywą wieścią Herbertsteina o jeziorze Kitajskim w pobliżu Pekingu, z którego miał Ob wypływać, podejmuje wyprawę dla odszukania Chin drogą północno-wschodnią⁶. Pod kierownictwem Sir Hugh Willoughby wyruszyły 10 maja 1553 z Londynu trzy małe statki. Dwa z nich zaginęły, trzeci pod kapitanem Ryszardem Chancellors opłynął Norwegią, dając przylądkowi, najbardziej na północ wysuniętemu, na wyspie Magerö nazwę Nord Cap, którą odtąd ogólnie przyjęto. Z Vardöhuus przybył potem do Archangelska nad ujściem Dźwiny,

¹ *Historia Danica* lib. I. praef. Frankfurt 1576 fol. 3. Ob. Peschel. *Geschichte der Erdkunde* str. 149. ² Marii Nigri Veneti *Cosmographiae* comment. Basil. 1507 lib. II. p. 10, ob. Peschel w cytowanym dziełku str. 289 przyp. 2. ³ *Historia de Europa* Cap. 33. Peschel tamże str. 149. ⁴ Leopold v. Buch. T. II., str. 58—60. ⁵ Olaus Magnus. *Historia de Gentibus Septentrionalibus* lib. XXI cap. 1. Romae. 1555 p. 730. Peschel 289. — Opis karty tej „Die Skandinavische Halbinsel“. Dr C. F. Frisch. *Petermann Mittheilungen* 1866, str. 415. ⁶ Peschel 290.

około półwyspu Kola drogą Ottera przez Białe morze. Tu nawiązany handel nie pozwolił odtąd z oczu stracić najodleglejszych wybrzeży Norwegii, wzdłuż których utrzymywały angielskie okręty stosunki handlowe z państwem carów.

A jednak prawdziwie naukowy brzask zawiązał dla geografii norwęgskiej dopiero w początku naszego stulecia z podróżą znakomitego uczonego Leopolda v. Buch, który wyruszywszy z Chrystyanii 1807 przez centralny kadłub górzysty do Thronhjem, udał się stąd wybrzeżem do przylądka północnego i fiordu Porsanger. Stąd powróciwszy¹ do Altenfiordu, udał się przez Kautokeino we Finnmarken do ujścia rzeki Torneo². Geologiczne jego zapiski mają do dziś dnia pewną wartość, wspomniane niejednokrotnie przez coraz liczniejszych pracowników nad ziemioznawstwem Norwegii, że tylko wspomnę Keilhau'a, Munch'a, Kierulf'a, Broch'a.

§. 1. Położenie, kształt, granice.

Norwegia, zajmująca zachodnio-północny rąbek półwyspu skandynawskiego, obejmuje obszarem swym 325422 □ km.³, a leży między 57°57'45" (przylądek Lindesnaes) a 71°11'40" (przylądek północny) szerokości północnej; między 22°49'50" (przylądek Stadt) a 48°40' (Vardöhuus) długości wschodniej od Ferro⁴.

Na południowy-wschód kąpie się w Skager Raku; od zachodu i północno-zachodu obłana moczem północnym (zwanem tu morzem zachodniem⁵) i Atlantykiem; od koła biegunowego nurza się w morzu polarnem, z trzech stron jakby półkolistym ujęta uściłkiem. Długość wybrzeży wynosi około 2600 km.⁶, cokolwiek mniej granica lądowa, która od wschodu dzieli Norwęgją od Rosyi na północ⁷, od Szwecyi na południe⁸.

¹ Leopold v. Buch. T. I. ² Leopold v. Buch. Tom II., ob. Peschel str. 515—518. ³ Wedle obliczeń generała J. Strelbitsky w jego „Superficie de l'Europe“. St. Petersburg 1882; oficjalnie w Norwegii wedle „Norges officielle Statistik“. Udgiven i Aaret 1878., przyjęta jest liczba 318195 □ km. ⁴ Handatlas v. Stieler N. 50. — Dr Frisch. Die Scandinavische Halbinsel in Handbuch der Geographie und Statistik von Dr Stein und Dr Hörschelmann, neu bearbeitet von Dr Wappäus III. T. I. str. 433. ⁵ Daniel. Handbuch der Geographie II. str. 793. ⁶ Guthe. str. 362. ⁷ Uregulowana 14 maja 1826. Blom. Das Königreich Norwegen, Tom I. str. 1. ⁸ Uregulowana 18 października 1751. Tamże.

Do ogólnego oznaczenia naturalnej granicy między Szwecją a Norwęgją posłuży nam znakomite porównanie Forsella, który powiada: „Skandynawski półwysep podobny jest do potężnej fali, od wschodu przybywającej, skamieniałej w tej chwili, kiedy się miała przelać“¹. Otóż najwyższy szczyt tej fali mniej więcej stanowi naturalny przedział między oboma krajami z wyjątkiem tylko południowej części Norwegii, która się spłaza i na przeciwległy stok wyżyny ku południowemu wschodowi zwrócona².

§. 2. Układ pionowy.

a) Petrografia.

Skandynawia jest znana jako kraj najprymitywniejszych formacji geologicznych. „Dziwszej pierwotności piętno“, mówi Geier, „wryte na jej skalach i górach, przedstawiających formacje, które w południowych krajach gdzieś głęboko się kryją pod młodszymi warstwami“³.

W pierwszym rzędzie odnosi się to do Norwegii, której budowa jest najwyższym wyrazem struktury całego półwyspu. Granity, gneizy, łupki i wapienie krystaliczne, kwarcy i feldszpaty stanowią niemal wyłącznie masyw skandynawski, tu i owdzie tylko pokryty warstwą nowszych formacji. A jednak z pewnem zastrzeżeniem o owych prymitywnych pokładach i ich rozpostarciu się mówić trzeba, gdyż do kategorii gneizów przedewszystkiem zaliczono długi czas pokłady, które się przy nowszych badaniach jako paleozoiczne okazały. Odnosi się to do okolicy między wyżyną Dovre a jeziorem Miösen, w dolinie rzeki Logen, zwanej Gudbrandsdalen, gdzie warstwy kambryjskie, sylurskie i dewońskie się znajdują⁴. Również w różnych okolicach Marchii fińskiej nadgórniki Teleff Dahl odkrył wszystkie pokłady epoki paleozoicznej, nie wyłączając węglowych i diasowych⁵. Najważniejszym jednak nagromadzeniem warstw napływowych jest kotlina fiordu Chrystyanii i je-

¹ Frisch. Skandinavische Halbinsel. Petermanns Mittheilungen z r. 1866, str. 416. ² Guthe. 360. Frisch. H. d. G. 435. ³ Hartung. Die Skandinavische Halbinsel str. 1. Sammlung wissenschaftlicher Vorträge 1877 XII. N. 283 str. 711. ⁴ Kjerulf. Über die Geologie des südlichen Norwegens str. 33. ⁵ Hartung str. 15—17.

zióra Miösen. Już Leopold v. Buch¹ zwrócił uwagę na młodsze pochodzenie tych warstw, które nazwał niesłusznie przejściowymi², albowiem mimo swego mniej lub więcej krystalicznego charakteru do pierwotnych formacji zaliczyć się nie mogą. Zaslugą dopiero Roderyka Murichsona³ było wykazanie, że okolice te sylurycznym są basenem. W potężnych, do 2000 stóp grubych warstwach spoczywa tu sylur na pokładach kambryjskich, pokryty zaś jest dewonem, tak iż całość 5000 stóp grubości wynosi⁴. Ogromny ten szmat, z epoki pierwszorzędnej pochodzący, dzieli się⁵ na basen Chrystyanii, obejmujący okolice tego miasta i pobliskie wyspy; na otoczenie jeziora Miösen; na basen, leżący na zachód od fiordu Chrystyanii po miasta Kongsberg i Skien. Wszędzie tu znajdują się łupki, wapienie, piaskowce w różnych odmianach i pod różnymi nazwami⁶. Prócz tego trafia się sylur w okolicach Thronhjemu i paru innych miejscach, lecz w ilości nie wielkiej. Jurasowego pochodzenia jest mała a niska wysepka Andö w grupie Weste-Raalen poza kołem biegunowym, o tyle ciekawa, iż posiada pokłady węgla kamiennego, leżące poniżej powierzchni morza pod 196 stóp grubą warstwą piaskowca⁷. Jakie koleje przechodziła reszta Skandynawii w epoce drugo i trzeciorzędnej, dla braku wszelkich śladów trudno orzec. Dopiero peryod czwartorzędny zostawił liczne ślady po swych lodowcach. Gliny czerwone i lepkie na wyżynach, na wybrzeżach wąskie pasma dyluwialnych i aluwialnych warstw, oto twory najnowszej epoki⁸.

Pod względem geologicznym przedstawia Norwegia jeszcze mnóstwo zagadek do rozwiązania i na tem polu toczy się zwawy spór naukowy. Pochodzi to stąd, iż zbudowana z warstw najstarszych, nie wykazuje żadnych lub co najwyżej pokłady, słabo zapisane światem roślinnym i zwierzęcym. Skamieniałości w Norwegii nie sięgają dalej jak po Thronhjem na północ⁹, reszta pozostaje dla geologa *carte blanche*.

W kotlinie Chrystyanii natomiast dość sporo z warstw sylurskich¹⁰ wydobyto okazów. I tutaj warstwy te napływowe odmienny noszą niż gdzieindziej charakter, nie leżą one horyzontalnie,

¹ L. v. Buch. T. I. str. 96—145. ² Kjerulf str. 32. ³ Kjerulf str. 4. ⁴ Kjerulf str. 12. ⁵ Kjerulf str. 13. ⁶ Kjerulf str. 21. ⁷ Hartung str. 23. ⁸ Hartung str. 31. Réclus 68. ⁹ Hartung str. 15. ¹⁰ Kjerulf str. 92.

lecz są ściśnione to we wysokie fałdy, to w całe lub złamane fale¹. Linia między fiordem Chrystyanii a jeziorem Miösen była ogniskiem czynników plutonicznych, które wstrząsały konwulsyjnie całą okolicą, fałdując częścią horyzontalne warstwy, częścią przerywając je wylewami lawy i pokrywając całą masą porfirów, granitów, syenitów, trachitów i innych skał wybuchowych².

