

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

roku, dzielącą się na porę *suszy*, i na porę *deszczów*. W tej wielkiej sztuce ziemi są pewne w każdym roku miesiące, w których ciągle padają deszcze: są znowu inne, w których ciągle susze i pogody panują; a że te deszcze w każdym roku jednostajnie i statecznie w tych samych miesiącach wracać się zwykły; słusznie je nazwano *deszczami peryodycznymi*, albo deszczami *zwrotnikowymi* (*Pluies de Tropiques*), jako właściwe tylko krajom między zwrotnikami leżącym. Tam więc cały przeciąg roku dzieli się na miesiące pogody i suszy; i na miesiące deszczów, o których potrzeba wiedzieć *naprzód*: że granica deszczów peryodycznych nie wszędzie tak się daleko ciągnie, jak pas gorący ziemi; bo w Afryce przeszedłszy za szesnasty stopień szerokości północnej, deszcze peryodyczne ustają (*Bruce Voyage en Nubie*), i zaczynają się kraje deszczów niestatecznych, to jest nieprzywiązanych do pewnych miesięcy roku: wszelako w Azji, Ameryce, i na wyspach *Antyllach* deszcze peryodyczne dalej się ciągną, i aż do zwrotników sięgają: pospolicie zaś dłużej trwają w bliskości równika, niż w bliskości zwrotników.

*Po wtóre*: Deszcze peryodyczne ledwo nie powszechnie przypadają w miesiącach najgorętszych, to jest wtenczas, gdy słońce albo w samym zenit, albo blisko zenit tych miejsc się znajduje: to jest w szerokościach północnych pospolicie deszcze peryodyczne padają od Marca do Września, w szerokościach zaś południowych od Września do Marca. Są atoli przypadki od tego prawidła ogólnego

odstępujące, które się niżej wyliczą. Te jeszcze deszcze każdego dnia w pewnych godzinach blizkich południa, a zatem w chwilach najgorętszych dnia przypadają. Sąto, że tak powiem, rzeki i potoki niezmiernym nawałem z Atmosfery na ziemię przez kilka godzin codziennie płynące, z którymi się żadne nasze najobfitsze ulewy porównać nie mogą: tak dalece, iż mniemają niektórzy, że tam przez tydzień więcej się wody z Atmosfery wyleje na ziemię, niż u nas przez rok najwilgotniejszy. Ziemia wielkim spieczona upałem, połyka zaraz i wciąga te wody tak, że w kraju suchym i otwartym w kilka godzin po takich ulewach można suchą nogą przechodzić. Podobało się ledwo nie powszechnie Fizykom i Jeografom porę deszczów w tej części ziemi nazwać porą *zimową*; ale to nazwisko zdaje mi się barzo niewłaściwe; bo deszcz nie jest przymiotem ani tworem zimy, bo temperatura podówczas panująca nie jest temperatura zimna, bo nakoniec położenie podówczas słońca na niebie, jest położeniem letniem, to jest, najbliższem *zenit*, czyli wierzchołka tamtych miejsc i krajów.

*Po trzecie:* idąc od równika aż za 16sty stopień szerokości północnej, w *Afryce* od *Marca* aż do *Września* ciągle deszcze; od *Września* zaś do *Marca* ciągle panują pogody w *Abissynji*. W *Gwinei* od 0° do 9° stop. szerokości północnej, *Kwiecień*, *Maj*, *Czerwiec*: w *Goré* i *Senegal* od 14° do 16° stopni szerokości północnej, *Czerwiec*, *Lipiec*, *Sierpień* i *Wrzesień*, są miesiącami deszczów,

