

ARYSTOTELES



METEOROLOGIKA / O ŚWIECIE

EDYCJA KOMPUTEROWA: WWW.ZRODLA.HISTORYCZNE.PR.V.PL

MAIL: HISTORIAN@Z.PL



MMII ®

KSIEGA PIERWSZA

Rozdział I

*Przedmiot meteorologii**

Powiedzieliśmy wcześniej o pierwszych przyczynach przyrody i o wszelkim ruchu naturalnym, a zatem o uporządkowanych drogach gwiazd, liczbie oraz właściwościach żywiołów a także o ich wzajemnym przeobrażaniu, wreszcie o powstawaniu i ginięciu w ogólności¹. Z tego wykładu pozostała do omówienia część, którą wszyscy poprzednicy nazywali meteorologią. Rozpatruje ona zjawiska ukazujące się wprawdzie zgodnie z naturą, ale już nie tak regularnie jak w strefie pierwszego żywiołu². Są to zjawiska występujące najbliżej orbit gwiazdnych, a mianowicie: Droga Mleczna, komety, meteory, gwiazdy spadające, a także i te zjawiska, które uważamy za wspólne dla wody i powietrza, a wreszcie dotyczące części Ziemi, jej kształtów i właściwości³. Dzięki temu dowiemy się o przyczynach wiatrów, trzęsieniu ziemi oraz o innych zjawiskach uzależnionych od tego rodzaju poruszeń. Niektóre są dla nas niezrozumiałe, inne częściowo pojmujemy. Zajmiemy się także uderzeniami piorunów, trąbami powietrznymi, wirami i innymi jeszcze zjawiskami powtarzającymi się w odpowiednich odstępach czasu⁴, a wywołanymi zgęszczeniem powstałym w nich samych.

Po omówieniu tych zagadnień⁵ będziemy mogli stwierdzić, czy w przyjęty sposób zdołamy mówić o zwierzętach

* Tytuły rozdziałów pochodzą od tłumacza.

i roślinach, ogólnie i szczegółowo. Jeśli to uda się wykonać, będzie można powiedzieć, iż początkowe zamierzenia zostały doprowadzone do szczęśliwego końca.

Po tym wstępie zacznijmy od pierwszej spośród zapowiedzianych kwestii.

Rozdział II

Przyczyna materialna i sprawcza zjawisk meteorologicznych

Stwierdziliśmy uprzednio, iż istnieje jeden początek⁶, z którego pochodzi ogół poruszających się naokoło ciał, oraz są cztery żywioły utworzone z czterech podstawowych jakości⁷. Ich ruch — twierdzimy — jest dwojakiego rodzaju: zmierzający ku środkowi i ze środka wychodzący. Spośród tych czterech: ognia, powietrza, wody i ziemi, najwyższe miejsce zajmuje ogień, najniższe — ziemia. Dwa pozostałe zajmują analogiczne względem siebie położenie: ze wszystkich najbliżej ognia jest powietrze, ziemi natomiast — woda. Z tych to żywiołów składa się okalający Ziemię świat⁸, a występujące tu zjawiska zamierzamy właśnie omówić. Złączony jest koniecznie z obrotami sfer niebieskich i stamtąd czerpie zdolność poruszania się⁹. Otóż to, co jest przyczyną wszelkiego ruchu, winno być uznawane za przyczynę pierwszą. (Zresztą sfera nieba jest wieczna, a jej ruch bez kresu, choć zawsze u kresu¹⁰, natomiast ciała przynależące do sfery ziemskiej posiadają odrębne i ściśle wyznaczone granice¹¹). Ogień, ziemię oraz inne żywioły winniśmy przeto traktować jako przyczynę materialną zjawisk zachodzących w świecie (przez przyczynę materialną rozumiemy tworzywo). Przyczynowość natomiast w sensie pierwszej zasady ruchu odnieść należy do mocy poruszających się odwiecznie ciał.

Rozdział III

Miejsce powietrza i ognia

Powiemy teraz o Drodze Mlecznej, o kometach i innych podobnych zjawiskach¹², pamiętając o założeniach wstępnych i poczynionych uprzednio rozróżnieniach¹³.

Twierdzimy, iż ogień, powietrze, woda oraz ziemia powstają z siebie nawzajem, a w każdym z nich potencjalnie zawiera się każde, jak to ma miejsce wtedy, gdy wiele rzeczy ma to samo podłoże, do którego sprowadza się ich ostateczny rozkład.

Pierwsza trudność dotyczy tego, co nazywamy powietrzem¹⁴. Jaka jest jego natura w okalającym Ziemię świecie i jakie jest jego odniesienie do tak zwanych żywiołów. Nikomu bowiem nie tajno, jak bardzo Ziemia różni się pod względem wielkości od tego, co ją otacza¹⁵. Dzięki badaniom astronomów stało się wiadome, iż jest wielokrotnie mniejsza od niektórych gwiazd. Co zaś się tyczy wód, nie dostrzegamy jej w postaci zwartej i oddzielonej nigdzie poza Ziemią, ani też poza jej na Ziemi skupiskami. Mam tu na myśli morza i rzeki widoczne dla nas, a także źródła podziemne, które mogą być dla nas niedostrzegalne¹⁶. Otóż powstaje pytanie, czy substancja znajdująca się pomiędzy Ziemią a najdalszymi gwiazdami jest jednorodna, czy raczej złożona z wielu ciał, a jeśli złożona, to z ilu i jak daleko rozciągają się ich granice.

