

*O cieple w łonie ziemi zawartem: o ogrzewaniu  
Atmosfery przez ziemię.*

117. Ziemia od powierzchni aż do środka w całej swej miąższości i massie zważana, zawiera w łonie swoim pewny stopień ciepła, zamkniętego w jej wnętrzu, który się różni podług różnej szerokości jeograficznej miejsc. Temu ciepłu winniśmy temperaturę pewną i stałą przez wszystkie pory roku w piwnicach, lochach, kopalniach i t. d. przez nią wśród najtęższych mrozów utrzymuje się płynność wody w studniach i w źródłach przez ziemię się sączących, a nawet pod skorupa lodu w morzach marznących, rzekach, stawach, i kanałach. Niektórzy Fizycy i naturaliści obłąkani, albo niedosyć doskonałemi obserwacyami jak *Mairan*, albo systematycznemi mniemaniami o pierwszym rodzie ziemi, jak *Buffon*, utrzymywali; że środek ziemi jest składem i ogniskiem wielkiego ciepła, ztamtąd ku powierzchni ziemi stopniami się szerzącego, i coraz bardziej słabnącego: twierdząc, że temperatura wnętrza ziemi tym jest wyższa, im się bardziej zagłębiamy w jej łono, oddalając się od wierzchu, a zbliżając do środka. To mniemanie zupełnie obaliły obserwacye późniejsze z wielką dokładnością, w różnych krajach i od różnych Fizyków czynione, z których pokazało się: *Naprzód*: że pod powierzchnią ziemi temperatura jej wnętrza różni się od zewnętrznej, to jest pierwsza jest chłodniejsza w lecie, a cieplejsza w zimie, niż druga. *Po wtóre*: że spuściwszy się do pewnej

pod wierzch ziemi głębokości, znajdziemy tam temperaturę w tym samym prawie stopniu zawsze się utrzymującą przez wszystkie pory roku w niższych głębokościach; więc jest we wnętrzu ziemi pewny punkt, gdzie się zaczyna temperatura stateczna, już się nie odmieniająca, ani za niższem zagłębieniem, ani za zmianą pór rocznych. Ten punkt jest w jednych miejscach bliższy, w drugich dalszy od wierzchu, podług szczególnych miejscowych przyczyn w odmianę temperatury wpływać mogących, jakimi są stykanie się powietrza zewnętrznego, mieszanie się, skład i rozkład istot mineralogicznych, sąsiedztwo wulkanów, a może większa, lub mniejsza dzielność siły dogrzewającej słońca, i t. d.

*Po trzecie:* że temperatura stała wewnętrzna w każdej szerokości jeograficznej jest insza, i blisko taka sama, jaką nam pokazuje tablica liczby poprzedzającej; to jest, blisko równa temperaturze średniej kraju z samego tylko położenia jeograficznego wypadającej. Głębia wykopana w obserwatorium Paryżkiem o 90 stóp od powierzchni ziemi, prawie zawsze ten sam stopień ciepła  $+9,54$ , utrzymuje: i ledwo o pół stopnia się odmienia w śród najostrzejszej zimy, co jeszcze przypisać należy przenikaniu tam powietrza zewnętrznego. *Guet-tard* (mem. Par. 1762.) w kopalniach solnych przy Wieliczce znalazł w głębokości 300 stóp temperaturę blisko dziewięć stopni, która się jeszcze pokazała ta sama w głębokości 700 stóp. Podobne wypadki okryły nam obserwacye czynione w kopalniach Francuzkich, Angielskich, Niemie-

ckich i Czeskich. Źródła wody z ziemi wytryskujące pokazują także temperaturę średnią roczną tej szerokości jeograficznej, w której się znajdują (*Kirwan* An estimate of the temperature pag. 52.). Więc wewnątrz ziemi, choć stale dotrzymuje we wszystkich porach roku tego samego stopnia ciepła sobie właściwego; jednak w różnych od równika odległościach tak jest nierównie ogrzane, i tak nierówną wszędzie temperaturą obdarzone, jak jej powierzchnia, zważając na samą tylko szerokość jeograficzną krajów.