Z jednej strony gorąco tych law, z drugiej strony ciśnienie potężne ich mas musiało przeobrażająco oddziaływać na warstwy napływowe, dając im piętno całkiem lub na polu krystaliczne³. Być może, że i działanie wody, jak chcą neoneptuniści, przyczyniło się do metamorfozy paleozoicznych pokładów, wypełniając puste przestrzenie kryształkami z rozczyńców zawartych w wodzie⁴. Które z tych zdań na większe uznanie zasługuje, trudno orzec; zdaje się, że każde jest w części słuszne, żadne atoli całkowicie. Różnica zdań świadczy tylko, że badania nad geologią norweską wiele jeszcze mają przed sobą zagadek do rozwiązania.

b) Orografia.

Półwysep skandynawski pod względem plastycznym jest wyżyną ku wschodowi i zachodowi pochyloną. Podczas gdy szerokie wschodnie oblicze powoli się do Bałtyku zniża, zachodnie wąskie zapada się nagle stromem urwiskiem do Atlantyku. To samo da się powiedzieć mniej więcej o południowej Norwegii po fiord Thronhjemski⁵. Na północ bowiem od tego wcięcia Norwegia tylko zachodni stok wyżyny skandynawskiej zajmuje, wschodni całkiem na Szwecyą przypada. Przekrój całego półwyspu można porównać z tympanonem greckiej świątyni, którego jedno skrzydło w górnej tylko części ocalało. Część tę właśnie zajmuje Norwegia i dla tego też $\frac{1}{3}$ jej obszaru sterczy powyżej 600 m. po nad poziom morza, podczas gdy w Szwecyi zaledwie jedna dwunasta w tem samym położeniu się znajduje⁶. Wyżynowym zatem wyłącznie trzeba nazwać charakter Norwegii pod względem jej budowy. Łańcuchów gór z grzbietami i szczytami bardzo nie wiele;⁷

¹ Kjerulf 6. ² Kjerulf 9. ³ Hartung 20. ⁴ Hartung 23. ⁵ Penck. Norwegens Oberfläche. Das Ausland 1882 str. 191. ⁶ Réclus 57. ⁷ Hartung 26.

a jakkolwiek dawniej takowe figurowały pod nazwą Kjölen, dziś, dzięki znakomitej pracy Muncha¹, liczą się one do legend w świecie naukowym.

Masywa górskie przedstawiają się jako pasmo wyżyn 1900 km. długie², ciągnących się od Varanger fiordu po przylądek Lindesnaes równoległe z wybrzeżem, na północ 15—85 km. szerokie a 600 do 900 m. wysokie; na południe od 63° szer. pn. rozszerzają się do 150 km.³ o wysokości przeciętnej 1000—1500 m. Wyżyny zwane są w norweskim języku Heidi (Heide); tam gdzie zajmują większe przestrzenie, jak na południowym zachodzie około Hardanger fiordu, znane są pod nazwą Widder (Weiten)⁴, w północnej części lud zwie je Kjölen (Kiel).

Na nich, jakby na wspólnej podstawie, spoczywają kopuły i rozplaszczony garby fieldów, wysokością swą zaledwie do połowy szczytów alpejskich dochodząc, tu i owdzie sięgając w strefę wiecznych śniegów, które niekiedy i najwyższe części płaszczyny wyżynowej pokrywają⁵.

„Na fieldach“, powiada K. Vogt⁶; „wszędzie daje się spostrzec ten sam nużący charakter monotonnej płaszczyny, nigdzie oko nie może się rozkoszować malowniczym widokiem. Wierchołki podnoszą się łagodnie i powoli, tak iż wzniesienie ich ledwo jest dostrzegalne. Lodniki i pola śniegu zamiast wirchami spiczastymi i przepaściami wlać życie w ten obraz martwoty, grobowym całunem zaległy nieprzejrzane przestrzenie“. Płaszczyna wyżynowa, lubo że poprzerzynana niezliczonymi dolinami, fiordami i jeziorami, stanowi jedną całość, albowiem te wklęsłości podrzędne mają tu znaczenie. W przeciwieństwie do innych systemów górskich, gdzie szczyty z dolin się podnoszą, tu doliny porysowały szczelinami

¹ Übersicht der Orographie Norwegens. 3 zeszyt. Keilhaus. Gea Norwegica. Frisch. Petermann M. 1866. str. 415. ² Réclus 57. ³ Frisch. H. d. G. 434. ⁴ Réclus 58.

⁵ Granica śniegów w różnych szerokościach. Ruith. Petermann M. 1876, str. 128.

60° sz. pn.	Folge Fonden	4800 stóp.
61 $\frac{1}{2}$ °	Jotune	4610 „
62 $\frac{1}{2}$ °	Dovre	5200 „
67°	Sulitelma	3730 „
70°	na Seiland wyspie	3000 „
71	około Nord Cap	2280 „

⁶ Krümmel. Norwegen. Deutsche Revue 1879 VII—IX, str. 236.

niejako jednolity gład wyżyny norwęgskiej¹. Podczas gdy w Alpach $\frac{1}{3}$ całej przestrzeni na doliny przypada, w Norwegii wedle Muncha zaledwie $\frac{1}{100}$ ². Rozpadliny tego rodzaju nie mogą stanowić naturalnych granic, któreby zaznaczały pewne części całego systemu; mimo tego dla łatwiejszego przeglądu rozróżniają Frisch i Klöden³ 4 części norwęgskiej wyżyny.

a) Północna wyżyna sięga po Ofotenfiord, w wschodniej swej części obejmując Marchią fińską. Jest to równina rozległa, 300 m. tylko ponad poziom morza wystająca. Najwyższy szczyt jej Rastegeise na granicy rosyjskiej zaledwie 850 m. p. n. p. m. się wznosi, inne zaś i 500 m. nie przechodzą. Ku morzu przybiera wyżyna charakter spiętrzenia, stercząc urwistymi przylądkami po nad wody. Urwiskiem takim jest przylądek Nordkyn, najbardziej na północ wysunięty punkt całego kontynentu. Bardziej na północ, ale na wyspie Magerö znajduje się słynny przylądek Północny (Nord Cap), skała granitowa, rozpadlinami na kilka ścian rozszczepiona, wznosi się 300 m. po nad fale, tłukące się o jej boki⁴. Dopiero okolice na zachód od Altenfiordu⁵ przybierają charakter górzysty. Tu mamy na wyspie Seiland najdalej na północ leżący lodnik, tuż obok, ale na lądzie Jökelfield, lodniki słynne, które do morza wprawdzie nie dochodzą, z stromego urwiska jednak spadają jako kry lodowe do morza⁶. Najwyższe szczyty znajdują się na wyspach, które zdają się stanowić pasmo główne tej wyżyny, wierchołkami stercząc do 1000 m. w górę. Na wyspie Hindö, największej z Lofotów, szczyt Mosadlen dochodzi 1300 m.⁷

b) Druga część od Ofotenfiordu (68 $\frac{1}{2}$ ° szer. pn.) po fiord Thronhjemski (63° szer. pn.) u geografów nosi pospolicie nazwę Kjölen⁸. Najwyższym szczytem jest tu Sulitelma, jeszcze w strefie polarnej na granicy między Szwecją a Norwegią, właściwie cała grupa wirchów, spoczywająca na wspólnym postumencie, pokryta śniegiem, który gdzieniegdzie w lodowce się zamienia. Stąd od strony zachodnio-południowej widok na ogromne pola śniegu, zwane

¹ Frisch. Petermann M. 416. ² Krümmel 236. ³ Daniel 809 przyp. 1. ⁴ Réclus 58. ⁵ Frisch. Petermann M. 416. ⁶ Rabot. Reisen in Lappland 1880—81. Petermann M. 1882. str. 342. ⁷ Réclus 70.

⁸ U ludu norwęgskiego jest ona nieznaną, przynajmniej nie w tem znaczeniu, albowiem lud nie używa nazw zbiorowych na całe pasma. Frisch. H. d. G. 434.

Svartisen (czarny lodnik), obejmujące obszarem swym 600—800 kwadr. km. Dalej jeszcze na południe bieleją śniegi Borgefjeldu 380 kw. km.), otoczone szczytami 1400—1500 m. wysokimi. Dalsza część wyżyny, począwszy od 65° szer. pn., znacznie się obniża do 450 m.¹; mieści w sobie całą plejadę jezior i bagnisk. Rzeki stąd wypływające uchodzą to do Bałtyku, to do fiordów. Obszerny basen fiordu Thronhjemskiego otrzymuje tu stąd rzekę Snaasen. Wyżyna Thronhjemska, lubo wschodni jej kant jest wyniosły, posiada wklęsłości, które komunikacją robią możliwą; środkowa jej część i do 1000 m. dochodzi, spłaza się jednak ku północy i ku południowi. To umożliwiło zbudowanie dwóch kolei żelaznych, zbiegających się w Thronhjem. Jedna ku wschodowi do Sundsvall szwedzkiego biegnie po przez wschodni kant Kjöli wrębem zaledwie 594 m. wysokim; druga na południe do Chrystyanii przez garb ów centralny w wysokości 670 m., by wnet w dolinie rzeki Glommen niższy i wygodniejszy znaleźć dla siebie gościniec². Wschodni kant odznacza się szczytami wcale imponującymi (Jävsö-hatten 1318 m., Kjölhaugen 1277 m., Syltopperne 1787 m.³).

c) Pod 63° szer. pn. rozwidła się wyżyna; część jej drobniejsza zachowuje ten sam kierunek północno-południowy; zaznacza kaniem swym nastrzępionym potężnymi fieldami, jak Svukufjeld (1758 m.), Härjehogna (1182 m.), zrazu granicę między sąsiednimi państwami, później pod 60½° szer. pn. całkiem do Szwecyi przechodzi⁴.

Główny kadłub wyżynowy, zbaczający niemal pod kątem prostym na zachód aż do Sognefjordu (60° szer. pn.), jest najpotężniejszym wzniesieniem się całego półwyspu; stanowi centralny masyw wyżyn norweskich⁵, podzielony jest przez wręb głęboki na dwie części.