które dalej od brzegów morskich, trwają aż do Listopada (*Mungo Park. Voyage en Afr.*). W Azji w części górzystej *Yemen*, w *Rombacyi*, przy brzegach *Malabaru* i w *Siam* deszcze padają przez Czerwiec, Lipiec, Sierpień i Wrzesień, i te schodzą się z położeniem letniem słońca. W krajach około *Gangesu*, tudzież w królestwie *Pegu* i na półwyspie *Malakka*, deszcze padają przez Wrzesień, Październik, Listopad, i schodzą się z położeniem słońca zimowem. W nizinach atoli *Malakki* dwa lub trzy razy na tydzień deszcz pada statecznie, prócz Stycznia, Lutego i Marca, które tam są miesiącami ciągłej suszy i pogody: w *Tunquin* deszcze padają przez Czerwiec i Lipiec. W *Ameryce* przy *Quito* w Peruwji, Listopad, Grudzień, Styczeń, Luty, Marzec i Kwiecień, są miesiącami deszczów. W *Nikaragua* między 10° i 15° stopniem szerokości północnej deszcze padają w Maju, Czerwcu, Lipcu, Sierpniu, Wrześniu i przez część Października; w *Kartagenie* zaś przez też same miesiące trwając, zarywają jeszcze znacznej części Listopada. Na wyspach *Antyllach* od połowy Lipca do połowy Października deszcze ciągle z gwałtownymi wichrami i burzami panują. W *Guyannie* pora deszczów trwa od Maja do Sierpnia: przy brzegach zaś oceanu wielkiego w Ameryce od 15go do 17go stopnia szerokości północnej zajmując *Akapulko*, deszcze padają od Czerwca do Grudnia.

Przeszedłszy od równika na półkulę południową, w *Ameryce* w *Brazylii* między piątym i 10tym stopniem szerokości południowej, od Lutego aż

do Sierpnia deszcze panują. W Afryce od 0° do 21° stopni szerokości południowej, ku brzegom *Mozambiku*, *Quiloa*, i *Sofala* deszcze padają przez Październik, Listopad, Grudzień i Styczeń, właśnie gdy tam słońce ma położenie letnie. Na wyspie *Jawa* pora deszczów trwa od Listopada do Lutego.

*Po czwarte*: W krajach deszczom peryodycznym podległych, górami od siebie przedzielonych, choć co do szerokości albocale nic, albo mało się różniących, epoki deszczów peryodycznych nie w tych samych częstokroć przypadają miesiącach; tak dalece, iż z jednej strony gór panuje pora ciągłej pogody, z drugiej strony tychże gór pora deszczów peryodycznych. Na półwyspie Indyi górami *Gates* przedzielonym na stronie wschodniej przy brzegach *Koromandelu*, deszcze padają przez Lipiec, Sierpień, Wrzesień i Październik; na stronie zaś zachodniej przy brzegach *Malabaru* przez Czerwiec, Lipiec, Sierpień i Wrzesień: a zatem w Czerwcu i Październiku, gdy z jednej strony gór pora deszczów, z drugiej strony pora suszy i pogody panuje. Wyspa *Ceylan* w podobnym znajduje się przypadku; to jest, gdy na wschodniej stronie wyspy kilkomiesięczne deszcze padają; strona zachodnia górami od tamtej przedzielona, ma czas suszy i ciągłej pogody: i na odwrot, z przychodzącymi na stronę zachodnią deszczami, przychodzi pora suszy i pogód ciągłych na stronę wschodnią. W Abissynji przy brzegach morza Czerwonego jest kraj nazwany krajem Pasterskim gó-

rami od południa ku północy ponad morzem się ciągnącemi przedzielony, gdzie strona wschodnia *Beja* od morza Czerwonego, od Października do Marca jest krajem deszczów; od Marca do Października krajem suszy i pogody. Przeciwnie strona zachodnia *Atbara* od Kwietnia do Października deszczów; od Października zaś do Marca ciąglej suszy i pogody doznaje: tak dalece, że w przeciągu czterech godzin z kraju sloty i ulew przejść można do pogody; i pasterze ze stadami bydła z jednej strony gór przechodząc na drugą w miesiącach deszczów peryodycznych, ciąglej przez cały rok używają pogody, (*Bruce Voy. en Nubie T. III.*). Tę samą przemianę pory dżdżystej i suchej w krajach sąsiedzkich górami przedzielonych widzieć można przy brzegach zachodnich Afryki, między czwartem i 12tym stopniem szerokości południowej: w *Loango* Styczeń, Luty, Marzec i Kwiecień, są miesiące deszczów; kiedy w *Kongo* Styczeń i Luty, są miesiącami pogody. I znowu także przemiany zachodzą nad brzegami wschodnio-południowemi Afryki przy *Quiloa* i *Mozambiku*. Znaleźlibyśmy zapewne miejsca podobnych przemian w Ameryce, gdyby nam opisanie fizyczne szczególnych krajów tej części ziemi lepiej było wiadome.