Z tych wiadomości wypada: że wszystkie odmiany ciepła, w różnych porach roku na wierzchu ziemi doświadczane, kończą się rozgrzewaniem i studzeniem się naprzemian powierzchni tylko skorupy ziemskiej, pewnej jej grubości nie przechodząc; że ta skorupa wciągając i wyziewając ciepłik, stanowi walną różnicę w temperaturze pór rocznych, i jest prawdziwem ogniskiem ciepła atmosferycznego. Wiemy z doświadczeń tylekrotnie powtarzanych, że promienie słoneczne przez szkła i zwierciadła palące skupione, i na gołe powietrze wykierowane nie całe jego temperatury nie odmieniają: więc słońce promieniami swego światła na gołe powietrze rzuconemi, żadnego w niem stopnia ciepła nie wzbudza: i powietrze nie ogrzewa się prosto od słońca, ale od niego ogrzewa się ziemia i ciała na niej będące, a od tych dopiero ogrzewa się powietrze: tak ogrzane płynie w górę mieszając się z warstami wyższemi, których temperaturę łagodzi i podnosi. Ten szczegóół-

niejszy fenomen, wynikający może z wielkiej przezroczystości powietrza, dał początek mniemaniu niektórych Fizyków, że promienie słońca nie są przez się ciepłe, i że tylko mają własność dobywania i pobudzania do ruchu cieplika ukrytego w ciałach, na które padają.

Powierzchnia ziemi przejęta mocą ogrzewającą słońca, udziela przylegającemu do niej powietrzu tego samego stopnia temperatury jaki ma sama: ten jednak stopień do dwóch nawet cali wgląd ziemi nie przechodzi w lecie: w zimie zaś powietrze ziemi przylegające i zimnem przejęte, nie może nadać ziemi w głębokości dwóch cali swego stopnia temperatury; bo w tak małym nawet zakłęśnieniu, ziemia już jest od powietrza cieplejsza, jak nas uczą obserwacye *Hales* (*Veget. Stat.* I. pag. 61.) i innych Fizyków. Z nich wiemy, że na naszej półkuli od Kwietnia do Września powietrze zewnętrzne prawie zawsze jest cieplejsze, niż ziemia pod swoją powierzchnią: od Września zaś do Kwietnia ziemia pod swoją powierzchnią jest cieplejsza, niż powietrze zewnętrzne; lubo w znaczniejszych szerokościach Kwiecień należąc do zimnych, a Wrzesień do ciepłych miesięcy, mogą niezawsze pod to ogólne prawidło podpadać. Przeciwny więc ciałem jakim w zimie zetknięcie się powierzchni ziemi z powietrzem zewnętrznem, można utrzymać ciepło przy ziemi i nie dać mu się w Atmosferze rozpraszać. Tę przysługę czynią nam śniegi broniące ziemię od srożejacych mrozów; im pokład ich grubszy, tym lepsza obrona ciepła we-

wnętrznego; i dlatego w Syberyi, gdzie tak tęgie panować zwykły mrozy, zaraz po stopnieniu śniegów, ziemia ochronionem pod tą pokrywą ciepłem pokazuje się odtajona, i zaraz do *wejetacyi* sposobna.

Śniegi nawet, jeżeli ich deszcze padające nie rozpuszczą, topnieć zwykły przy ziemi mocą jej ciepła wewnętrznego. *Van Swinden* przekonał się ciągłemi obserwacyami, że mróz—15 stopni na ziemię gołą wywarty, ledwo do 20 cali mrozi ją i przejmuje; ale wywarty na ziemię śniegiem pokrytą, ledwo ją do 10 cali zamraża. W porze ciepłej roku, promienie słoneczne nie dochodząc do samej powierzchni ziemi, zatrzymane częstemi i grubemi chmurami, albo zbytnią wilgocą ziemię z obfitych deszczów oblewającą, mniej ją ogrzewają, i mniejszy skład ciepła w jej powierzchni skorupie zostawują; bo wielka część tego ciepła rozprasza się przez nieustanne parowanie ziemi wilgocą przejętej. I dlatego mówićby ledwo nie powszechnie można, że ustawa jednej pory roku wpływa w ustawę drugiej. Ziemia udziela przez zimę powietrzu ciepła, które zyskała w lecie; więc po lecie suchem, gorącym, i pogodnem, następować powinna zima łagodna: po lecie dżdżystem i pochmurnem zima ostra i tęga. Ten atoli porządek częstokroć psują i przewracają wiatry, jak to jeszcze niżej powtórzymy.