Część wschodnia od jeziora Faemund po szczelinę, z której w przeciwnym kierunku uchodzą do morza rzeki Logen i Rauma, zwie się Dovre. Najwyższym jej szczytem jest Snehaetten 2306 m., który w kształcie piramidy o bokach pooranych głęboko sterczy, jakby opuszczony posterunek wśród rozległej a martwej przestrzeni, otoczony zmarzłymi jeziorami, polami śniegu i lodnikami, z widokiem ku północnemu-zachodowi na dzikie i fantastyczne iglice,

¹ Réclus 60. ² Tamże. ³ Stieler. Handatlas N. 50. ⁴ Frisch. Petermann M. 417. ⁵ Ruith. Galdhøpigg u. Snehaetten. Petermann M. 127.

okalające Romsdalfjord, ku południowemu-wschodowi na potężne piramidy śnieżne Rundane (2038)¹.

Na południe od Raumaelw po Sognefjord znajdujemy największe spiętrzenie i rozszerzenie się wyżyny, znanej pod nazwą Langfjelde. Tu na zachód od największego z fjordów, sturamiennego Sognefjordu, wznoszą się najpotężniejsze szczyty norweskic, Jotunfjelde (góry olbrzymów), których najwyższy wierzchołek Store Galdhøpigg (2604 m.) sterczy po nad wszystkie góry północnej Europy.

Wierzchołek ten przedstawia się jakby zapadła kopuła, której malowniczą ruinę tworzą strome iglice, sterczące wśród morza głazów i zwalisk. Widok, jaki stąd się oczom podróżnika przedstawia, niema chyba równego pod względem dzikości. Jak daleko spojrzeć, wszędzie martwe czarne głazy o fantastycznych kształtach, ponuro odbijające od lśniących pól śniegu. Nigdzie nie spotkać śladu zielonych hal lub ciemniejszych lasów. Wspaniała groza wiecznej zimy zatarła tu wszelki ślad życia, tylko gdzieś w dali, w głębszych zakątkach skal, bieleje szyba górskiego jeziora martwa i zamglona, jak gasnące oko konającego². Het w oddali błyszczy się śnieżny smug: to Jostedals Brae, największe pole śniegu w Europie, obejmujące 900 km. □, otoczone niedostępnymi skalami³. Lodniki jakby wiankiem zaległy je do koła, a z pod nich na południe wypływa Jostedalselv obfitym strumieniem, tak iż łódką można głęboko podjechać w lodowe sklepienie, pokrywające górny bieg rzeki⁴. W środku tego pola śmierci w północnej jego części, jak samotny, posępny stróż, sterczy czarny Lodalskaabe (płaszcz Lodalowy) 1055 m.⁵.

d) Od Sognefjordu ku przylądkowi Lindesnaes rozciąga się w kierunku merydionalnym południowa część wyżyny, nie tak obszerna i wyniosła, co poprzednia, nie mniej przeto dzika i wspaniała. Przestrzeń między Sogne, Hardanger-, i Aakrefjorden (61° do 60° szer. pn.) wypełnia prawie jedno morze lodów i śniegów wiecznych⁶. Tu mamy przedewszystkiem Hardangerfjeld ze szczytami jak Jokuleggen (1915 m.) Jöklen, (1991 m.). Na południe od Hardangerfjordu śnieżne pola Folge Fonden, obejmujące przestrzeń

¹ Ruith Galdhøpigg u. Snehaetten Petermann M. 128. ² Ruith 126. ³ Réclus 62. ⁴ Frisch. Petermann M. 418. ⁵ Ruith 127. ⁶ Frisch. H. d. G. 435.

180 km. □, błyszczą się dla żeglarzy na tle czarnych skał w głębi mrocznych ramieni fjordowych¹. Ku południowemu wschodowi rozplaszczą się coraz więcej wyżyna. Przeżynają ją głębokie bruzdy zamieszkałych dolin, t. z. Thelemarken, oddzielone od siebie potężnymi masywami, jak Gousdalfjeldem (1881 m.), Skorvefjeldem (1355 m.)². Wreszcie wyżyna Saetersdal, leżąca na samym południu, kończy się wydłużonym przylądkiem Lindesnaes, skałą niską i gładką³.

Południowa część spiętrzenia norweskigo więcej obfituje w śniegi i lodowce, niż północna. Z jednej strony otrzymuje bogatsze opady atmosferyczne, z drugiej nietylko wierzchołkami ale i płaszczyną wyżynową sięga w dziedzinę wiecznych śniegów i dla tego tutaj zaległy owe śnieżne pola Jostedalu i największe lodniki Norwegii. Lodniki te odbywają ciekawe wędrówki, raz splażając się ku dolinom, to znów cofając się w góry. Od roku 1807 zauważono u jednych systematyczny ruch wsteczny do 700 i 1000 m., jak o tem świadczą moreny, tworzące się u ich kończyn. Na północy mianowicie cofanie się lodników jest prawie regułą, jest ono jednak mniej znaczne, niż w lodnikach alpejskich. Tak Svartisen cofnął się w ciągu kilku lat ostatnich około 20 m.⁴. Inne przeciwnie posuwają się naprzód, jak lodnik Buerbrae w Folge Fonden, który 1871 r. zsunął się do wysokości 377 m. ponad poziom morza, Suphellebrae w Jostedal nawet 50 m.⁵. Dawid Forbes, który zauważył, iż lodniki norweskigo daleko szybciej obniżają się latem, niż szwajcarskie, obrachował, iż np. lodnik Boium w Jostedal w lipcu 53 cm. dziennie się posuwa⁶. W stosunku do pół śnieżnych lodniki norweskigo nie wielką zajmują przestrzeń i nie mogą iść bynajmniej w zawody z lodnikami alpejskimi. Pochodzi to z różnicy budowy obu systemów. Szczyty Alp podobne są do zębów piły; kontury gór Norwegii trafnie porównał Wittich z murem średniowiecznej twierdzy, osadzonym blankami⁷. Ze stoczystych szczytów alpejskich śniegi regularnie ze wszech stron ku dolinom się zsuwają i przeobrażają się w lodniki; w Norwegii śnieg spada albo na płaszczynę wyżyny, gdzie się staje wicherów igraszką, albo szczeliny wypełnia, gdzie topnieje, lecz nie zamienia się w lód. Tylko w niewielu miejscach, tam gdzie stoki podobne są alpejskim, sprzyjają warunki wytworzeniu się mas lodnikowych⁸.

Nizin posiada Norwegia bardzo mało. Na stoku północno-zachodnim mamy doliny, okalające obszerną kotlinę fjordu Throndhjemskiego i Jaederen, wąskie pasmo wybrzeżne na południe od miasta Stavanger, podobne do nizin jütlandzkich. Na przeciwnym stoku tylko basen fjordu Chrystyanii zaznacza obniżenie się terenu. Jest to największa nizina Norwegii, która dolinami rzek promienieje na wsze strony w serce wyżyn ją okalających; tak dolina rzeki Glommen, zwana Österdal, z przedłużeniami swymi Solöer i Odalen 45 mil dobiega. Więcej jeszcze ciekawa jest dolina rzeki Logen w górnym biegu, znana pod nazwą Gudbrandsdalen, okala w dalszym ciągu jezioro Mjösen, będące jakby rozszerzeniem rzeki i łączy się wzdłuż dolnego jej biegu z doliną rzeki Glommen¹. Często woda strumieni wypełnia większą część doliny. W niektórych okolicach znachodzą się jary, których słońce całe miesiące nie oświeca. W Laerdalsören (61°07' pn. szer. 25°10' w. dług. od Ferro) słońce przez 27 tygodni kryje się dla mieszkańców za parawanem skal. Inny znów jar w dycecyi Bergen zwie się Solloisa (bez słońca), gdyż nigdy promienie słoneczne nie zaglądną w jego głębie².

§. 3. Układ poziomy.

O ile wyżyny norweskigo są monotonne, puste, osute gruzami skał, rozdarte szczelinami, w których grząskie moczary i bagniste jeziora, połączone kanałami, toczą leniwo swe czarne wody, jeżeli piętno ponure tundra polarnych z ich fauną karłowatych brzoź, mchów i porostów jest wyrze na tych widenach i kiölach: jakże przeciwny widok przedstawiają wybrzeża, jaki kontrast życia, jaką obfitość form!³ Labirynt większych i mniejszych wysp, prawdziwa zagroda skał (Skärgard) o najdziwniejszych kształtach, zaległa wiankiem całe wybrzeże. Spiętrzone ściany skał przeglądają się w kryształowych zwierciadłach fjordów, tych „palców morskich“, sięgających głęboko w lono granitowych olbrzymów. Podnóża skał okala zielonym rąbkiem bujna roślinność, znalazłszy tu wraz z człowiekiem skromną, lecz prześliczną dla siebie ustron, czola ich wień-

¹ Réclus 64. ² Frisch. H. d. G. 435. ³ Réclus 64. ⁴ Rabot 340.
⁵ Hartung 30. ⁶ Réclus 67. ⁷ Daniel 808. ⁸ Hartung 31.

¹ Frisch. H. d. G. 435. ² Schübeler. Die Pflanzenwelt Norwegens 2.
³ Réclus 68.

czą gdzieniegdzie lodniki wyżyn lub niebios obłoki. Ciemne tło urwisk skalistych tu i tam przecina srebrna wstęga wodospadu, który z wysokości kilkuset metrów niesie wody lodników w głąbie oceanu¹. Nie dziw, że bogactwo takiej natury daje Norwegii dziwny urok, ściągający tłumy turystów, nie dziw, że się całe życie, cała kultura norwęgka właśnie u wybrzeży skupiła.

a) Wyspy.