*Po piąte:* Po miesiącach deszczów peryodycznych następują w reszcie roku miesiące ciąglej suszy i pogody: w tych znowu obfite rosy w nocy spadające skrapiają i odwilżają ziemię, i za odsunięciem słońca od wierzchołków tych miejsc przez

bieg roczny ziemi, robią porę roku najprzyjemniejszą, ale zawsze wysokim stopniem ciepła palającą. W opisanym wydziale ziemi, gdzie wieczne lato panuje, są kraje, w których barzo rzadko, są znowu inne, w których nigdy deszczu nie padają. Takim jest w Azji część piaszczysta *Arabji*; w Afryce *Egipt* i puszcze *Libji*, i zapewne wiele innych miejsc we środku Afryki całe dotąd nieznanych. W Ameryce przy oceanie wielkim, wyżej *Guayaquil* zaczawszy, aż do puszczy *Akatama* niedaleko *Zwrotnika Koziorożca*, a zatem na granicy prawie pasu gorącego południowego leżącej, jest nadbrzeże na 15 mil jeograficznych od morza ku góróm *Kordeliery* zwanym odległe, a z południa na północ blisko trzysta mil jeograficznych się ciągnące, zawierające w sobie miasta *Lima*, *Arika*, i t. d. w których domy bez dachów budowane; jest mówię nadbrzeże puszczami także piaszczystymi napelnione, gdzie deszcz nigdy nie pada, gdzie grzmoty i burzliwe powietrza wzruszenia są prawie nieznanne; chociaż niebo często tam jest posępne, mgłami i chmurami okryte (*Bouguer, Ulloa Voyage au Perou*): rosy i mgły wilgocią napelnione, woda zaskórna w malej od powierzchni głębokości przez piaski się obficie sącząca, tudzież kanały od rzek wielkich do skrapiania gruntów prowadzone, odwilżają tę ziemię. Ten szczególniejszy fenomen przypisać należy grantom piaszczystym, ciągłym ciepłem słońca rozpalonym, i bliskości gór, w których się chmury, ciągłemi tam wiatrami pędzone, wypróżniają.

*Po szóste:* wiatry peryodyczne (L. 104. karta 91.), na oceanie Indyjskim i w niektórych miejscach oceanu Atlantycznego panujące, schodzą się prawie w tych samych miesiącach roku z deszczami i suszami peryodycznymi, w okolicach przyległego lądu panującami. Te deszcze i susze przez odmienną temperaturę raz zbyt niem parowaniem, drugi raz wielkiem rozpaleniem sąsiedzkiego lądu zatrzymują, lub przyspieszają bieg płynącego powietrza, tak od równika ku biegunom, jak od biegunów ku równikowi, a zatem potwierdzają te myśli, któreśmy o przyczynie tych wiatrów (L. 110. k. 107.) rzucili.

*O peryodycznych wylewach rzek.*

121. Deszcze peryodyczne kilka miesięcy ciągle trwające, sprowadzają peryodyczne wylewy rzek, także statecznie w pewne epoki roku przypadające w pasie gorącym ziemi. Znane są wszystkim coroczne potopy Egiptu przez Nil, którego wezbrania zaczynają się we środku Czerwca, dochodzą do największej wysokości pod *Kairem* 25go Września; potem ubywają stopniami aż do środka Grudnia; i rzeka ta wychodząc ze swych zwyczajnych granic około przesilenia dnia z nocą letniego, nie wpada w nie aż przy przesileniu dnia z nocą zimowem. Przyczyną tych statecznych wylewów są deszcze peryodyczne w górach Abissynji, gdzie Nil jeżeli się nie zaczyna, to się wpadającami doń rzekami powiększa, trwające od Marca do Wrze-