*Różne ogrzewanie się powietrza, lądu i wody:  
i skutki ztąd wynikające.*

118. Wyjawszy przypadkowe przyczyny pomnożyć, lub zmniejszyć mogące masę ciepłika; Atmosfera tyle go ma krążącego po sobie, ile go odbiera od ziemi słońcem ogrzanej. Pokrywka wierzchnia ziemi do pewnej głębokości ciepłem przejęta, napełnia się niem i wypróżnia na przemian: powietrze przylegające ziemi ogrzewa się od niej, a miesząc się z warstami wyższemi, łagodzi ich zimno do pewnej wysokości: to wciąganie ciepłika przez ziemię i udzielanie go Atmosferze stanowi różnicę temperatury w różnych porach roku. Jest więc wielkiem dobrodziejstwem natury dla wszystkich istot na ziemi żyjących, że ziemia tęga jest trudnym, a powietrze bardzo złym konduktorem ciepła; gdyż przez tę własność zatrzymuje cały zbiór wyssanego ciepłika w powierzchniowej tylko skorupie, i nie daje mu przechodzić w głąb do swego wnętrza; i znowu że łatwo na samym wierzchu udziela go powietrzu. Powietrze jako zły konduktor ciepła, nie przesyła go z łatwością do warst górnych, ale utrzymuje zawsze przy wierzchu ziemi, i tyle tylko od ziemi przechodzi ciepłika, ile wolne i leniwe mieszanie się warst niższych powietrza z wyższemi ująć od dołu, i rozlać go po górnej Atmosferze potrafi: inaczej całe ciepło przeniesłoby się w głąb ziemi, i w głąb Atmosfery, i powierzchnia naszego planety nawet w paśmie gorącym byłaby ostudzona i zimna. To miesza-

szanie się powietrza dolnego z górnem nie tylko Atmosferę ziemi przylegającą łagodzi, rozróżnia temperaturę pór rocznych; ale jeszcze odnawia i czyści powietrze dolne, tylą wyziewami i szkodliwemi gazami zarażone.

Łód od morza różni się względem ciepła, i co do *bierności*, i co do własności *przewodniczej* (L. 86. karta 15.): powierzchnia łądu i prędzej i bardziej się rozgrzewa, niż woda: ale woda wciągnięta w siebie ciepło łatwiej oddaje, i dalej szerzy po reszcie swojej masy, niż ziemia tęga; czyli, woda lepszym jest konduktorem ciepła, niż łód; i dlatego obserwacye nad temperaturą wody w różnych głębokościach morza i pod różnemi szerokościami miejsce uważanej, okazują daleko mniejszą różnicę w stopniach ciepła między powierzchnią i głęboką morza, niż między powierzchnią i głęboką łądu. *Wales* i *Ballej* pod szerokością południową 55 stopni znaleźli w miesiącu Październiku temperaturę powietrza zewnętrznego + 12,65 w głębokości morza sześćset stóp, + 11,11. W porze roku zimowej, powierzchnia morza zawsze jest cieplejsza, niż powietrze zewnętrzne jej przylegające, ale zimniejsza, niż woda w głębi morza i ku dnu jego leżąca; i dlatego woda, odedna jako cieplejsza i lżejsza wznosi się w górę, a woda wierzchnia, jako zimniejsza i cięższa, spuszcza się na dół, a przez to mieszanie się wody dolnej z górną, łagodzi się i zbliża do równości temperatura; dla tej jeszcze przyczyny po burzy i gwałtownej nawałości, woda na powierzchni morza w zimie jest

cieplejsza, niż była przed burzą; bo jest bardziej zmieszana z wodą odedną idącą i cieplejszą. W tej jeszcze porze zimowej ląd jest zimniejszy, niż woda, i dlatego gdy woda marznie, zaczyna marznąć przy brzegach lądu.