O pierwszym żywiole i jego właściwościach powiedzieliśmy już przedtem¹⁷, wyjaśniając, iż jest nim wypełniona cała przestrzeń obrotów niebieskich. Ta zaś opinia jest nie tylko nasza, ale wydaje się pochodzić z dawien dawna i być osiągnięciem starożytnych. Dawnojuż bowiem eter¹⁸ otrzymał nazwę, która zdaniem Anaksagorasa¹⁹ — jak mniemam —

oznaczają ogień. To bowiem, co w górze — sądził — jest pełne ognia i dlatego starożytni²⁰ nazwali ową substancję eterem. I w tym miał słuszość. Widocznie ludzie uznali poruszające się ciała (θεόν) za boskie (θεῖον) ze swej istoty i postanowili nazwać eterem to, co w żadnym wypadku nie utożsamia się z czymkolwiek w naszym zasięgu. Sądzimy, iż podobne poglądy pojawiają się u ludzi co pewien czas, nie jeden ani dwa razy, nie wielokroć, lecz nieprzeliczoną ilość razy²¹.

Ci natomiast, którzy utrzymują, iż nie tylko poruszające się ciała, ale wszystko co je otacza, jest czystym ogniem, zaś pomiędzy Ziemią a gwiazdami rozpościera się powietrze²², po zaznajomieniu się z opracowaniami matematyków z pewnością pożegnają się z owymi dziecinnymi poglądami. Byłoby bowiem rzeczą zbyt uproszczoną sądzić, iż każde spośród poruszających się ciał jest niewielkie, bo tak wydaje się nam obserwującym z dołu²³. Mówiliśmy o tym w rozprawie o ciałach niebieskich²⁴, ale powtórzmy to jeszcze teraz. Jeśliby przestrzenie pomiędzy ciałami były pełne ognia, a także same ciała niebieskie były ogniem, wówczas każdy spośród żywiołów już dawno musiałby zniknąć.

Nie są też wypełnione samym tylko powietrzem. Przekroczyłoby ono miarę względem innych żywiołów nawet wówczas, gdyby dwa żywioły²⁵ wypełniały przestrzeń między niebem a Ziemią. Ziemia wraz z całym ogromem wód jest — żeby tak powiedzieć — niczym w porównaniu z tym, co ją otacza. A tymczasem nie zauważamy braku równowagi, kiedy z rozkładu wody powstaje powietrze albo z powietrza ogień. A przecież stosunek pomiędzy małą ilością wody a powietrzem, które zeń powstaje, koniecznie winien być taki sam, jak między całym powietrzem a wodą w ogóle. Przy czym nic szkodzi, jeśli

zaprzeczy się możliwości powstawania jednego żywiołu z drugiego²⁶, a tylko przyjmuje się ich równość pod względem mocy. W takim wypadku równość mocy winna koniecznie pociągać za sobą równość masy, zupełnie jak gdyby powstawały z siebie nawzajem. Stąd staje się jasne, iż ani powietrze ani ogień nie wypełniają przestrzeni pomiędzy Ziemią a niebem.

Pozostaje zatem wyjaśnić położenie tych dwóch, to jest powietrza i ognia, względem pierwszego żywiołu oraz wskazać, dlaczego ciepło ze sfery gwiazd przedostaje się ku obszarom wokółziemskim²⁷. Skoro więc powiemy najpierw —jak zresztą zapowiedziano — o powietrzu, omówimy w dalszej kolejności także i pozostałe kwestie.

Jeśli woda powstaje z powietrza, powietrze zaś z wody, nasuwa się pytanie, dlaczego na wielkich wysokościach nie pojawiają się chmury²⁸. A przecież tym łatwiej powinny się tworzyć, im odleglejszy jest ten region od Ziemi oraz im bardziej zimny. Taki zaś jest z powodu wielkich przestrzeni dzielących Ziemię zarówno od rozpalonych gwiazd, jak i od odbitych od Ziemi promieni. Te ostatnie utrudniają powstawanie chmur w pobliżu Ziemi, gdyż rozpraszają je swym ciepłem. Dlatego chmury zaczynają gromadzić się dopiero wówczas, kiedy rozpraszane promienie tracą swoją moc.

Tak więc albo woda nie powstaje z jakiegokolwiek bądź powietrza, albo też jeśli z jakiegokolwiek na równi, to wokół Ziemi rozpościera się nie tylko powietrze, ale i pewien rodzaj mgły, która łatwo zmienia się w wodę²⁹. Jeśli zatem cała przestrzeń między ciałami niebieskimi wypełniona jest jakimś żywiołem, anie może nim być ogień, gdyż wówczas wszystkie inne żywioły spłonęłyby, wynika stąd, iż jest nim powietrze i otaczająca Ziemię woda. Mgła bowiem jest wyparowaną wodą.

Tyle, gdy idzie o ukazanie trudności. Przedstawmy zatem i swój pogląd, uwzględniając zarówno to, co już powiedzieliśmy, jak i to, co zamierzamy właśnie podjąć. Utrzymujemy zatem, iż najwyższy region aż po Księżyc³⁰ wypełniony jest żywiołem różnym od ognia i powietrza, wolnym — w niektórych miejscach bardziej, w innych mniej — od ubocznych składników³¹, niejednorodnym zwłaszcza tam, gdzie graniczy z powietrzem oraz otaczającym Ziemię obszarem. Kiedy więc pierwszy żywioł oraz zawarte w nim ciała wykonują ruch kołowy, rozdzielają i zapalają poruszeniem bezpośrednio poniżej położony obszar i wytwarzają ciepło.