śnia, to jest od porównania dnia z nocą wiosennego do jesienno. Jakoż od 6go stopnia szerokości południowej poczynawszy, środek Afryki okryty jest górami, ciągnącemi się pasmem z północy na południe aż do sterty *Dobrej-Nadziei*: tam są sławne góry nazwane *Księżycowe*, gdzie deszcze prawie nigdy nie ustają, i w których Ptolomeusz naznaczył źródła *Nilu*. Te źródła Jeograf Angielski *Rennel*, po wędrówce w głąb Afryki przez *Mungo Park* zrobionej, przywrócił tej rzece, uważając wielką rzekę tak nazwaną *Białą*, a mianą przez *Bruce* za rzekę oddzielną w Nil wpadającą, jako drugą odnogę zachodnią *Nilu*. Ten niezmiernie rozległy ciąg gór Afrykę przedzielający, z jednej strony gromady chmur od oceanu Indyskiego wiatrem południowym i południowo-wschodnim, z drugiej od morza Śródziemnego wiatrem północnym pędzone, i nadto od oceanu Atlantycznego przybywające ściągając; prócz Nilu z południa na północ płynącego, wydaje jeszcze z siebie wiele rozległych rzek, z których jedne na zachód do oceanu Atlantycznego, drugie na wschód płynąc do oceanu Indyjskiego wpadają, wzbierając i opadając w pewnych oznaczonych miesiącach roku. *Senegal*, *Niger*, *Zayre*, tak wylewają peryodycznie, jak *Nil*. Błąd Jeografów długo utrzymujących, jakoby *Niger* i *Senegal* były dwiema odnogami tej samej rzeki, dopiero poprawił *Mungo Park*, pokazawszy, że *Niger* jest rzeka całe oddzielną z osobnych źródeł wychodząca, płynąca przeciwnie od *Senegalu*, to jest od zachodu na wschód w głąb Afryki,

i tam się wlewająca w jeziora wielkie przy *Ghana* i *Wangara*, blisko pod 15tym stopniem szerokości północnej, i piętnastym stopniem długości wschodniej, rachowanej od południka w *Greenwich*. Podobne skutki wydają góry *Azyi*, a szczególnie *Gates*, półwysep Indyi przedzielające, i deszczami peryodycznymi skrapiane. *Ganges*, *Indus*, i inne podpadają także wylewom peryodycznym.

Pasma najwyższych na ziemi gór *Kordelijery* zwanych, i Amerykę od północy ku południowi przecinających, wydaje tyle ogromnych z siebie rzek, wpadających albo do oceanu Atlantycznego, albo do oceanu wielkiego. Deszcze peryodyczne w tej części ziemi, tak jak w innych pod pasem gorącym panujące, sprawićby powinny peryodyczne wylewy tych rzek; wszelako oprócz ogromnej rzeki *Platu* w Brazylii, której *Buffon* przypisuje zupełnie podobne i w tym samym czasie przypadające wylewy, jak *Nilu* w Afryce (*Theorie de la terre* pag. 83.), i oprócz rzeki *Orenoque* pod 9tym stopniem szerokości północnej do oceanu Atlantycznego wpadającej, która przez pięć miesięcy od końca Kwietnia do końca Września wzbierając, część *Guyanny*, kraje nowej *Andaluzyi* i nowej *Grenady* zalewa: i znowu przez pięć następnych miesięcy opadając, osusza (*Raynal Hist. Philos.* Tom. IV. pag. 110.); oprócz mówię dwóch tych rzek, nie mamy dokładnego opisanie o wzbieraniu innych. *Bouguer* w opisanie swojem Peruwji mówi wyraźnie, że rzeki Amerykańskie na stronie zachodniej *Kordelijerów* do oceanu wielkiego wpadające, nie

podpadają wezbraniu i wylewom dlatego; że z wysokich gór spadając, i krótką drogę na lądzie przebiegając szybko i nagle wlewają się w morze: co potwierdza ogólną uwagę sławnego wędrownika *Bruce*, który zastanawiając się nad rzekami Afrykańskimi mówi: iż do wylewów peryodycznych stopniami rosnących i opadających, najczęściej pomagają wiatry przeciwko nurtowi rzek wiejące, i wstrzymujące nagły pęd wody do morza. Bez wiatru północnego wciąż do Kwietnia do Października w Egipcie panującego, i pchającego wody rosnącego Nilu ku swoim źródłom, rzeka ta nie miałaby tak rozległych, długo trwających, i tak dobroczynnych dla Egiptu wylewów; skąd wnosi powszechnie, iż rzeki z gór wysokich spadające i deszczami peryodycznymi zasilane, jeżeli nie są w swym spadku wstrzymywane wiatrami, bądź statecznymi, bądź peryodycznymi wzdłuż ich koryta i przeciwko ich nurtowi wiejącymi, nie zrobią znacznych i długo trwających wylewów (*Voy. en Nubie* T. III.). Siłą takowych wiatrów okręty w górę pędzone mogą od ujścia rzek daleko w głąb lądu wchodzić, i tam zamiany handlowe rozszerzać.