*W* porze roku *letniej* woda na powierzchni morza jest zimniejsza, niż powietrze zewnętrzne i niż ląd; ale cieplejsza niż woda w głębi morza; i dlatego po burzach i gwałtownych wzruszeniach, morze na powierzchni jest zimniejsze w lecie, niż było przed burzą. W tej samej rozległości masa lądu ciepłem letniem przejęta, jest mniejsza niż masa wody; bo ląd zatrzymuje ciepło na powierzchni tylko nie bardzo grubej skorupie, kiedy woda przesyła je aż do dna; i dlatego łatwiej stygnie ląd, niż morze. Oprócz tego woda przy samym lądzie jest cieplejsza, niż w znacznej od lądu odległości. *Raymond* (mem. de la Socie: de med. de Paris 1778.) w bliskości *Marsylji* znalazł ląd ogrzany aż do 56 stopni Reaumura, morza zaś nigdy tam nie znalazł w wyższej temperaturze, jak 20. stopni. Tenże 19go Lipca roku 1763. znalazł w odlewisku morskiem *Marsylji* temperaturę wody przy samym brzegu + 18,64, dalej od portu + 17,76, na wstępie do morza otwartego + 16,87. Znalazł jeszcze w zimie ląd ostudzony aż do — 8 stopni zimna, kiedy morza nigdy nie dostrzegł zimniejszego, jak + 5,55: co czyni przeszło 15 stopni różnicy w temperaturze. Z czego oczywiście wypada, cośmy już wyżej powiedzieli; że pod tą samą szerokością geograficzną kraje przy brzegach



morza, lub w bliskości niego leżące, są cieplejsze, niż w głąb lądu daleko wpuszczone. I lubo od równika idąc na obiedwie strony aż do 40° stopni szerokości tak północnej, jak południowej, ziemia pokazuje się mieć tę samą temperaturę (Gentil. Voyage I. pag. 75.): wszelako twierdzić można, że reszta półkuli południowej różni się w temperaturze od reszty północnej, bo ta ostatnia ma więcej lądu, niż pierwsza. Cook w swoich podróżach morskich powiada, iż od szerokości południowej 68° stopni znalazł morze zupełnie zmarzłe, i że ogromne masy lodu w lecie pływające spotykał na morzu pod szerokością południową 51°, 50°, a nawet 46° stopni; czego nikt nigdy na półkuli północnej w tem położeniu i w tej porze roku nie spotykał.

Te wszystkie wiadomości razem zebrane uczą nas; *Naprzód*: że ziemia w łonie swojem ma pewną właściwą sobie temperaturę stałą, w pewnej pod powierzchnią głębi się zaczynającą, i we wszystkich porach roku nienaruszoną. *Po wtóre*: że różnica tej temperatury zawisła od różnej szerokości geograficznej miejsc. *Po trzecie*: że wszystkie stopnie siły ogrzewającej słońca, odmieniają tylko temperaturę powierzchniowej skorupy ziemskiej, od której Atmosfera ogrzewając się mniej lub więcej, sprawuje odmiany zewnętrzne na powierzchni ziemi w różnych porach roku czuć się dające. *Po czwarte*: że ta pokrywka ogrzewającej się i studzącej ziemi, nie tak jest jednostajna w morzu, jeziorach, i wielkich zbiorach wód, jak na ziemi

tęgiej; bo woda lepszym jest konduktorem ciepła niż ląd, i jeszcze różni się od niego w swej *bierności* co do ciepła: nadto jako ciało płynne mieszając się i kłócąc ustawicznie, zmniejsza różnicę temperatury między pokładami dolnemi i górnemi wody. *Po piąte*: że powietrze będąc złym konduktorem ciepła, nie wciąga go tak łatwo i nie rozprasza od ziemi: łatwiej go jednak odbiera ziemia tęgiej niż wodzie: kiedy powierzchnia wody w zimie zawsze jest cieplejsza, niż powierzchnia lądu. *Po szóste*: że jak woda morska przy brzegach ogrzewa się bardziej od lądu w lecie, tak znowu ląd przy brzegach ogrzewa się od wody w zimie; i dlatego im morze więcej lądu oblewa, tym więcej bierze od niego ciepła w lecie, a zatrzymując je uporeczywiej w zimie, robi temperaturę zewnętrzną roczną łagodniejszą i wyższą. To co się tu powiedziało o temperaturze wody morskiej nie sprzeciwia się bynajmniej przywiedzionym doświadczeniom w T. VI. pod L. 82. k. 274. *Forster* robił swoje doświadczenia na półkuli południowej w miesiącu Styczniu, a zatem w porze tam letniej. *Irving* na półkuli północnej w Czerwcu i Lipcu, to jest w porze także letniej: i znaleźli w lecie, temperaturę wody na wierzchu większą niż w głębi morza. W porze zimowej na obudwóch półkulach znaleźliby grube i niedostępne okrętom lody, pod lodem wodę płynną, a zatem cieplejszą: więc i tam w zimie morze byłoby zimniejsze na wierzchu jak bliżej dna.