Z innego punktu wyjścia dochodzimy również do tego samego wniosku. To, co znajduje się poniżej obrotów nieba, stanowi rodzaj materii zawierającej w możliwości ciepło i zimno, suchość i wilgoć, oraz inne towarzyszące im właściwości³². Ujawnienie się owych właściwości zależy od zaistnienia bądź niezaistnienia ruchu, o którego przyczynie i początku powiedzieliśmy wcześniej. To, co najbardziej zimne i ciężkie, a mianowicie ziemia i woda, znajduje się w samym środku i najbliżej. Nieco dalej, naokoło, znajduje się powietrze i to, co zwykło się nazywać ogniem³³, chociaż nim nie jest; ogień jest bowiem nadmiarem ciepła i jakby gotowaniem. Przyjąć zatem należy, iż z tego, co nazywamy powietrzem, część okalająca Ziemię jest wilgotna i ciepła, gdyż zawiera zarówno mgłę jak i wyziew pochodzący z ziemi. Część górna natomiast jest ciepła i sucha. Mgła bowiem z natury jest wilgotna i zimna³⁴, wyziew natomiast — suchy i ciepły. Toteż mgła jest jakby wodą w możliwości, wyziew zaś takim samym ogniem. Racją zatem — jak wolno sądzić — dla której chmury nie powstają na wielkich wysokościach, jest występujący tam w dużych ilościach pewien rodzaj

ognia, nie zaś samo tylko powietrze. Jest również prawdopodobne, iż także ruch kołowy przeszkadza tworzeniu się chmur w górze.

Powietrze wykonuje konieczny ruch kołowy z wyjątkiem tej części, która zawiera się wewnątrz obwodu czyniącego Ziemię doskonałą kulą³⁶. Widać przecież i teraz, że wiatry powstają w zagłębieniach ziemi, nie wieją natomiast ponad szczytami wysokich gór. Dokoła zaś porusza się powietrze dlatego, iż w ten sposób pociąga je obrót strefy nieba. Wraz z nią porusza się ogień, z ogniem zaś powietrze. Ten właśnie ruch przeszkadza zgęszczeniu się powietrza w wodę. Za każdym rażeniu; gdy cząstka nabiera ciężaru, jej ciepło uchodzi ku górze, ona zaś sama opada ku dołowi. Inna z kolei cząstka wraz z wyziewami ognia unosi się ku górze, i w ten sposób jedna warstwa nieustannie wypełnia się powietrzem, druga ogniem, przy czym powietrze ulega ustawicznej zamianie³⁶.

Tyle niechaj wystarczy wyjaśnień, dlaczego nie powstają chmury a powietrze nie zgęszcza się w wodę; co sądzić należy o przestrzeni pomiędzy gwiazdami a Ziemią oraz o naturze wypełniającego ową przestrzeń ciała.

Jeśli idzie o powstawanie ciepła dostarczanego przez Słońce, lepiej byłoby omówić te zagadnienia osobno w szczegółowym traktacie o odczuciach³⁷, jako że ciepło jest rodzajem odczucia. Tutaj jednak wyjaśnić należy, w jaki sposób ciepło może pochodzić od ciał niebieskich, skoro przecież z natury nie są one gorące.

Wiemy dobrze, że ruch zdolny jest spowodować rozkład i zapalenie powietrza, tak iż nawet poruszające się przedmioty nierzadko wydają się roztopiać³⁸. Otóż ruch wykonywany przez Słońce całkowicie wystarcza do wytworzenia ciepła, czyli ogrzania. Musi to być ruch gwałtowny i niezbyt oddalony. Ruch gwiazd jest szybki, lecz

odległy, Księżycą wprawdzie bliski, lecz powolny. Słońce natomiast posiada obydwie właściwości w stopniu wystarczającym. To, iż ciepło wzrasta dzięki obecności Słońca, łatwo rozumiemy przez porównanie ze zjawiskami występującymi na naszej ziemi. Tutaj także powietrze, które pozostaje najbliżej wprawionych w ruch ciał, odznacza się wysoką temperaturą. Jest to zupełnie zrozumiałe, gdyż poruszające się ciało bardzo rozrzedza powietrze. Takim to sposobem ciepło dostaje, się aż do naszej strefy. Dostaje się także dlatego, iż otaczający powietrze ogień na skutek ruchu wielokroć bywa rozrywany i spychany.

Przekonywającym świadectwem, iż strefa nieba nie jest ani ciepła ani ognista³⁹, są meteory. Powstają bowiem nie w górze, lecz na dole. Tymczasem to, co porusza się dłużej i z większą szybkością, powinno rychlej doznać zapalenia. Zresztą Słońce, które wydaje się samym żarem, jest — jak widzimy — białe, nie zaś ogniste.

Rozdział IV

Meteory i inne zjawiska

Po dokonaniu powyższych ustaleń, pragniemy wyjaśnić, dlaczego w okolicy nieba pojawiają się błyskające promienie, meteory, jako też tak zwane przez niektórych pochodnie i błyski⁴⁰. Wszystkie te zjawiska posiadają taką samą naturę oraz przyczynę. Różnica polega na stopniu natężenia.

Przyczyna tych zjawisk oraz wielu innych jest następująca. W wyniku ogrzania Ziemi przez Słońce powstaje z konieczności nie pojedynczy — jak sądzą niektórzy — lecz podwójny wyziew. Jeden podobny jest do pary wodnej,

drugi do wiatru. Ten, który pochodzi z wilgoci znajdu-
jącej się w ziemi oraz wokół ziemi, ma charakter mgły,
pochodzący zaś z ziemi suchej jest podobny do dymu.
Spośród nich wyziew o naturze wiatru, ponieważ jest
ciepły, zajmuje miejsce wyżej, wyziew wilgotny natomiast
z racji swej ciężkości znajduje się w warstwach niższych.
Tak więc przestrzeń wokół Ziemi wypełniona jest według
następującego porządku: najbliższej poruszającej się sfery
nieba znajduje się ciepło i suchość, które my nazywamy
ogniem, ponieważ to, co wspólne jest wszystkim dymo-
podobnym wyziewom, nie ma swej nazwy. Korzystamy
więc z takiej, gdyż jest to żywioł spośród wszystkich najbar-
dziej zapalny. Miejsce poniżej ognia zajmuje powietrze.