Wyspy norwęskie stanowią nierozdzieloną całość z korpusem skandynawskim; ta sama u nich budowa geologiczna, te same warunki plastyczne. Na północy najwyższe spiętrzenie pasma wyżynowego, jakieśmy już wspomnieli, właśnie na wyspach się znajduje. Tam również największa ilość ich się nagromadziła; tam też najrozleglejsze się znajdują. W prowincyi Tromsø pod 70° szer. pn. mniej więcej rozczepia się północna wyżyna, jednym ramieniem wsuwając się daleko w głąb oceanu. Jest to szereg wysp, rozdzielony wąskimi kanałami. Najznaczniejsze między nimi są: Senjen, archipelag Weste Raalen, wśród niego Hindö, największa z wysp norwęskich 2338 km. □, wreszcie Lofoty, których wyźębiony smug porównywa Forbes z paszczką rekina². Po za tem pasmem większych wysp ciągnie się drugie mniejszych i mniej wysokich, okolone znowu od zachodu szeregiem skał i zębów. Żeglarze zwiąją je „kalve“, tj. malcami, porównując je do młodych wielorybów, otaczających swą matkę³. Jak dalece wyspy te uchodzą za przynależność kontynentu, świadczy ta okoliczność, iż wąskie cieśniny między nimi noszą nazwę fjordów tak samo, jak wąskie zatoki, w głąb kontynentu się wdzierające. Westfjord n. p., szeroki kanał, dzieli ramię morskie wyżyny od właściwych Kjölów. Okolice te są główną widownią połowu dorszów, który rok rocznie sprowadza do archipelagu tysiące okrętów mimo niebezpieczeństw, grożących rybakom w postaci mielizn⁴, skał podwodnych, wichrów, mgieł lub wirów.

¹ Daniel 793. ² Réclus 68. ³ Tenże 67.

⁴ Wody, obfitujące w skały i mielizny, zwane w Norwegii „et Stövle-hay“ (morze z butami) głównie między 65–66½° szer. pn. Frisch. H. d. G. 438.

Ostatnie najgroźniejszych mają tu przedstawicieli w Mael-Strömie mniej może straszniejszym, niż osławionym¹. Niebezpieczniejszy w każdym razie jest Saltström przy ujściu Saltenfjordu (67°13' szer. pn.), zwłaszcza w czasie pełni lub nowiu. Wtedy panują najsilniejsze morszczyzny fale przypluwające lub odpływające trafiają na opór w zagrodzie wysp i skał. Stąd z niezmierną gwałtownością przedzierają się otworem cieśnin. Jeżeli, jak się to jesienią i zimą często zdarza, wichry północno-zachodnie prądom tym stawiają opór, powstają gwałtowne wiry, którym się nawet wieloryb oprzeć nie jest w stanie². Wyspy poniżej koła biegunowego są drobniejsze, ale zamieszkałe po części przez rybaków a nawet i rolników³. Niektóre z nich ciekawe są dziwaczными kształtami skał sterzących nad morzem. Rozbudzona wyobraźnia norwęgka nadała tym twórcom, ciosanym kapryśnym dłem natury, obrazowe nazwy. Tak na wyspie Tränen znaną jest Stawen (laska), podobna do naszej Piaskowej skały w dolinie Ojcowa. Inna skała zwie się Hestmanden (jeździec)⁴. Najciekawsza może jest wyspa Torghatten⁵ ze skałą w kształcie kapelusza, przewierconą na wylot strzałą olbrzymia, jak mówią żeglarze, jak twierdzi nauka, świdrem łamiącego się prądu morskiego⁶. Z korytarza 270 m. długiego, jakby z olbrzymiej lunety, wspaniała zaiste przedstawia się widok oczom podróżnika na morze zasiane wyspami, skałami i białymi żaglami okrętów. Obszar wszystkich wysp wynosi 21900 km. □, mniej więcej 1/14 część całej Norwegii. Zamieszkałych jest 1160 z ludnością 238000 głów, zatem ósmą częścią wszystkich Norwężyków. Stosunek cyfr wymownie świadczy o lepszych warunkach bytu na wyspach, łagodniejszych pod względem klimatu i łatwiej dostarczających człowiekowi żywienia przez sąsiedztwo bogatego w ryby morza⁷.

b) Fjordy.

Formacją fiordową u skalistych wybrzeży w różnych punktach kuli ziemskiej się spotyka: w Galicyi hiszpańskiej, Bretanii,

¹ Leopold v. Buch. T. I. str. 350. Leży około wysp Mosken.

² Frisch. H. d. G. 438. ³ Réclus 71. ⁴ Frisch. H. d. G. 438. ⁵ Schübeler str. 5. ⁶ Penck. Ausland 1882. 194. ⁷ Réclus 71–72.

Szkocyi, Irlandyi, Grönlandyi, Stanach Zjednoczonych, Nowej Zelandyi¹. Nigdzie jednak nastrzępienie nie przybiera tak potężnych rozmiarów jak w Norwegii. Całe jej skaliste wybrzeża od Vardöhuus do Chrystyanii z małymi wyjątkami są wyżębione głębokimi a wąskimi zatokami. Z tego powodu brzegi norweskic w prostej linii 2564 km. długie, w rzeczy samej 19436 km. wynoszą². Na północy fiordy są szersze, na południe tworzą długie szczeliny wśród skał o równoległych ścianach, które prostopadle sterczą lub przechylają się po nad wodą, niedopuszczając światła dziennego w głąb tych korytarzy³. Lysefiord, najwspanialszy ze wszystkich, przy niezmiernej głębokości, przy długości 41 km. jest miejscami tylko 600 m. szeroki a otoczony skałami 1000 m. wysokimi⁴. Rzadkie są fiordy takie, jak throndhjemski, w kształcie obszernego basenu, okolonego dolinami⁵. Najpotężniej formacja fiordowa wystąpiła w sąsiedztwie największego spiętrzenia się wyżyn, (między 63° a 59° sz. pn.)⁶. Tu mamy najdłuższe i najpiękniejsze fiordy, Hardanger- i Sognefjord, który 160 km. głęboko⁷ w ląd się wżyna i kończynami dotyka prawie podnoży Ymesfjeldu, najwyższych szczytów Norwegii. Fjordy przedstawiają pewną regularność w swej budowie. Główny kanał rozgałęzia się pod kątami prostymi na boczne, które znowu wysyłają odnogi pomniejszych, tak iż całość podobna jest budową do gałęzi drzew; przyczem kierunek dwojaki powtarza się u wszystkich, wschodnio-zachodni i północno-południowy. To wywołuje strukturę czworoboczną masywów, przetrziętych fiordami, które niekiedy łączą się ze sąsiednimi ramionami, tworząc czworoboczne wyspy. Częściej rozdzielone są tylko wąskim siodłem, zwanem Eid, który dzieli dwie morskie doliny w jednej i tej samej szczelinie skał⁸.

Rzecz ciekawa, iż doliny norweskic tę samą przedstawiają strukturę co fiordy, tylko podczas gdy ostatnie woda, pierwsze ziemia wypełnia. Cała wyżyna norweskic podobna przez to do płaszczyzny szlamu, który pod działaniem słonecznym pokrył się brudami⁹. Części ich płytsze — to doliny, głębsze — to fiordy, odznaczające się w ogóle niezmierną głębokością, jak Sognefiord, który

miejscami do 1244 m. się zagłębia¹. Zwykle wąska cieśnina łączy wody fjordu z oceanem i dla tego, nawet gdy morze wichrami jest wzburzone, zasłonięta zatoka gładką zachowuje szybę. Niekiedy we fjordach woda słodka, przybývająca z lodników, utrzymuje się na powierzchni, wypierając florę morską. Dopiero zimą, kiedy przypływ od strony lądu ustaje, woda słona do dawnych praw powraca. Charakterystyczne dla wielu fjordów bywają t. z. havbroen, mosty morskie. Są to wały podmorskie, ciągnące się w poprzek kanałów a wznoszące się niekiedy jak w Sognefjordzie z głębin tysiámetrowych do 100 a nawet 50 m. po nad poziom morza. Czasami występują one po nad powierzchnię, zamieniając część fjordu na jezioro lądowe. Odpyływ tylko wąski utrzymuje dawną łączność, jak u Drammenfjordu, który 2 km. szeroki a 100 m. głęboki, przy ujściu zżęza się i zamienia na rzekę 5 m. głęboką². Zjawiska te rzucają nam do pewnego stopnia światło na genezę formacji fjordowej.

§. 4. Geologia dynamiczna.

a) Powstanie fjordów.

„Fjordy i doliny norweskic są wyłącznie tworami akcji erozyjnej“, twierdzi ostatnimi czasy Helland, znakomity badacz na polu geologii. „Woda płynąca, lodniki i prądy morskie, działając wspólnie, tak bogato wyrzeźbiły jednolity pierwotnie blok Skandynawii“³. W takim razie dziwną naprawdę jest ta systematyczność struktury fjordowej; nie zrozumiałem pozostanie, dla czego w najtwardszych skałach działalność wody tak potężnie się objawiła, podczas gdy pokłady łatwiej rozpuszczalne śladów tych nie noszą. Czem dalej tłómaczyć kolosalne głębie fjordów? Zdaje się, iż teoria postawiona przez Peschla⁴, a broniona głównie przez Kjerulfa⁵, o dwojakim początku formacji fjordowej, tektonicznym i klimatycznym, wywodami Hellanda zachwiana nie została. Wklęsłości i parowy skandynawskie powstały, jak w ogóle wszystkie doliny górskie. Przy piętrzeniu się skorupy ziemskiej przychodziło do pęknięcia jej, do rozszerzania się mas zbitych w kształcie wachlarza.

¹ Hahn Hochstetter Pokorny. Allgemeine Erdkunde 335. ² Strelbitsky. Guthe II. 343 przyp. 1. ³ Frisch. H. d. G. 437. ⁴ Th. Fischer, Norwegen 8. ⁵ Frisch. H. d. G. 437. ⁶ Schübeler 2. ⁷ Guthe 345. ⁸ Réclus 76, 77. ⁹ Hartung 27.

¹ Réclus 73. ² Réclus 79—80. ³ Forsög paa en geologisk Diskussion Arch. f. Math og Naturw. Christiania 1881 pag. 171). Penck 191—193. ⁴ Peschel. Neue Probleme der vergleichenden Erdkunde 21, 22. ⁵ Penck 190.



Wedle Hartunga Alpy, obniżone o 5000 stóp, te same, tylko potężniejsze wykazałyby cechy formacji fjordowej; doliny podłużne i poprzeczne zamieniłyby się w rozgałęzione główne i boczne kanały; wąwozy, dziś tysiące stóp po nad poziomem morza sterczące, stałyby się niskimi „eider“, dzielącymi jedno ramię morskie od drugiego. W przeciwieństwie, gdyby masyw skandynawski o jakie 1000 stóp się podniósł, wtedy fjordy słone zamieniłyby się na słodkie jeziora. Największy z jarów wybrzeżnych Sognefjord przedstawiałby, jako basen lądowy, głębię 718 m., podczas gdy Lago Maggiore do 854 m. jest głębokie. Ściany przy pierwszym sterczą 8016—8364 stóp po nad wodę; wysokość szczytów alpejskich po obu stronach jeziora włoskiego wynosi 8746 stóp¹. Tektoniczne zatem czynniki nie dadzą się pominąć przy tłumaczeniu płaskorzeźby Norwegii, przez co klimatyczne bynajmniej nie tracą na znaczeniu. Te ostatnie dzieło rozpoczęte dalej prowadzą, zagłębiając i wyłabiając to, co już jarem i szczeliną było.

b) Peryod lodowy.