*Opisanie pór roku, ich podział i rozłożenie na  
całej ziemi.*

119. Różne stopnie temperatury rocznej, idące za pewnem położeniem słońca, i za jego siłą ogrzewającą, rodzące w tworach Atmosferycznych rozmaite odmiany, do pewnych epok roku przywiązane, stanowią to, co nazywamy *Porami Roku* (tempestates anni: *Saisons*). Gdzie zachodzą albo małe, albo bardzo wielkie odmiany w zewnętrznej temperaturze ziemi; tam się pory roku, albo bardzo mało, albo barzo znacznie od siebie różnią. Ledwo nie wszyscy Fizycy i Jeografowie opisując ziemię, jedni mozolą się nad wyłuszczeniem tego, co się ma rozumieć przez porę roku; drudzy znaczenie tego wyrazu bardziej z początków astronomicznych niż fizycznych wyciągając, przyznali dwie zimy krajom, które żadnej nie mają; nazwali zimą to, co jest prawdziwem latem; i w miejscach na wieczną zimę skazanych, wyznaczili lato. Nam z dopiero podanego pór rocznych opisanie, wszystko wypadnie proste, łatwe, i z fenomenami przez obserwacye zebranemi zgodne. Jak się dzieli cała ziemia co do odmian temperatury, tak się dzielić powinna co do pór roku. Biorąc zawsze termometr Reaumura za skalówkę, a nam nim stopień 10ty nad zero za ciepło umiarkowane; wszystkie odmiany dzienne i miesięczne przez cały rok przytrafić się mogące w temperaturze kraju jakiego, albo kończą się nad punktem lodu, i do niego nigdy nie dochodzą, przebiegając same stopnie na-

teżonego i miernego ciepła; i kraje takowej temperaturze podległe nie mają *zimy*: albo te odmiany temperatury odbywają się pod punktem lodu, i *zań* nie przechodzą, lub przechodząc tylko na kilka stopni, nie dosięgają miernego ciepła; i kraje znowu w takiej temperaturze nie mają *lata*: albo nakoniec te odmiany w temperaturze całego roku wydają się zwyczajnie nad i pod punktem lodu, przechodząc od stopni zimna do stopni ciepła, i od tych znowu wracając się do tamtych; i kraje takim odmianom podległe mają *lato* i *zimę*: środek przechodu temperatury od największego zimna do największego ciepła, nazywa się *wiosną*; środek znowu przechodu od największego ciepła do największego zimna, zowie się *jesienią*. W tę uwagę ziemi co do pór rocznych, wchodzi tylko zwyczajny i pospolity bieg przyrodzenia, a zatem nadzwyczajne i przemijające zdarzenia, które czasem spowodzić mogą krótką, i wychodzącą z karbów zwykłego porządku temperatury odmianę, nie mogą naruszyć tej myśli; bo takie fenomena nie mogą służyć za fundament ogólnego podziału. Oprócz tego uważamy tu jeszcze ziemię albo przy powierzchni morza, albo w nieznacznej nad nią wyniosłości leżącą; bo wiemy (L. 87. karta 24.), że wieczolki gór wysokich w jakimkolwiek jeograficznem położeniu przeszedłszy pewną od powierzchni morza w górę odległość, są mieszkaniem śniegów i wiecznego zimna, jako utopione w warstwach Atmosfery, żadnych innych pór roku, ani znakomych odmian w temperaturze swojej niemających.

W takim widoku i sposobie uważana powierzchnia ziemi, dzieli się na kraje wiecznego *lata*, na kraje wiecznej *zimy*, i na kraje przechodzące corocznie z *zimy* do *lata*, i z *lata* do *zimy*, które przebiegają środkującą między temi ostatecznemi odmianami temperaturę. W tym trzecim rzędzie zachodzić musi różne stopniowanie, podług różnej szerokości jeograficznej miejsc: to jest biorąc rzeczy fizycznie, podług większej lub mniejszej odległości krajów od punktów ostatecznych, dwa pierwsze rzędy stanowiących.