W pasach umiarkowanych ziemi około porównania i około przesilenia dnia z nocą, rzeki także wzbierają, biorąc wzrost wody, albo od śniegów stopionych w górach, skąd wypływają; albo z obfitych deszczów z wiatrami corocznymi (L. 103. karta 94.) przychodzących: lubo te wszystkie wylewy nie tak stale i porządnie przypadają, jak w pasie ziemi gorącym.

*Wpływ wiatrów na temperaturę pór roku, i teoria nadzwyczajnego zimna.*

**122.** Z wyłożonych dotąd o ziemi wiadomości zrobić możemy ten ogólny wniosek: że najwalsze fenomena meteorologiczne dlatego stateczniej i porządniej wypadają w pasie gorącym ziemi, iż tam wiatry są stateczne, i podług pewnych peryodów roku urządzone i wracające. Te części powierzchni ziemi, które są wystawione na wiatry przemijające i zmienne, zdają się nie mieć statecznego w odmianach powietrza: i choć jedna pora roku wpływając w stan drugiej, służyłby powinna za skazówkę do wnioskowania o przyszłej, z uwagi i fenomenów pory poprzedzającej; wiatry atoli z pewnej strony świata przemagające, wywrócić zupełnie mogą i omylić te wnioski. Przytoczę tu przykład ostatniej nadzwyczajnie ostrej zimy z roku 1802. na rok 1803, która nie tylko w prowincjach Polskich, ale i w wielkiej części Europy czuć się dała, przeciwko że tak powiem, zwyczajnemu rzeczy porządkowi. Całe lato 1802go było suche, pogodne i gorące. Czerwiec, Lipiec, najszczególniej Sierpień znakomite były wielkimi upałami aż do 29ciu stopni w Krakowie termometr podnoszącemi. Wrzesień i Październik były także miesiące pogodne i nadzwyczajnie ciepłe, kiedy w Październiku jeszcze były dni skazujące 20 stopni ciepła. Tak suche i gorące lato sprowadzić było powinno zimę umiarkowaną i łagodną; ale wiatry wschodnie i północno-wschodnie zawsze u nas

ostre i zimne, od środka Października i przez część Listopada ciągle wiejąc, ostudziły znacznie ziemię jeszcze śniegiem nie okrytą: potem przerwane w grudniu wiatrem ciepłym zachodnim, wróciły znowu na końcu tego miesiąca i wciąż przez cały Styczeń Roku 1803go panując, sprowadziły zimę najostroższą i mrozy—24,3 stopni; tak dalece, że temperatura średnia dniowa z obserwacji rannych, południowych i wieczornych, podług (L. 115. karta 119.) wyciągniona, dała na temperaturę średnią Stycznia 1803go—12 stopni zimna w Krakowie: co znacznie przechodzi ostrość dwóch tegich zim: to jest z roku 1798 na 1799, kiedy Styczeń był także miesiącem najzimniejszym, mającym w Krakowie temperaturę średnią—9,95; i zimy z roku 1799 na 1800, w której najzimniejszym miesiącem był Marzec R. 1800go, mający temperaturę średnią—8,76. Przez wszystkie te sławne tegiemi mrozami zimy panowały w Krakowie wiatry wschodnie, północy często zarywające, które studząc nagle ziemię śniegami nie przykrytą, i powiększając znacznie siłę rozpuszczającą powietrza, sprowadzać zwykły zimy tegie, mimo suszy i upałów lata, które poprzedziło. Rozbierzmy z pilniejszą uwagą tę myśl.