Lodniki epoki czwartorzędnej zastały już w każdym razie formacją fjordową i pokryły olbrzymim kapturem nie tylko półwysp, lecz wedle teorii Torell'a i Geikie'go większą część północnej Europy². Masywy skandynawskie sterczały wtedy wyżej przynajmniej o jakie 600 stóp, bo o tyle zapadł się wedle badań najnowszych korpus półwyspu³. Dowodem na to wspomniana wyspa Andö, gdzie pokłady węgla, leżące dziś kilka set stóp po pod poziomem morza, wskazują niechybnie, że ląd pokryty bujną roślinnością musiał kiedyś o tyleż stóp wyżej leżeć⁴. Również formacja t. z. azarów świadczy o chwilowym zapadaniu się Skandynawii. Azary, wały biegnące równoległe z wybrzeżem kilkanaście mil, przeciętnie 50—100 stóp wysokie, zbudowane z piasku, żwiru lub gruzów napływowych, są zabytkami wspólnej akcyi lodników i fal morskich. Materiał morenowy wraz z aluwionami morza formował się u wybrzeży w długie wały. W miarę zapadania się

lądu usypane wały kryły się pod fale, które pracowały dalej nad budowaniem nowych nasypów¹. W Szwecyi występuje ta dziwna, nie całkiem jeszcze zrozumiała formacja w całej potędze, mniej w Norwegii, gdzie wały te, znane pod nazwą „raer“, nie miały w obec stromych wybrzeży odpowiednich do wytworzenia się warunków². Peryod lodowy nigdzie może nie zapisał się tak wyraźnie, jak na kartach natury norweskich. Pominąwszy co dopiero wspomniane azary i głązy narzutowe, które gruzów skalistych ruiną pokrywają rozległe płaszczyzny, nie mówiąc już o wygładzeniu skał przez lody po nich spadające, o porysowaniu ścian wąwozowych przez przeciskające się strumienie lodników — cała bogata rzeźba wybrzeży norweskich zawdzięcza lodowcom swe ocalenie. One zdecydowały o głębokości lub płytkości sąsiednich mórz. Ten sam kaptur lodowy, który wtargnąwszy głęboko w dziedzinę oceanu, narzutowymi głazami zasypał dno morza niemieckiego, tak iż głębokość jego zaledwie 60—100 m. wynosi, ten sam osłonił szczytliny i przepaści nadbrzeżne od zamulenia, wypełniwszy je swą masą³. Z końcem peryodu lodowego lodniki, tając i cofając się w głąb lądu, zaznaczają od etapu do etapu swą wsteczną wędrówkę nasypami moren, dając tem samem początek mostom morskim (havbroen), które się ułożyły w poprzek fjordów. Podobne barykady tego samego początku znajdują się także w jeziorach⁴. Odkąd lodniki jedyne schronienie przed działaniem ciepła w najwyższych częściach gór znalazły, znikła i dla fjordów ochrona przed zamulającą akcją aluwionów, które powoli zacierają ostre kontury wybrzeża. Jaederen na południe od Stavanger są jakby ustawicznym memento dla reszty fjordów. Na południowym zachodzie, gdzie warunki klimatyczne najpierw zapowiedziały państwu lodów zagładę, proces zamulania daleko wcześniej się rozpoczął, zamieniając bogatą rzeźbę dawnych fjordów w monotonne linie jütlandzkich wybrzeży. Drobne zatoki, jeziora, bagna nadbrzeżne, oto wszystko, co po głębokich jarach morskich pozostało⁵. Śladem ciekawym tej wielkiej agonii lodników są t. z. jättegryter (garnki olbrzymów). Topniejące lody potężnymi strumieniami upływały do morza, kaskadami się rzucając z urwistych wyżyn na niższe terasy⁶. Jeżeli przypadkowo spadająca woda znalazła w zagłębieniu odłam skały, zaczęła go

¹ Hartung 27—29. ² Hartung 37. — Habenicht. ob. Petermann M. 1878. Karte N. 6. Europa während der beiden Eiszeiten. ³ Hartung 34.

⁴ Tenze 25.

¹ Hartung 34. 35. ² Réclus 90. ³ Tenze 81. ⁴ Tenze 83. ⁵ Tenze 81. ⁶ Hartung 33.

poruszać i jakby świdrem wydrążyć w skale okrągłe jamy. Zjawisko to po dziś dzień spostrzegamy w rzeczkach Chemnitz i Neckarze. Największy z tych garnków olbrzymich wykrył Kjerulf około Chrystyanii; objętość jego wynosi 2350 stóp kubicznych, głębokość przeciętna $38\frac{3}{4}$ stopy. Jeden z kamieni świdrujących ważył 3 centnary. Otwór znajduje się około 30 m. po nad poziomem morza u stóp urwiska jak prawie wszystkie jaettegyter. Obecnie nie spada tu woda ze skał, co jednak nie dowodzi, żeby w peryodzie lodowym inaczej być miało, kiedy lodniki tworzyły zarazem koryta rzek i wypełniały je wodą. Dla tego niekonicznie wyżłobienia garnkowe muszą być pochodzenia morskiego, jak chcą Frisch¹ i Réclus², a tem mniej mogą być dowodem podnoszenia się masywu skandynawskiego, które natomiast niezbite dowody znajduje w innych zjawiskach.

c) Podnoszenie się ładu skandynawskiego.

Pierwszy zwrócił na to uwagę Celzysus 1730 r.³ Widocznem bowiem było, iż budynki leżące kiedyś na wybrzeżu cofały się w głąb ładu, natomiast warstwy pokryte wodą występowały na widownię. Celzysus zjawisko to przypisywał ustępowaniu wody morskiej. Leopold von Buch postawił twierdzenie, iż nie woda opada, lecz ład się podnosi⁴, co dzisiaj z pewnymi zastrzeżeniami wszyscy uczeni przyjmują. Jeżeli jednak w Szwecyi podnoszenie to jest regularnem i od południa ku północy rośnie, a w zatoce botnickiej 1,60 m. na jeden wiek wynosi, to w Norwegii ani tej regularności ani tak szybkiego wznoszenia ładu dopatrzeć się nie można. Niektóre miejscowości, jak Throndhjem, Chrystyania, od kilku wieków nie doznają żadnego ruchu pionowego. Okolice miasta Moss podniosła się w ciągu stulecia o 31 cm.⁵ Od czasów jednak peryodu lodowego Skandynawia musiała się podnieść o kilkaset metrów w górę. Wskazują na to najniewątpliwiej warstwy muszlowe, znachodzące się n. p. około Throndhjem na wzgórzach 178 m. wysokich. Pokłady najwyższe wykazują gatunki, należące do strefy arktycznej. Im niżej schodzimy, tem okazy te coraz wię-

¹ Frisch. H. d. g. 440. ² Réclus 97. ³ Tenze 93. ⁴ Leopold h. T. I. 442. ⁵ Réclus 96.

cej podobne do obecnych przedstawicieli fauny morskiej¹. Okoliczność ta świadczy, iż ręka w rękę z podnoszeniem się ładu szło polepszanie się warunków klimatycznych. W północnych mianowicie prowincjach ślady podnoszenia się ładu zachowały się wyraźnie w dawnych liniach wybrzeżnych. U brzegów płaskich występują one w terasach, z materyałów napływowych zbudowanych, stopniami ułożonych; u stromych wybrzeży zaznaczone są karbami, wzdłuż ścian skalistych wyżłobionymi ciosem tłukących się fał. Około Tromsö odkryto linie 74 km. długie². Pod Throndhjem Mohl znalazł wręb 25 kroków szeroki, 30 stóp wysoki. Bravais zaś, członek ekspedycyi francuskiej z roku 1835, mierzył między Altenfjordem a Hammerfest 2 linie, z których wyższa 67,4 m., niższa 27,7 m. biegła po nad poziomem morza. Kierunek ich jednak nie jest ani horyzontalnym ani równoległym do siebie³, co by świadczyło o nieregularności tego ruchu, którego przyczyny dotychczas jeszcze są zagadką dla uczonych⁴.

§. 5. Wody lądowe.

a) Jeziora.

I jeziora świadczyłyby do pewnego stopnia o wyniesieniu się ładu, będąc kiedyś fjordami, ożywionymi fauną morską. Do dziś dnia żyjątko „*mysis relicta*“ świadczy o dawnej komunikacyi z morzem równie zimnem, jak ocean arktyczny, ojczyzna tego samego rodzaju zwierząt. Mjösen jest największem z jezior norweskich; obejmuje przestrzeń 364 km. □, powierzchnia jego leży 121 m. powyżej poziomu morza; łożysko zaś 330 m. poniżej; zatem głębsze jest od sąsiedniego morza północnego i Bałtyku⁵. Aluwiony odgradziły ramię morskie od jego kadłubu, zaczem w ślad poszła zamiana wody słonej na słodką. Tego samego początku jest wiele jezior w Norwegii mianowicie w północno-zachodniej jej części⁶. Na wyżynach natomiast dość obfite opady atmosferyczne, nie mogąc wsiąknąć w grunt skalisty, ściekają do szczylin wyżynowych, wytwarzając całą plejadę jezior, które wszystkie

¹ Réclus 94. ² Pettersen. Terrassen und alte Strandlinien. Zeitschrift f. d. ges. Naturwiss. LIII. N. 6. str. 784. ³ Hartung 36. ⁴ Réclus 98. ⁵ Tenze 104. ⁶ Tenze 99.

podobne są wydłużonym kształtem¹. U wszystkich, jak przy fjordach, geometryczna prawie regularność kierunku się powtarza. Długimi pasmami ciągnie się ich kilka w jednej i tej samej szeregach. Inne łączą się z nimi lub krają je pod kątem ostrym, wytworząc tem samem trygonometryczne figury to trójkątów, to nieregularnych polygonów. Przyczyną tego ułożenia są nacięcia, które wedle Kjerulfa krają całą południową Norwegię, dzieląc ją na wieloboczne platformy². Jeziora norweską zajmują przestrzeń 3230 km. \square , (zatem $\frac{1}{20}$ część powierzchni całego kraju). Pocięci są one nie wielkie; mało jest takich, które jak Alte Vand 269 km. \square , Randsfjord lub Tyrifjord 131 km. \square obejmują³. Charakterystyczną dla jezior górskich jest ta okoliczność, iż odpływy ich w różnych rozbiegają się kierunkach, ściekając na przeciwnych stokach do morza. Tak z jeziora Lessö - Verks - Vand (62° szer. pn. 26 $\frac{1}{3}$ ° dlug. w. F.) wypływa w północnym kierunku Raumaelv, wpadająca do Atlantyku; na południowym zachodzie uchodzi zeń Logen do fjordu Chrystyanii. Bagno pod miastem górnikiem Røraas (62°48' szer. pn. 49°40' dl. w.) jest źródłem rzek Glommen, Guul- i Nid-elv. Z bagna zaś Kol w Hardanger-Vidden nawet 8 strumieni w różnych kierunkach się rozbiega⁴.

b) Rzeki.