Otóż należy wiedzieć, że substancja, którą nazywamy
ogniem, zajmując ostatni pierścień strefy ziemskiej zapala
się wielokrotnie od najmniejszego poruszenia niby dym⁴¹.
Płomień jest bowiem gotowaniem suchego wyziewu. Przy
zaistnieniu zatem odpowiednich warunków wspomniana
materia zapala się, ilekroć zostanie wprowadzona w ruch
obrotami sfer.

Różnorodność powstałych w ten sposób zjawisk zależy
od położenia i ilości substancji zapalnej. Jeśli rozciąga
się zarówno wzdłuż jak i w szerz, widzimy wtedy często
płomień podobny do palącej się słomy w polu; jeśli tylko
wzdłuż, wtedy obserwujemy tak zwane pochodnie, błyski
i meteory⁴². Kiedy zaś substancja paląc się wyrzuca iskry
(co zdarza się, gdy jej drobne cząsteczki rozpalają się
pozostając jednakże w łączności z całością), wówczas takie
zjawisko nazywa się błyskiem; kiedy iskrzenie nie nastę-
puje — pochodnią. Jeśli zaś wyziew rozpada się na wiele
części i w różnych kierunkach zarówno na długość jak
i na szerokość, wówczas powstają meteory.

Powyższe zjawiska wywołuje niekiedy zapalony poru-

szeniem wyziew. Niekiedy znowu ze ściśniętego chłodem powietrza usuwane bywa ciepło, tak iż jego ruch przypomina raczej wyrzucenie aniżeli zapalenie.

Mógłby ktoś pytać, czy zachodzi tutaj coś analogicznego jak wówczas, gdy znajdujący się pod pochodnią wyziew zapala od jej płomienia inną, położoną niżej, pochodnię (jako że szybkość jest tu zdumiewająca i przypomina raczej wyrzut niż stopniowe zapalanie), czy też owe zjawiska są raczej wyrzucenymi ciałami. Wydaje się, że jedno i drugie. Niekiedy w istocie rzecz ma się tak jak z pochodniami, kiedy indziej ciała wyrzucane są pod ciśnieniem, podobnie jak pestki owoców ściskane w palcach. Widać je zatem podczas nocy i za dnia, jak z pogodnego nieba spadają na ziemię i morze⁴³. Spadają zaś, gdyż taki kierunek nadaje im zgęszczenie. Z tego powodu również i pioruny spadają na dół. Przyczyną tych wszystkich zjawisk nie jest zapalenie, lecz spowodowany ciśnieniem wyrzut. Wszystko bowiem, co ciepłe, z natury swej unosi się ku górze.

Zjawiska, które pojawiają się na dużych wysokościach, powstają w następstwie zapalenia się wyziewu. Te zaś, które powstają na dole, w wyniku wypchnięcia wilgotnego wyziewu poddanego uprzednio zgęszczeniu oraz oziębieniu⁴⁴. Wyziew wilgotny, zgęszczając się i kierując ku dołowi, naciska i wypycha ciepło. Kierunek ruchu pionowy, poziomy czy ukośny zależy od horyzontalnego bądź wertykalnego położenia wyziewu.

W większości przypadków kierunek jest ukośny, ponieważ jest wypadkową dwóch poruszeń: wymuszanego [poruszenia] ku dołowi oraz naturalnego ku górze⁴⁵. Każde bowiem ciało w takich warunkach przyjmuje kierunek pośredni. Stąd kierunek gwiazd spadających jest zazwyczaj ukośny.

Tak więc przyczyną materialną wszystkich tych zjawisk jest wyziew, przyczyną zaś sprawczą zarówno obrót sfery niebieskiej, jak też ciśnienie zgęszczonego powietrza. Wszystkie te zjawiska powstają poniżej sfery Księżyca. Wskazuje na to prędkość poruszania się podobna do tej, z jaką poruszają się przedmioty wprawiane w ruch przez nas samych. Ponieważ znajdują się niedaleko od nas, dlatego zdają się o wiele przewyższać prędkość gwiazd, Słońca i Księżyca.

Rozdział V

*Zjawiska zorzopodobne*⁴⁶

W pogodną noc pojawiają się często na niebie liczne zjawiska, a mianowicie zapaści, bruzdy i krwawe jakieś kolory⁴⁷. Przyczyna jest ta sama, co uprzednio. Ponieważ wiadomo, iż zgęszczone w górze powietrze zapala się⁴⁸, a owo spalanie przyjmuje niekiedy wygląd płomieni, kiedy indziej belek, bądź też spadających gwiazd, stąd też nic dziwnego, iż pojawia się znaczna różnorodność barw. Z jednej bowiem strony słabe, przedostające się przez zgęszczone powietrze światło, z drugiej rozszczepiające właściwości powietrza wywołują różne odcienie, zwłaszcza czerwień i purpurę⁴⁹. Powstają one głównie w następstwie wymieszania nałożonych na siebie kolorów, ognistego i białego. Stąd też wschodzące lub zachodzące gwiazdy w czasie upałów, albo poprzez dym, nabierają czerwonego odcienia. To samo dokonuje się również przez odbicie, kiedy zwierciadło jest tego rodzaju, iż odbija nie tylko kształt, lecz kolor⁵⁰. Nie trwa to jednakże długo, ponieważ zgęszczenie będące przyczyną zjawiska mija szybko.

Zapaści sprawiają wrażenie głębi w wyniku przedzierania się barwy czarnej lub sinej przez ścianę światła⁵¹. W takich samych okolicznościach, gdy zgęszczeni stają się większe, powstają pochodnie. Kiedy pochodnie gromadzą się, powstaje zapaść⁵². Ogólnie biorąc, kolor biały na tle czerni dostarcza rozmaitych odcieni, podobnie jak płomień w dymie. Za dnia jednak Słońce utrudnia ich dostrzeganie, nocą zaś z powodu braku odpowiedniego tła nie ukazują się żadne z wyjątkiem czerwieni⁵³.