Professor publiczny Chemji w Akademji Wileńskiej, któregośmy już w przypisie do L. 86. na k. 15. wymienili, w Tomie I. art. XII. swego dzieła na karcie 112. twierdzi, że przyczyna tegich mrozów i zimna, jest obfite ulotnianie i rozpuszczanie wody w Atmosferze; że im mrozy tęższe,

tym więcej wody rozpuszczonej w powietrzu: zdanie to popierają walniesze fenomena meteorologiczne. Do objęcia atoli teoryi zimna atmosferycznego ztąd wypadającej, przydajemy następującą uwagę, wartą, jak nam się zdaje, pilnego roztrząśnienia i zastanowienia Fizyków.

Powiedzieliśmy pod L. 88. karta 27. że powietrze rozpuszcza w sobie wodę, i w miarę temperatury, i w miarę gęstości: ta siła rozpuszczająca z rosnącą gęstością powietrza ciągle rośnie; ale z rosnącą temperaturą rośnie tylko do pewnego punktu, który przeszedłszy, zaczyna się zmniejszać: to jest powietrze nadto ciepłem rozrzedzone, i mniej bierze wilgoci, i słabiej ją w sobie zatrzymuje. Z tego tylko początku wytlómaczyć można, dlaczego w pasie gorącym ziemi deszcze peryodyczne najczęściej przypadają wtenczas właśnie, kiedy słońce jest najbardziej wygórowane, i najczęściej swą siłą ogrzewa ziemię. Woda więc opadać może w powietrzu, albo przez zmniejszoną temperaturę, osłabiającą dzielność ciepłika; albo przez podwyższoną temperaturę, osłabiającą gęstość powietrza. Powietrze rozpuszcza wodę w zimie i w lecie; z tą różnicą, że siła przemagająca w rozpuszczaniu przez zimę jest gęstość powietrza; siła zaś przemagająca w lecie jest dzielność ciepłika: to jest w innych słowach, że w lecie więcej jest w powietrzu wody ulotnionej przez ciepło, niż rozpuszczonej przez powietrze; w zimie więcej wody rozpuszczonej przez powietrze, niż ulotnionej przez ciepło; więc w zimie woda opada przez ciepło

zmniejszające siłę gęstości: w lecie woda opada przez zimno zmniejszające siłę ciepłika. Powietrze od biegunów ku równikowi płynące niesie w sobie masę wody rozpuszczonej przez gęstość: ta gęstość ciepłem dojmującym osłabiona w pasie gorącym, sprawuje obfite opadanie wody w deszczach perydycznych.

Wiatry wschodnie i wschodnio-północne w pasie umiarkowanym północnym ziemi, są zwyczajnie wiatry suche i zimne: z niemi powiększa się gęstość i siła rozpuszczająca powietrza, która przez rozpuszczanie wody wyniszcza masę ciepłika w Atmosferze krążącego, i jest przyczyną nadzwyczajnych mrozów i zimy tęgiej. Za odmianą wiatru i podwyższaniem się temperatury, następują zazwyczaj po tęgich mrozach obfite śniegi, lub deszcze. Jakoż Atmosfera tyle tylko ma krążącego ciepłika, ile go wzięła od ziemi w lecie ogrzanej; im przyczyna ten ciepłik połykająca i w skład obracająca, jest dzielnicjsza, tym większe Atmosfery oziębienie.

Tu wypada zapytanie: z kąd mogą powstać w pasie umiarkowanym przemagające wiatry wschodnie lub wschodnio-północne podczas zimy? Gdy słońce bawi na półkuli południowej, wystawmy tam sobie okolicę równika mocno ogrzaną przez siłę słońca, od jakiegokolwiek nadzwyczajnej przyczyny posiłkowaną i wspartą: powietrze ciepłe popłynie szybkim pędem górą od równika ku biegunowi północnemu, a z większą jeszcze szybkością powietrze zimne od bieguna płynąć będzie dołem