Komunizm ten pochodzenia u rzek norweskich nadaje im z góry cechę niewykończenia, cechę pierwotności, jaka w całej naturze starożytnej Skanii się objawia⁵. Jeżeli w ogóle wody płynące starają się zapory i nierówności, stające im na przeszkodzie, usunąć, nadając łożysku swemu od źródła do ujścia formę parabolicznej krzywizny, to nigdzie praca ta nie jest tak opóźniona jak w Norwegii⁶. Doliny rzeczne przedstawiają pełno progów i urwisk, z których kaskadami lub wodospadami strumienie się staczają. Norwegia słusznie krajem wodospadów się nazywa. „Ze wszech stron spadają tam wody ze skał to w prostokątnych słupach, to jakby w łuk zgięte, to ze stopnia na stopień skacząc, to

znowu jakby olbrzymie polipy tysiącem białych palcy po stromych ścianach pelzając¹. Zwane w języku norweskim „fos“, przyczyniają się głównie do spotęgowania uroku pejzaży norweskich. „Między pięknymi najpiękniejszy jest Rukanfos, dymiący się wodospad Maanaelv“, który po kilkometrowych stopniach z wysokości 690 metrów się stacza. Podróżnik Taylor², opisując go, powiada: „Woda już jest pianą, skoro tylko ze szczytu się rzuciła, a fala po fali zlatując, zamienia się pod wpływem wicherów świszczących nad otchłanią w srebrzyste szarfy, zdobne w najwspanialsze frendzle. To nie woda, lecz duch wody“³. Wodospad rzeki Glommen, zwany Sarpfos, na sekundę 800 m. kb. wylewa, więcej niż dwa razy tyle, co Ren pod Szafhuzą. W obec takich warunków rzeki norweską rzadko są spławne, zaledwie dolny ich bieg nadaje się gdzieś dla żeglugi; natomiast siłę spadającej wody zużyto jako motor przy fabrykach, zakładanych nad wodospadami⁴. Siła wody, używana do pracy, wynosi 71% wszystkich sił spotrzebowanych w Norwegii, na parę zaledwie 10% przypada⁵. Na zachodnim wybrzeżu, lubo ilość rzek jest wielka, a łodniki je zasilają w wodę, to jednak wąski stok zachodniego oblicza pozwolił się rozwinąć tylko górskim strumikom; przeciwnie na przestronnym stoku południowo-wschodnim wytworzyły się największe rzeki Norwegii. Najpotężniejsza z nich Glommen, więcej niż 40 mil⁶ długa, wypływa z Dovrefjeldu (750 m.), wśród znanych nam już dolin Österdalen i Soløer biegnie w kierunku południowym, pod Kongsvinger zwraca się ostrym kątem ku zachodowi, by wnet znów w południowym kierunku, przepłynąwszy parę jezior i utworzywszy 80 stóp wysoką kaskadę Sarpfosu, dwoma ramionami ująć pod Frederikstad do morza. Niegdyś Glommen wysyłał swe wody do jeziora Aklangen w Szwecyi, a stąd przez odpływ tegoż do Wenern; obecnie jeszcze, gdy wzbierze, powraca część wody do dawnego łożyska. Zdaje się, iż boczne parcie, pochodzące z podnoszenia się lądu, wpłynęło na tę zmianę łożysk nie tylko rzeki Glommen, ale strumieni szwedzkich Fryken i Klarelf. I w tem się objawia brak indywidualności u rzek skandynawskich, które po części są jakby wstęga, łączącą całe pasmo jezior⁷. Tak Logen, największa po Glommen rzeka⁸ i zarazem jego dopływ

¹ Frisch. H. d. G. 144. „Wyjątek stanowią jeziora Tyrifjord i Røsvand“.

² Réclus 104. ³ Tenze 90. ⁴ Frisch. H. d. G. 144. ⁵ Hartung 1.

⁶ Réclus 110.

¹ Daniel 810. ² Mügge. Daniel 811. ³ Daniel 812. ⁴ Réclus 113.

⁵ Krümmel 239. ⁶ Daniel 813. ⁷ Frisch 444. ⁸ Tenze 446.

prawy, przepływa jezioro Mjösen i pod nazwą Vormen łączy się z główną rzeką, 45 mil ubiegłszy. Do fjordu Chrystyanii również trzeci z rzędu strumień wpada, Drammen, który aluwionami większą część rozległego jeziora Tyrifjordu wypełnił. Jeziora są niejako regulatorami rzek skandynawskich. Chronią je bowiem od nagłego wezbrania w czasie tajania śniegów, gromadząc w basenach swych nadmiar wody, który poziom ich powierzchni do kilku i kilkunastu metrów podnosi. Z drugiej strony jeziora w czasie posuchy przybytkiem swym zasilają rzeki, nie pozwalając im spocząć w pracy przy obracaniu kół młynów, tartaków i innych fabryk. Wreszcie zatamowanie się kry, tak często gdzieindziej wylewy rzek spowodzające, w Norwegii nie grozi niebezpieczeństwem. Rzeki większe bowiem płyną tu z północy na południe, zatem ze stron zimniejszych do cieplejszych okolic, gdzie lód szybciej taje, oswobodzając najpierw zatokę morską, a potem ujścia rzek od więzów zimy. W ogóle strumienie norweską posiadają w stosunku do innych rzek Europy wielkie bogactwo wody. Przyczyną tego zjawiska są obfite opady atmosferyczne w zachodniej części Skandynawii, skąd głównie większe rzeki biorą swój początek. Skalisty teren nie pozwala tej wodzie wsiąkać do ziemi, a szybkiemu parowaniu przeszkadza¹ klimat.

§. 6. Klimatyczne warunki.

a) Temperatura.

Pod względem klimatycznym wyjątkowe posiada Norwegia warunki. Na Lofotach np. anomalia termiczna wynosi w styczniu 23° Celzyusza, t. j. temperatura jest o 23° wyższa, niż powinna być wedle szerokości geograficznej tych okolic². Wąski rąbek wybrzeży zachodnich aż do Lindesnaes posiada normalną temperaturę, która nigdy poniżej zera nie spada³, średnia zaś temperatura roczna wynosi +7° C., podczas gdy w Røraas na wyżynie 2,5° C. poniżej zera spada, a mrozy czasami do 40° C. dochodzą⁴. Izotermy, biegnące gdzieindziej od wschodu na zachód, tu wraz z wybrzeżem merydionalny przybierają kierunek. Dualizm więc klima-

¹ Réclus 112. ² Schübeler 13. ³ Tenze 11. ⁴ Tenze 12.

tyczny ostro się zarysował w Norwegii. U wybrzeży niskich jest klimat oceaniczny; na wyżynach w głębi lądu kontynentalny. W pierwszym oscylacja temperatury wynosi przeciętnie zaledwie 11° C., w ekstremach 30° (n. p. w Ona 62° szer. pn.); w drugim zauważono skoki przeciętnie 26,7° C., w ekstremach 70° C. (n. p. w Elverum 60,9° szer. pn.). Podczas gdy strefa kontynentalna posiada ostre zimy i gorące lata, wybrzeża mają łagodne zimy i chłodne lata. Wszędzie od strony morza w głąb lądu się zapuszczając, napotykamy na obniżanie się temperatury rocznej¹. W Marchii fińskiej wyjątkowe zatem zachodzi się zjawisko, iż temperatura przeciętna od północy ku południowi się obniża². Kluczem tej zagadki są warunki hypsometryczne, które sprawiają, iż na 500 stóp wysokości temperatura się o 1/2° C. obniża. Taką samą zaś obniżkę w kierunku horyzontalnym dopiero różnica 2° geograficznych od południa na północ wykazuje³. Okoliczność ta sprawiła, iż izoterma np. 0° C. od Varangerfjordu (70° szer. pn.) wzdłuż osi półwyspu aż po 60 1/2° szer. pn. jakby klinem się wżyna, obejmując Kjölów wyżyny i południowe centralne masywy⁴. Wyżyny, polarny mając klimat, uczyniły niemożliwym pobyt człowieka, który rzadko po wyżej 600 m. budował sobie mieszkanie⁵. Dla tego też, jeżeli temperaturę przeciętną całej Norwegii liczą na + 2,5° C., to ciepłota miejsc zamieszkałych na + 5° C. wzrasta. O tyle przewyższa temperatura wybrzeży temperaturę wnętrza.

b) Prądy morskie.

Przyczyną zaś wysokiej stosunkowo ciepłoty u brzegów norweskich jest bez zaprzeczenia Golfstrom. „Bez niego“, powiada Schübeler, „większa część Skandynawii stałaby się drugą Grönlandią, pokrytą śniegiem i lodnikami. Dzięki ciepłemu prądowi kraj ten jest aż do swych kończyn zamieszkały przez ludność cywilizowaną, albowiem morze, to obfite źródło bogactw, nie zamarza nawet w czasie zimy, kiedy słońce całe miesiące ziemi nie ogrzewa⁶. Odnoga Golfstromu, między Islandią a Anglią ku Norwegii zmierzająca, trafia wybrzeża między przyładkami Lindesnaes i Stadt

¹ Schübeler 14. ² Tenze 13. ³ Frisch. H. d. G. 440. ⁴ Mohn. Jahresisothermen der Luftwärme. 1872. karta N. 1. ⁵ Th. Fischer 17. ⁶ Schübeler 30.