Takie zatem przyczyny należy przyjąć dla meteorów, płomieni i innych tego rodzaju krótko trwających zjawisk.

Rozdział VI

Komety: odrzucenie dawnych poglądów

Wyjaśnimy teraz zjawisko komet oraz tak zwanej Drogi Mlecznej. Wcześniej jednak omówimy poglądy innych na ten temat.

Anaksagoras⁵⁴ i Demokryt⁵⁵ twierdzą, iż komety są połączeniami planet, które biegnąc blisko siebie wydają się dotykać nawzajem. Inni, ze szkoły italskiej, zwani pitagorejczykami⁵⁶, utrzymują, iż kometa jest jedną spośród planet ukazujących się z rzadka i niewysoko ponad horyzontem, tak jak dzieje się to z Merkurym: ponieważ ukazuje się niewysoko, dlatego kolejne jego pojawienie często uchodzi naszej uwadze, tak iż w rezultacie rzadko go dostrzegamy.

Poglądy zbliżone podzielali Hipokrates z Chios⁵⁷ i jego uczeń Ajschylos⁵⁸, z tą jednak różnicą, iż według nich kometa posiada warkocz nie ze swej natury, lecz otrzymuje go w niektórych miejscach. Otrzymuje zaś wtedy, gdy nasz wzrok odbija się ku Słońcu od wilgoci, którą kometa

ciągnie za sobą⁵⁹. Ponieważ zostaje daleko za Słońcem , zwykle pojawia się bardzo rzadko w porównaniu z innymi gwiazdami⁶⁰. Zanim bowiem ukaże się znowu w tym samym miejscu, musi przebyć całą drogę powrotną. Zostaje zaś zarówno na południu, jak na północy. Pomiedzy zwrotnikami nie ciągnie za sobą wilgoci, gdyż cała ta przestrzeń wysuszana jest obrotami Słońca. Kiedy natomiast biegnie dalej ku południowi, spotyka wprawdzie obfitość wilgoci, ponieważ jednak tylko niewielki odcinek drogi znajduje się ponad horyzontem, większa zaś część poniżej, dlatego wzrok nie może odbijać się ku Słońcu dosięgającemu czy to zwrotnika północnego, czy południowego. Na tym więc obszarze planeta nie otrzymuje warkocza⁶¹. Jeżeli zaś pozostaje [za Słońcem] na północy, wówczas powstaje warkocz, ponieważ część orbity ponad horyzontem jest duża, ten zaś jej odcinek, który znajduje się poniżej — mały. Stąd wzrok, odbijając się, z łatwością dociera do Słońca.

Wymienione powyżej opinie napotykają na trudności zarówno wspólne wszystkim zjawiskom , jak i właściwe poszczególnym.

Zacznijmy od tej, która głosi, iż kometa jest jedną z planet. Otóż wszystkie planety — jak wiadomo — poruszają się wewnątrz koła Zodiaku, a przecież wielokrotnie komety widoczne były na zewnątrz tego koła, a nawet pojawiały się więcej niż jedna równocześnie⁶². Następnie, skoro warkocz pojawia się na skutek odbicia — jak utrzymują Ajschylos i Hipokrates — wówczas planeta powinna pojawiać się również bez niego, ponieważ pozostaje za [Słońcem] również w tych miejscach, gdzie nie może pojawić się warkocz. Tymczasem nikt nie widział innej planety poza owymi pięcioma, które znamy, a które ponad horyzontem często ukazują się równocześnie⁸³.

Owszem, komety pojawiają się, i to dosyć często, zarówno wtedy, gdy wszystkie planety są widoczne, jak i wówczas, gdy z racji bliskości Słońca dostrzegalne są tylko niektóre. Ponadto i to nie jest prawdą, jakoby kometa mogła pojawiać się tylko na północy, w czasie letniego przesilenia⁶⁴. Tak wielka kometa, która pojawiła się w czasie trzęsienia ziemi i powodzi w Achai⁶⁵, rozpoczęła swój bieg na zachodzie. Także i na południu widziano ich wiele. A znowu za archontatu w Atenach Euklesa, syna Molona⁶⁶, pojawiła się w okresie zimowego przesilenia, w miesiącu Gamelion⁶⁷, kometa na północy. Tymczasem nawet zwolennicy przedstawionej hipotezy uważają odbicie na takiej odległości za niemożliwe.

Wspólną trudnością zarówno tych ostatnich, jak i zwolenników opinii o powstawaniu komet w wyniku połączenia dwóch planet, jest przede wszystkim fakt, iż także stałe gwiazdy otrzymują niekiedy warkocz. A nie tylko należy wierzyć Egipcjanom⁶⁸, którzy tak właśnie utrzymują, bo i my to samo zauważyliśmy. Spośród gwiazd występujących w gwiazdozbiorze Niedźwiedzicy jedna posiada warkocz, co prawda nieznaczny. Jeśli patrzy się nań uporczywie, światło jej blednie, kiedy zaś tylko przełotnie, wtedy blask staje się pełniejszy. Ponadto wszystkie dostrzeżone w naszych czasach komety nie zachodziły wcale, lecz znikwały nad horyzontem, gasnąc stopniowo tak, iż nie pozostało po nich ani wiele gwiazd, ani nawet jedna⁶⁹. Kometa Wielka, o której już wspominaliśmy, pojawiła się za archontatu Astejosa w zimie, na zachodzie, kiedy pogoda była mroźna i jasna. Pierwszego dnia, ponieważ zachodem swym uprzedziła zachód Słońca, była niewidoczna, w drugim zaś była już widzialna. Podążała mianowicie w niewielkiej odległości za Słońcem i wkrótce zaszła, a jej blask rozciągał się na третią część

nieba niby łańcuch⁷⁰. Z tego powodu nazwano ją „drogą”. Dotarła aż do pasa Oriona i tam zaginęła.