To co nazywamy *pasem gorącym* ziemi, między zwrotnikami zawartym, i jeszcze o kilka stopni za zwrotniki wystąpiwszy, ledwo nie aż do granicy wiatru powszechnego (L. 86. k. 105.); ta wielka sztuka powierzchni ziemskiej uważać się powinna, jako kraj *wiecznego lata*, nie mający tylko jedną porę roku, to jest ciągłego ciepła, które sięgając 50 stopni termometru Reaumur, ledwo kiedy spada do stopnia 12go, nawet wśród oziębionej nocy; jestto kraj ciągłej i bez przerwy odnawiającej się *wejetacyi*; bo jeden jej peryód ledwo się kończy, drugi się zaraz zaczyna, i ziemia nigdy prawie swej zielonej barwy nie traci. Cała odmiana, która w tej porze roku zachodzi, dzieli się na miesiące deszczów, i na miesiące suszy i pogody, o których zaraz obszerniej mówić będziemy.

Kraje w samych biegunach ziemi leżące, aż do 16° stopni od nich odległe, to jest sięgające szerokości 74° stopni, są kraje *wiecznej zimy*, od ludzi

niemieszkane, i wiecznemi lodami nigdy nieroztopionemi okryte. Tam pora roku, wystawiająca obraz skrzepłej wiecznem zimnem natury, dzieli się tylko na porę nocy i dnia, albo na porę ciemności i światła (T. VI. L. 27. k. 115.). Słońce przez kilka miesięcy nie przestając świecić nad poziomem tych krajów, barzo ukośno padającami i tylko ślizgającami się promieniami, ledwo wśród najgorętszych miesięcy do pięciu stopni temperaturę podnosi, i nigdy nie topi ogromnych mass lodu, całą tę krainę zimna napelniających, jako nas przekonywają obserwacye na półkuli północnej pod szerokością nawet 70° stopni w Lipcu przez żeglarzy czynione (*Kirwan Estim.* pag. 35.).

Reszta powierzchni ziemskiej zawierająca dwa pasy umiarkowane ziemi (T. VI. L. 36. k. 154.), zmniejszone z jednej strony kilką stopniami przy pasie gorącym, a powiększone za to kilką stopniami przy pasie zimnym, zawiera kraje panujących na przemian zimy i lata, oraz przechodu z jednej pory do drugiej. Ten przechód jest krótki i nagły, tak w małych, jak w wielkich szerokościach: to jest, przy granicach wiecznego lata, i wiecznej zimy; w pierwszych od długiego przeciągu ciepła idzie się do miernego i krótko trwającego zimna; w drugich od tęgiego i długo trwającego zimna, przechodzi się do krótko trwającego, choć częstokroć znacznie wygórowanego ciepła; i dlatego w tych ostatnich krajach wejetycja jest nagła i prędka. Kraje we środku pasów umiarkowanych leżące, zbliżone są najbardziej do równego czterech

pór roku podziału, i do równej ich trwałości; w nich temperatura rosnąc i ubywając stopniami, dzieli rok na równiejsze części *zimna*, *gorąca*, i na *dwa peryody ciepła umiarkowanego*, które zowiemy *wiosną* i *jesienią*, i które odpowiadają położeniu słońca przy zwrotnikach i równiku, czyli dwom przesileniom, i dwom porównaniom dnia z nocą.

Kraje wiecznego lata, i kraje wiecznego zimna, to mają wspólne, że w tamtych aż do 16go stopnia obudwu szerokości, w tych zaś przez całą ich przestrzeń, prawie nigdy grady nie padają; bo grad tworzy się tylko w wyższych warstwach Atmosfery, znacznie się w temperaturze różniących od warst niższych (L. 92. k. 40.); kiedy w krajach wiecznego lata dla ciągłego ciepła, w krajach zaś wiecznej zimy dla ciągłego zimna, nie zachodzi tak zmienna w temperaturze różnica między warstami dolnemi Atmosfery, i warstami górnemi, do których się woda w powietrzu rozpuszczona podnosi. Grad więc jest tworem i nieszczęśliwym działem krajów między tamtymi środkującymi, podległym znacznej, a częstokroć nagłej odmianie, co do ciepła i zimna.

*O deszczach peryodycznych: ich miejscach i epokach: o krajach, w których deszcze nie padają.*

120. Powiedzieliśmy, że kraje wiecznego lata blisko na trzydzieści stopni szerokości z obudwu stron równika się ciągnące, mają tylko jedną porę