(58° a 62° szer. pn.); drobne ramie zwraca się do Skager Raku, prąd główny wzdłuż całych wybrzeży norweskich aż do wyspy Nowaja Semlja przebiega, jakby rynną ciepłej wody ogrzewając wybrzeża. Przeciętnie morze jest 1—2° C. cieplejsze od powietrza. W miesiącu lutym n. p. pod Fruholm (71,1° sz. pn. 41,6° dl. w. F.) temperatura wody o 7° jest wyższą od temperatury powietrza¹. Dla tego większą część roku powietrze Norwegii na morzu się ogrzewa, podczas gdy ochładzający wpływ morski na krótki czas lata się ogranicza. Nie tylko jednak prąd ciepłej wody posiada Norwegia, lecz i rozerwoar, chroniący go od oziębiania się. Wzdłuż zachodnich wybrzeży ciągnąca się ława wysp i szkopuł zabrania zimnym prądom morza arktycznego i Atlantyku wtargnąć do cieplarni fjordowych. Dla tego w przeciwieństwie do innych mórz fjordy i w największej głębi nie posiadają temperatury zbliżonej do zera, lecz przeciwnie wypełnione są całkiem wodą letnią².

c) Prądy powietrzne.

Nie dość na tem; i prądy powietrzne potęgują wpływ prądów morskich w ogrzewaniu Norwegii. Przeważają głównie wiatry południowe i południowo-zachodnie, zatem ciepłe³. Zimą panują wiatry lądowe, wywołane ciśnieniem większym powietrza na oziębionych obszarach wyżyny; lecz zamiast zachować kierunek swój od północnego wschodu, zbaczą pod wpływem niskiego ciśnienia na wodach Golfstromu na prawo i biegną wzdłuż wybrzeży, przyjmawszy kierunek od południowego zachodu. Latem wiatry oceaniczne zmiierzają do ogrzanego lądu, lecz na wybrzeżach zbaczą również na prawo i dmą wzdłuż lądu tylko w przeciwnym kierunku, mając wybrzeże po lewej stronie⁴. Wiatrów, które pod kątem prostym do wybrzeża wieją, jest o połowę mniej, niż poprzednich; natomiast one to głównie sprowadzają opady atmosferyczne, albowiem przybywając do ciepłego Golfstromu i uderzając w spiętrzone ściany wybrzeża, zmuszone są podnieść się nagle w górę, co sprowadza nagle oziębienie się pary wodnej i skraplanie się jej w kształcie deszczu.

¹ Schübeler 18.
beler 23.

² Reclus 116.

³ Tenze 117.

⁴ Schü-

d) Opady atmosferyczne.

U wybrzeży padają najobfitsze deszcze. W Bergen np. wysokość opadów atmosferycznych jest 1835 mm., tu też 134 dni na rok deszcz pada, 27 dni śnieg, 44 dni zaś gęste mgły panują¹; a jednak Bergen pod tym względem przewyższają inne miejscowości, jak Fruholm, gdzie 230 dni śnieg pada lub deszcz, 26 dni jest mglistych. Nieprzesadzoną zatem jest uwaga K. Vogta, iż podczas gdy w Szwajcaryi można być przygotowanym na co 4-ty dzień niepogody, w Norwegii zaledwie co 4-ty dzień cieszy się pogodą². Środkowe natomiast części i wschodnie bez porównania mniej otrzymują opadów: Chrystiania rocznie 538 mm., Dovre wyżyna ledwie 328 mm., Leirdal (61,1° szer. pn. 21,5° dl. w. F.) nawet 238 mm., tu też zaledwie 100 dni jest dżystych lub śnieżnych w roku³.

§. 7. Świat organiczny.

a) Flora.

Jeżeli Golfstrom jest dla Norwegii prawdziwą tętnicą życiodajną, niezwyklej darząc ją warunkami, to jednak nie ciepłota sama dozwoliła w Norwegii aż do 70° szer. pn. uprawę zboża, a po ogrodach chodowanie zwykłych warzyw. Głównym czynnikiem jest tu światło⁴. Słońce na północy, „rywalizując z gwiazdą polarną nescit occasum“ i darzy nieustannie ziemię swym światłem i ciepłem. Wiadomo zaś jest, iż rozwój roślin wtedy najlepiej cel swój normalny osiąga, jeżeli światło i ciepło w odpowiedniej ilości o ile się da nieprzerwanie na roślinność działać może. Ta okoliczność sprawia, iż większa część flory wszystkie fazy swego życia w ciągu 4 miesięcy przebiega, że nawet okolice przyładka północnego w świąteczną szatę wiosny się stroją⁵. Nie innym, lecz właśnie tym wpływom przypisać należy, iż drzewa ciemniejszym, niż gdzieindziej, liściem się pokrywają, że kwiaty żywszymi kraśnieją barwy⁶, że owoce takim zapachem się odznaczają, z drugiej strony jednak na

¹ Schübeler 28.

² Krümmel 238.

³ Schübeler 28.

⁴ Tenze 11.

⁵ Marmier. Daniel 814.

⁶ Réclus 124.

zawartości cukru tracą¹. Jak dalece silna, a nieustająca insolacja głównie się przyczynia do rozwoju roślin, wykazują okolice nad fjordami w Marchii fińskiej. Tam, gdzie wpływ chłodny oceanu paraliżuje działanie słońca, tam okolice bezdrzewne, puste, zaledwie tu i owdzie murawy kobiercem pokryte; natomiast w głębi fjordów, gdzie klimat kontynentalny większem gorącem się odznacza, panuje bujna vegetacya². Podczas gdy na południowym wybrzeżu Varangerfjordu szumią lasy sosen, jodeł, brzoź, topoli, północne jego brzegi nie posiadają innych roślin, jak mchy i porosty. Tak więc, jak powiada Lineusz, ostatnie organizmy roślinne pokrywają ostatnią z ziem³. Rąbek ten północny i większa część płaszczyn wyżynowych jedną i tę samą przedstawiają fizyognomię⁴. Idąc zatem od południa ku północy w kierunku poziomym, od zachodu na wschód w kierunku pionowym, spotyka się to samo zjawisko zanikania stopniowego vegetacyi, której 1300 gatunków właśnie w Norwegii stopniowo zanika⁵. Mimo warunków na pozór tak korzystnych dla roślinności rzadko gdzie natura tak skąpa się okazała dla dzieci Flory, jak w Norwegii. Jeżeli bowiem obszar Norwegii 5750 □ mil wynosi, to na puste przestrzenie lub co najwięcej vegetacyą hal pokryte 4228 □ mil przypada⁶. Głównie grunt skalisty lub bagnisty i wielkie wyniesienie płaszczyn stanęły rozpostarcie się roślinności na przeszkodzie⁷, która się na wyżynach ogranicza do porostów, mchów, zawierających 80% części pożywnych, do jałowców, wierzb i brzoź karłowatych, do krzaczków różnorodnych jagód, dojrzewających jeszcze we wysokości 1100 m.⁸

Na obszar leśny mimo wielkiego ubytku w ostatnich czasach przypada zawsze jeszcze 1200 □ mil. Głównymi przedstawicielami lasów są sosny i świerki, które jeszcze 2900 do 2700 stóp poniżej granicy śniegów się udają i pod 70° szer. pn. się trafiają. Na północy jednak przeważa brzoza, sięgająca 1800 stóp poniżej granicy śniegów. W południowych prowincjach znajdują się nie wielkie lasy dębowe, głównie między Holmesstrand i Mandal (59—58° szer. pn.), choć pojedyncze dęby znachodzą się w Thronhjøm (64° szer. pn.). Około Bergen (62° szer. pn.) trafiają się wiązy, buki zaś tylko wyłącznie między Laurvig i Tönsberg (59° szer. pn.)⁹.

¹ Schübeler 84, 85. ² Leopold v. Buch. I. 448. ³ Schübeler 9, 10.
⁴ Réclus 124 ⁵ Tenze 126. ⁶ Broch. Schübeler 11. ⁷ Krümmel 2 39.
⁸ Th. Fischer 17. ⁹ Frisch. H. d. G. 442.

Sześć tych gatunków drzew tworzy lasy, inne znajdują się tylko sporadycznie, jak np. lipa po 62° szer. pn., leszczyna po Thronhjøm¹. Z drzew owocowych jabłonie, grusze, wiśnie, śliwki znakomite rodzą owoce w kotlinie Thronhjømfjordu, około Frosten 63½° szer. pn. nawet orzech włoski dojrzewa². Ze zbóż, których granica 1000 stóp poniżej granicy lasów biegnie, jęczmień dojrzewa około Altenfjordu (70° szer. pn.) w ciągu 30 dni, tak samo jak nad Nilem³; pod 66½° szer. pn. udaje się jeszcze żyto, choć jare żyto, dojrzewające w 6—7 tygodni, lepsze jest od zimowego; owies po 65° szer. pn. sięga. Nie zawsze jednak cerealia w północnych prowincjach dojrzewają; zabójcze dla nich bywają tak zwane przez rolników „jernätter“ (żelazne noce), które w końcu sierpnia niekiedy cały plon mrozą⁴.

Z jarzyn i warzyw kapusta zwija się w główki, dojrzewa groch polny i ogrodowy pod 65° szer. pn.⁵. Około Altenfjordu rośnie marchew, niekiedy 750 gr. ważąca. Ziemniaki sadzą się około Nord Cap pod Skarsvag (71° sz. pn.). W Marchii fińskiej roczny ich plon wynosi 10000 hektolitrow⁶. Mieszkańcy zaś wyspy Hindö zbytek swój na targ do Chrystyanii przywożą⁷. Mimo iż rolnictwo nigdzie takich szerokości północnych nie dosięga, areal ziemi oddanej pod uprawę zaledwie 50 □ mil obejmuje, to jest 0,8° obszaru całej Norwegii⁸.

b) Fauna⁹.