Demokryt bronił jednak usilnie swej opinii utrzymując, iż widział gwiazdy pojawiające się w momencie zanikania komety.

Zjawisko to powinno jednak powstawać zawsze, nie zaś w niektórych tylko przypadkach. Zresztą, powiadają Egipcjanie, iż istnieją połączenia planet między sobą oraz planet z gwiazdami stałymi, a i my sami zauważyliśmy planetę Jowisza dotykającą i zasłaniającą zupełnie jedną spośród gwiazd Bliźniąt, a przecież wskutek tego nie powstała żadna kometa. Ponadto z rozważań teoretycznych wynika to zupełnie jasno. Gwiazdy, chociaż jedne są mniejsze, drugie większe, pojedynczo rozpatrywane wydają się niepodzielnymi punktami. Gdyby więc rzeczywiście były niepodzielnymi, nie mogłyby poprzez zetknięcie ukształtować czegoś większego, a zatem, ponieważ nie są rzeczywiście niepodzielne, ale takimi się tylko wydają, dlatego ich połączenie nie może wywołać wrażenia, jakoby powstało coś większego⁷¹.

W taki więc sposób, wprawdzie niezbyt obszernie, lecz wystarczająco jasno zostało wykazane, iż podawane przyczyny powstawania komet nie są nimi w rzeczywistości.

Rozdział VII

Komety, przyczyna powstawania

Obowiązkowi rozumowego wyjaśniania spraw, które dla naszych zmysłów nie są bynajmniej oczywiste, zadośćuczynimy— jak sądzę—jeśli wskażemy na możliwą ich przyczynę⁷². Na podstawie tego, co możemy zaobserwować, wolno przyjąć, iż zjawiska te dokonują się następująco.

Powiedzieliśmy uprzednio⁷³, iż wokół Ziemi, to jest bezpośrednio poniżej obrotów nieba, rozpościera się warstwa suchego i ciepłego wyziewu. Ten właśnie wyziew oraz w dużej mierze znajdujące się bezpośrednio niżej powietrze poruszane są obrotami sfer wokół Ziemi. W ten sposób poruszany i przemieszczający się wyziew po uzyskaniu odpowiedniego zgęszczenia często ulega zapaleniu. To właśnie — naszym zdaniem — stanowi przyczynę powstawania poszczególnych gwiazd spadających⁷⁴.

Kiedy zatem w ową zgęszczoną materię zapalną na skutek poruszenia z góry wpadnie zarodek ognia, nie tak duży, aby pochłonąć wszystko, ani tak słaby, aby wkrótce zagasnąć, lecz w miarę silny i rozległy, i kiedy równocześnie ku górze unosi się inny o odpowiednim składzie wyziew, wówczas powstaje kometa o kształcie odpowiadającym kształtowi wyziewu. Jeśli rozpościera się we wszystkich kierunkach, powstaje kometa z warkoczem, jeśli tylko na długość — tak zwana brodata⁷⁵. Tak jak poruszanie się tego rodzaju zjawiska upodobnia je do będącej w ruchu gwiazdy, tak też pozostawanie w miejscu czyni je podobnym gwiazdzie stałej. Dzieje się zatem tak, jak gdyby ktoś w duży stóg siana wrzucił pochodnię lub małą iskierkę ognia. Do takiego właśnie zjawiska podobny jest bieg owych ciał. Mkną bowiem szybko wzdłuż, dzięki odpowiednim właściwościom materii zapalnej.

Gdy ogień nie wygasa po drodze, ale zatrzymuje się tam, gdzie najwięcej materiału zapalnego, wówczas kres jego biegu staje się początkiem komety. Otóż takim zjawiskiem jest kometa — rodzajem gwiazdy spadającej, która w sobie samej zawiera początek i koniec.

Jeśli zatem substancja zapalna gromadzi się w niższych warstwach, wówczas kometa jest zjawiskiem niezależnym.

Jeśli jednak wyziew pozostaje pod kształtującym wpływem którejś z gwiazd stałych albo planet⁷⁶, wówczas ta właśnie gwiazda staje się kometą. Tym to gwiazdom warkocz nie przysługuje, lecz podobnie jak wokół Słońca czy Księżyca pojawia się halo — gdy powietrze poniżej obrotów Słońca odznacza się odpowiednim dla jego powstania zgęszczeniem — i towarzyszy im w miarę ich przemieszczania się, tak też warkocz w stosunku do owych gwiazd jest jakby rodzajem halo. Różnica polega na tym, iż kolor halo powstaje na skutek załamania się światła, natomiast zabarwienie komet — jak można zauważyć — pochodzi od nich samych.

Jeżeli takie zgęszczenie tworzy się wokół gwiazdy, wówczas kometa podlega koniecznie tym samym obrotom, które wprawiają w ruch gwiazdę. Jeśli zaś tworzy się oddzielnie, wówczas pozostaje w tyle za gwiazdami, zgodnie zresztą z ruchem strefy okołoziemskiej.

(Tym, co najlepiej wskazuje, iż kometa nie jest odbiciem ku gwieździe, na wzór halo w materii czystej i zapalnej, ani też — jak głoszą zwolennicy Hipokratesa — ku Słońcu, jest fakt, iż często, owszem, daleko częściej pojawia się kometa w sposób niezależny niż wokół określonych gwiazd.

O przyczynie powstawania halo powiemy później)⁷⁷.