ku równikowi. Ziemia, ponieważ przez bieg dzienny kręci się z Atmosferą około swojej osi od zachodu na wschód, chyżość jej przy biegunie jest żadna, jako przy punkcie w tym biegu spoczywającym, ale ta chyżość, jak wiemy, coraz bardziej rośnie ku równikowi; więc powietrze dołem płynące od bieguna, ze stanu spoczynku przechodzić będzie do coraz chyższego biegu wirowego, i robiąc w pasie zimnym północnym ziemi wiatr ciągle północny, przez sposób wytlómaczony pod L. 109. karta 103. robi w pasie umiarkowanym wiatr wschodni, lub wschodnio-północny, podług większej, lub mniejszej chyżości swego płynienia (§. 11. Wstęp). To jest, w pasie umiarkowanym ziemi powietrze od samego bieguna idące robi taki prąd Atmosfery, jaki robi w pasie gorącym powietrze od znacznych szerokości jeograficznych ku równikowi płynące (L. 109. karta 103.). Zobaczmy jeszcze w Rozdziale następującym przyczynę z rozłożenia i kierunku gór Azyatyckich wynikającą, dla czego wiatry wschodnie i wschodnio-północne, sprowadzają nam najcięższe mrozy w zimie, a wielkie susze w lecie.

Powietrze ciepłe górą od równika ku biegunowi płynące, i osiadające, że tak powiem, pod biegunem, łagodzi ostrość Atmosfery biegunowej, i ostrość wyższych warst w szerokościach znaczniejszych, i dlatego mniemamy z Danielem Bernoulhim (*Mem. sur les courans*), że pod biegunami i blisko nich, nie tak jest niska temperatura Atmosfery, jakby być powinna przez położenie jeogra-

sicze tych punktów; i że tam warsty wyższe powietrza są łagodniejsze od niższych ziemi przylegających: co naprzód popiera fundament rachunku podanego w tablicy pod L. 116. karta 131, gdzieśmy przypuścili temperaturę roczną średnią pod biegunem równą zero, kiedyby ta wyrażać się musiała przez znaczny stopień zimna, gdyby nie nie łagodziło ostrości powietrza w tej części ziemi na wieczne mrozy skazanej i skrzepłej: to powtóre tłómaczy nam przyczynę ustawicznych burzy, nawalności i śloty pod biegunami, które robi bezprzesłanne mieszanie się tam przez cały rok powietrza ciepłego z zimnem, opuszczającego wodę rozpuszczoną przez wielką gęstość powietrza: to na koniec tłómaczenie załatwia trudność, którąby nam kto mógł zarzucić przeciwko naznaczonej przyczynie mrozów nadzwyczajnych, w pasie umiarkowanym ziemi: bo powietrze od bieguna do tego pasa przybywające może być suche, złagodzone, i niedosycone, a zatem z wielką chciwością rozpuszczające wodę i rodzące zimno przez wciąganie ciepłika, krążącego do stanu kombinacyi. Więc zbytne rozgrzanie ziemi na półkuli południowej przy równiku, sprawić może łagodniejszą zimę w pasie zimnym, i razem najcięższe mrozy w pasie umiarkowanym ziemi. Ten wniosek znowu nam tłómaczy ten nadzwyczajny i zadziwiający w obserwacyach meteorologicznych *fenomen*, że kiedy w części Europy od biegunów dalszej, srożące pannaowały mrozy; w Szwecyi i Laponji zimno nie było tak znaczne, jakby być powinno, gdyby się

temperatura Atmosfery zniżać w proporcji rosnącej szerokości geograficznej krajów. Nie przeczymy iż mogą znaleźć się zarzuty i trudności przeciwko rzuconym tu myślom, w tak trudnym, zawikłanym i mało tkniętym przedmiocie; ale może sam tylko niedostatek potrzebnych obserwacji zebranych na najodleglejszych punktach ziemi, zatrzymałby dokładną na nie odpowiedź. W tym atoli ogólnym rzeczy widoku, wszystko się razem trzyma i wiąże, cośmy powiedzieli o wiatrach, porach rocznych i odmianach temperatury na całej ziemi. Powodowani samą czystą chęcią szukania prawdy, miło nam będzie, kiedy pilne roztrząsanie tych myśli stanie się powodem, albo do wyszperania doskonalszego tłómaczenia znanych już skutków i dzieł natury, albo do dochodzenia takich fenomenów, które są dotąd przed nami ukryte. Wszystko to jednak razem wzięte uczy nas, że do wzrostu *Meteorologii* ziemskiej, istotną jest rzeczą pilne uważanie wiatrów, doskonalenie ich teoryi, i nieoddzielne od nich uważanie biegu i położenie księżyca, może silniej w ruch Atmosfery wpływającego, niż się dotąd zdawało.

---