Zwierzęta dzikie, w które niegdyś tak obfitowały lasy norweskic, stały się coraz rzadszymi. Z drapieżnych zawsze jeszcze niedźwiedź daje się trzodom we znaki. Wilki są większe od południowo europejskich, lecz bojaźliwsze, nie napadają ludzi jak w Pi-renejach. Rysie, rosomaki, kuny, wydry, lisy, mianowicie czarne i błękitne są ścigane już to dla cennego futra, już to dla szkodliwości swej tępione. Z odżuwaczy w dyecezyach Bergen i Thronhjøm napotyka się jeleni. Latem żyje na górach, zimą przybywa nad morze, które czasami przepływa, by się na wyspy

¹ Schübeler 9. ² Réclus 124. ³ Schübeler 9. ⁴ Frisch 443.
⁵ Tenze 442. ⁶ Fischer 25. ⁷ Réclus 127. ⁸ Fischer 43. ⁹ Blom.
 T. I. 185. ff.

pobliskie dostać. Łosie stały się rzadszymi, głównie znajdują się we wschodniej części na północ od Chrystyanii. Renifery w stanie dzikim na niedostępnych fjeldach południowych goszczą w bardzo nie wielkiej liczbie, na północy tylko oswojone się znajdują. Zajęcy nie brak, latem są szare, zimą zaś białe. Charakterystyczne dla Norwegii są lemingi, które w niezliczonych masach zaludniają wyżyny. Na całym wybrzeżu spotyka się psy morskie, niezmiernie jednak ostrożne i trudne do ubicia¹.

Z ptactwa, pominiawszy cietrzewie, kuropatwy, znajdujące się tylko w dycezyach Christiansand i Agerhuus, ważne są pardwy albo śnieguly (tetrao lagopus), w ogromnych stadach żyjące na północy. Około Kautokeino (69° szer. pn. 40²/₃° dł. w. F.), chwytają czasami około 10000 sztuk naraz i wywożą je tysiącami nawet do Niemiec. Natomiast brakuje w Norwegii całkiem słowika i przepiórki. Ważniejsze są dla mieszkańców ptaki wodne, które tysiącami oblegają skały i wyspy morskie, będąc przedmiotem łowów i obfitem źródłem dobrobytu. Pomijając tu dzikie kaczkę i gęsi, które w ogromnych stadach mianowicie w północnej Norwegii nad morzem lub nad jeziorami się gnieźdzą, nie mówiąc o łabędziach, które w południowej części zimują niekiedy, wymienić należy zimorodki (Eidergans), tyle cenne dla swego puchu, którym gniazda wyścielają. Na Lofotach i Weste Raalen uchodzą prawie za zwierzęta domowe, których zabicie surowo jest zabronione prawem z roku 1860. Gnieźdzą się zawsze na jednym i tem samym miejscu i to gromadnie nawet w pobliżu mieszkań ludzkich, nie lękając się człowieka, który ich broni i strzeże. Właściciel dwa razy wybiera puch z gniazd, a niejedno obozowisko tych ptaków i 100 funtów puchu przynosi.

Ważne są również dla pierza swego t. z. Lunde (Pica marina), gnieźdzące się na niedostępnych wyspach po norach i jamach. Norwegczycy łowią je za pomocą psów tresowanych. Niekiedy każe się myśliwy na linie spuszczać do przepaści z psem w rękę, by z dziur w ścianach pionowych je wydostać. Nie mniej i jaja ptactwa cenione są i zbierane.

Główne jednak znaczenie dla Norwegii posiada fauna morska. Nie darmo opowiadają Norwegczycy, iż szatan cisnął ogromny głaz w morze, czarny i nastrzępiony, by zniszczyć nim kulę ziemską.

¹ Th. Fischer 26.

Oś ziemi zadrżała, ale nie pękła. Bóg litując się nad kamienną pustynią, rzucił co miał jeszcze pod ręką ziemi urodzajnej, lecz to zaledwie rąbki skały pokryło; na reszcie pozostało przekleństwo nieurodzajności. Tedy rozkazał Pan rybom sąsiednie morza żywić¹. Rzadko gdzie można taką różnorodność i taką ilość mieszkańców morza napotkać, jak właśnie we wodach okalających Norwegię, których wysoka temperatura niezmiernie sprzyja życiu zwierzęcemu. Z głębokości 200—400 m. wydobywają rybacy pewne gatunki dorszy (gadus morrhua), łososi (coregonus silus), rodzaj rekina, którego skóra jerzy się od krzysztalowych koleców. Głębokie fjordy okazały się prawdziwą kopalnią dla nowych odkryć zoologicznych. Przyrodnik Sars (ojciec) wykrył w krótkim czasie 427 nowych rodzajów około Lofot w głębokościach 360—480 m.² Prawdziwymi dobroczyńcami kraju są dorsze (Gadus calarias) i śledzie³. Pierwsze głównie około Lofot w ogromnych ilościach przybywają regularnie dla ikrzenia w pierwszych miesiącach roku, od stycznia do marca, lecz nie zawsze na jedno i to samo miejsce. Od roku 1859—1869 odbywał się połów ich we Vestfjordzie, w 1870 roku trzeba ich było szukać na zachód od wysp wspomnianych. Dla tego zaprowadzono druty telegraficzne, zawiadamiające tysiące rybaków, gdzie mogą znaleźć rybę, od której zawisło ich utrzymanie. Mniej regularnie, choć nie w mniejszej ilości, co dorsze, zjawiają się w połowie stycznia do początku marca śledzie u wybrzeży południowo-zachodnich między przylądkami Lindesnaes a Stadt, mianowicie około wysp Karmö, Findö i Hviddöer (59° szer. pn.), by złożyć tu swe ikro. Czasami jednak zupełnie się nie pojawiają, n. p. od roku 1567 do 1644 całkiem znikły z wód norweskich, również od roku 1784 do 1808; w roku 1835 w ogromnych ilościach się pojawiły, poczem znów zawiadły nadzieje rybaków. Roku 1879 znalazły się licznie w Skager Raku⁴. Więcej jeszcze nieregularnie przybywają śledzie latem, goniąc za kopepodami i annelidami, które im służą za pożywienie⁵. W tym czasie odznaczają się tłustością i wielkością i bywają łowione na całym wybrzeżu od Lofotów po Lindesnaes. Każdorazowe niepojawienie się ryb jest klęską ekonomiczną dla Norwegczyków, którzy

¹ Mügge. Daniel 852. ² Réclus 131. ³ Blom. I. 147—173. Frisch. H. d. G. 471—475. Krümmel 241. L. v. Buch. T. I. 371—390. ⁴ Réclus 132.

⁵ Th. Fischer 28.

coraz więcej widzą się zmuszeni w rolnictwie szukać wyżywienia, jakiego im morze odmawia, choć rybolówstwo będące dla Normanów pewnego rodzaju hazardem, szczególniejszy na nich urok wywiera. Mniejszą rolę odgrywają inne gatunki ryb jak: *Malotus arcticus* (Lodde), głównie około Marchii fińskiej lowiony, dalej makrele, rekiny olbrzymie (*Squalus maxima*), poszukiwane dla wątrąby obfitej w tran. Wieloryby, niegdyś ożywiający fjordy fontanami, jakie z nozdrzy wypuszczają, dziś cofnęły się w okolice Spitzbergen. We wodach słodkich dość częste są lososie i pstrągi. Nie bez znaczenia jest połów raków morskich w Skager Raku. Mniej liczne atoli są ostrzygi, lubo się na całym wybrzeżu znajdują.

W północnych prowincjach prawdziwą plagą dla mieszkańców stają się komary, które myriadami się unoszą nad moczarami¹; wynadgradza się niedogodność ta brakiem zupełnym pchły².

Dokończenie.

Uprzytomniając sobie raz jeszcze warunki fizyczne w Norwegii, czy to świat nieorganiczny, czy też organiczny, przyznać musimy, że natura tego najwięcej na północ sięgającego półwyspu odrębne i oryginalne nosi piętno. „Tam świat inny, lud odmienny“, dodamy z poetą, bo jeżeli człowiek jest jedną z tych potęg, które przeobrażająco działają na przyrodę, to z drugiej strony jej wpływowi ulega pan stworzenia. W dziejowym rozwoju narodów dośledzić można tętna, jakim drga przyroda ich siedzib. „Tam gdzie fjordy się klinem głęboko w masywy górskie wznoszą, tam powstały owe północne wyprawy morskie drużyn normandzkich“³. Tam gdzie małe strzępki ziemi tylko nadają się do uprawy, tam nie było miejsca dla arystokracji, tam klasyczna gleba dla demokratycznej rzeczypospolitej chłopów, jaką mimo formy monarchicznej jest Norwegia obecnie⁴. Norwęgiska natura wreszcie zadecydowała i o charakterze norwęckiego narodu, który wystawiony na ciężką walkę z nieprzyjaznymi żywiołami to na lądzie przez lawiny głazów (skred)⁵, to na morzu przez wichry i wiry, wytworzył w sobie spokój męski, energią niezłomną, melancholię i skłonność do misty-

¹ L. v. Buch. II. 108. ² Réclus 151. ³ Blom. I. 57. ⁴ Réclus 209. Fischer 45. ⁵ Fischer 35.

PPF SPS

cyzmu¹. Twardym i nieugiętym warunkom kraju przypisać należy bezprzykładne okrucieństwa i barbarzyńskie czyny, jakie się krwawo zapisały w normandzkiej historii, tę chętkę do bójek zapalczywych, jaka po dziś dzień chłopów norwęskich cechuje, zwłaszcza gdzie pijaństwo jeszcze nie wytępione². Zależność tę człowieka od natury moglibyśmy na każdym kroku wykazać, kreśląc kulturalne warunki Norwegii, co jednak przekracza granice naszego tematu. To jednakże dodać musimy, iż jeżeli gdzie, to na Norwegii stwierdzić można prawdziwość słów znakomitego K. Rittera, twórcy nowożytnej geografii: „Ziemia jest domem wychowawczym ludzkości“.

¹ Réclus 144.

² Do niedawna jeszcze, n. p. w Hallingdal, zabierały żony na uczty grobowe całuny mężów, gdyby wśród łatwo wszczynanych bójek mieli życie postradać.



292794