O tym, iż komety zawierają ogień, wnosić należy stąd, że pojawianie się ich oznacza zazwyczaj wiatry i suszę⁷⁸. Jest bowiem rzeczą oczywistą, iż powstają one w wyniku nagromadzenia wyziewów suchych, wysuszających nieuchronnie powietrze. Wyziew wilgotny natomiast wobec obfitości wyziewu suchego rozprasza się i znika, stąd też z trudem wytwarza się woda. To zresztą zjawisko zostanie obszerniej wyjaśnione, gdy przyjdzie pora mówić o wiatrach. Kiedy zatem komety pojawiają się często

oraz w znacznych ilościach, wtedy — zgodnie z tym, co mówimy — z całą pewnością nadchodzą lata suche i wietrzne. Kiedy zaś pojawiają się rzadziej i są niewielkie, wtedy pogoda jest bardziej umiarkowana, chociaż tu i ówdzie pojawiać się może silny i długotrwały huragan. Tak na przykład w okolicy Aigospotamoj spadł z powietrza kamień, który przez cały dzień miotany był gwałtownym wichrem⁷⁹. W tym właśnie czasie ukazała się kometa na zachodzie. W roku zaś ukazania się Wielkiej Komety⁸⁰ zima była sucha, a wiatr panował północny. Powódź miała miejsce wówczas w następstwie ścierania się dwóch wiatrów przeciwnych: w zatoce panował wiatr z północy, na zewnątrz zaś gwałtowny z południa. Ponadto za archontatu Nikomachosa przez przeciąg kilku dni ukazywała się kometa w pobliżu koła zwrotnikowego (ta właśnie nie zaszła za zachodzie), i wtedy to pojawił się huragan w okolicy Koryntu⁸¹.

Fakt, iż komety nie są ani liczne ani częste, oraz że pojawiają się raczej poza zwrotnikami niż wewnątrz nich, wskazuje, iż przyczyną ich powstawania jest ruch Słońca i gwiazd. Nie tylko oddziela on ciepło, ale także rozkłada wyziew już powstały. Główną jednak przyczyną jest gromadzenie się wyziewu suchego w okolicy Drogi Mlecznej.

Rozdział VIII

Droga Mleczna

Powiemy teraz o tym, jak powstaje Droga Mleczna, o jej przyczynie i naturze. Także i ten wykład poprzedzimy przedstawieniem opinii poprzedników⁸².

Niektórzy spośród tak zwanych pitagorejczyków utrzymują, iż jest nią droga utworzona przez jedną z gwiazd,

które spadły z nieba w czasach legendarnej katastrofy Faetona⁸³. Inni znowu sądzą, iż wtedy właśnie poruszało się kiedyś Słońce, wskutek czego cały ten obszar uległ wypaleniu, bądź też innym tego rodzaju wpływom.

Jest jednak czymś nierozumnym nie dostrzegać, iż jeśli taka miałaby być przyczyna powstania Drogi Mlecznej, wówczas tymże samym wpływom winno podlegać także koło Zodiaku, owszem, nawet więcej ono niż Droga Mleczna, skoro w nim poruszają się nie tylko Słońce, ale i wszystkie inne planety. Otóż całe koło Zodiaku jest dla nas widoczne, przy czym połowa zawsze w nocy, a jednak nie zachodzą tego rodzaju zjawiska z wyjątkiem niewielkiego odcinka, który pokrywa się z Droga Mleczną.

Anaksagoras, Demokryt oraz ich uczniowie utrzymują, iż Droga Mleczna jest światłem niektórych gwiazd⁸⁴. Twierdzą mianowicie, że Słońce, znajdując się pod Ziemią, podczas wykonywania obrotu przestaje oświetlać niektóre spośród gwiazd. Blask gwiazd oświetlonych jest dla nas niewidoczny, gdyż uniemożliwiają to promienie Słońca. Te natomiast gwiazdy, które zostały osłonięte Ziemią, wysyłają światło własne i ono tworzy, jak mówią, Drogę Mleczną.

Oczywistą jest rzeczą, że i to jest nie do przyjęcia. Droga Mleczna pozostaje bowiem zawsze w tym samym układzie gwiazd (jest zresztą największym okręgiem)⁸⁵. Tymczasem skoro Słońce nie zawsze pozostaje w tym samym miejscu, to i gwiazdy, których nie oświetla, nie zawsze są te same⁸⁶. Wypada zatem, iżby wraz ze zmianą położenia Słońca ulegało również zmianie położenie Drogi Mlecznej. To jednak nie zachodzi. Ponadto, jak wynika z obliczeń astronomów, Słońce przewyższa Ziemię wielkością, odległość natomiast gwiazd od Ziemi większa jest niż od Słońca — podobnie jak odległość Słońca od Ziemi

przewyższa odległość Słońca do Księżyca — zatem stożek wyznaczony przez promienie słoneczne zakończy się w niewielkiej odległości od Ziemi i cień Ziemi, który nazywamy nocą, nie przedłuży się aż do gwiazd. Przeciwnie, Słońce z konieczności winno oświetlać wszystkie gwiazdy i Ziemia nie może zasłaniać którejkolwiek z nich.

Istnieje jeszcze trzecia opinia dotycząca Drogi Mlecznej⁸⁷. Niektórzy utrzymują mianowicie, iż Droga Mleczna jest wynikiem załamania się naszego wzroku skierowanego ku Słońcu, podobnie jak ma się rzecz z kometami.

Ale i to nie jest do przyjęcia. Jeśli bowiem patrzący, zwierciadło oraz jakikolwiek przedmiot pozostają w spoczynku, wówczas jedna i ta sama część winna pojawiać się zawsze w tym samym miejscu zwierciadła. Jeśli natomiast zwierciadło oraz oglądany przedmiot poruszają się z różną szybkością i w niejednakowej od siebie odległości, lecz w tej samej odległości od pozostającego w miejscu obserwatora, to jest rzeczą niemożliwą, aby ten sam obraz pojawiał się zawsze w tej samej części zwierciadła⁸⁸.

Otóż gwiazdy Drogi Mlecznej oraz wywołujące zjawisko odbicia Słońce poruszają się stale. Ich odległość od nas, pozostających w jednym i tym samym miejscu, jest stała i jednakowa, podczas gdy odległość pomiędzy nimi zmienna. Tak więc Delfin wschodzi bądź o północy, bądź rankiem, jednakże poszczególne części Drogi Mlecznej pozostają zawsze w tym samym miejscu. To zaś nie powinno występować, o ile Droga Mleczna jest jedynie odbiciem, nie zaś czymś rzeczywistym na tym obszarze. Zresztą nietrudno w nocy zauważyć Drogę Mleczną odbijającą się w wodzie albo w innych tego rodzaju zwierciadłach. Jakże więc wtedy mógłby wzrok odbijać się ku Słońcu?

Z tego co powiedziano, wynika jasno, iż Droga Mleczna nie jest ani drogą jakiegokolwiek z planet, ani też światłem własnym nie oświetlonych Słońcem gwiazd, ani wreszcie odbiciem światła. Takie są mniej więcej dotychczasowe opinie filozofów.

Przedstawmy zatem własny pogląd⁸⁹, nawiązując do przyjętej przez nas zasady. Powiedziano mianowicie wcześniej, iż zewnętrzna część tak zwanego powietrza posiada właściwości ognia. Rozpraszana obrotami nieba wytwarza pewien rodzaj substancji⁹⁰, z której — twierdzimy — ukształtowane zostały komety. Przypuszczać zatem należy, iż dzieje się tutaj podobnie jak w przypadku komet, które również nie powstają niezależnie, lecz w łączności z określoną gwiazdą stałą albo planetą. Gwiazdy takie stają się kometami, gdy towarzyszy im, podobnie jak Słońcu, ta substancja, od której odbicie powstałe przy odpowiednim składzie powietrza nazywamy halo. Otóż należy przyjąć, iż to, co dotyczy jednej gwiazdy, dotyczy również całego nieba i w ogóle wszelkich podniebnych obrotów. Jest bowiem rzeczą słuszną uznać, iż jeśli poruszenie jednej gwiazdy posiada takie następstwa, to poruszenie wszystkich gwiazd winno dać podobny wynik, a mianowicie zapalić i rozrzedzić powietrze⁹¹ szczególnie tam, gdzie gwiazdy występują najliczniej, gdzie są większe i najbliżej siebie położone. W kole Zodiaku w wyniku przemieszczania się Słońca i gwiazd wzmiankowana substancja rozprasza się. Stąd większość komet powstaje poza zwrotnikami. Nigdy też warkocz nie pojawia się wokół Słońca ani Księżyca. Ulega bowiem rozproszaniu, zanim jeszcze zdąży przyjąć odpowiedni kształt. Tymczasem orbita Drogi Mlecznej jest największa i tak położona, iż znacznie przekracza linię zwrotników. Ponadto ów obszar nieba pełen jest bardzo wielkich i ja-

snych gwiazd, nadto i tych, które nazywamy rozproszonymi (zauważyć je można bardzo łatwo). Z tego powodu wspomniana substancja gromadzi się tam bezustannie. A oto dowód. W tej części koła, w której Droga Mleczna staje się podwójna, światło jest silniejsze, ponieważ gwiazdy są tam bardziej liczne i występują w mniejszych od siebie odstępach niż gdzie indziej. To wskazywałoby, iż przyczyną światła nie jest nic innego, jak ruch gwiazd. Jeśli bowiem Droga Mleczna pojawia się tam, gdzie znajduje się najwięcej gwiazd, a zwłaszcza gdzie są największe i najliczniejsze, to słusznie należy przyjąć, iż one właśnie stanowią najbardziej odpowiednią przyczynę zjawiska.

Na załączonym rysunku można zobaczyć całe koło i należące doń gwiazdy⁹².

Gdy idzie o gwiazdy zwane rozproszonymi, nie jest możliwe określenie ich położenia, ponieważ żadna z nich nie zajmuje miejsca stałego. Patrząc jednak ku górze dostrzega się je łatwo. W orbicie Drogi Mlecznej przestrzenie⁹³ wypełnione są tego rodzaju gwiazdami, w innych natomiast kołach pozostają próżne. O ile zatem w sposób trafny określiliśmy przyczynę komet⁹⁴, to przyjąć należy, iż coś podobnego zachodzi również w przypadku Drogi Mlecznej. W kometach warkocz przynależy ściśle do gwiazdy; tutaj pojawia się przynależąc do całego koła. Droga Mleczna jest przeto — jeśliby już należało pokusić się o definicję — warkoczem największej orbity powstałym w następstwie ukształtowania się odpowiedniej substancji⁹⁵.

(Z tego też powodu — jak powiedzieliśmy wcześniej⁹⁸ — komety nie są ani liczne, ani częste. Przy każdym bowiem obrocie nieba owa substancja nieustannie wydziela się w tym miejscu i zgęszcza).

W ten sposób omówiliśmy zjawiska zachodzące w strefie okalającej Ziemię a zarazem położone najbliżej obro-

tów nieba. Są to: gwiazdy spadające, palące płomienie, komety oraz tak zwana Droga Mleczna, czyli prawie wszystkie pojawiające się na tym obszarze zjawiska.

Rozdział IX

Deszcz, chmury, mgła

Omówimy teraz strefę drugą względem tamtej, pierwszą zaś względem Ziemi. Jest ona miejscem wspólnym dla powietrza, wody oraz innych zjawisk towarzyszących jej powstawaniu ponad Ziemią⁹⁷. O ich naturze i przyczynach powiemy w podobny jak poprzednio sposób.

Przyczyną poruszającą, główną i pierwszą jest orbita Słońca, które zbliżając się lub oddalając powoduje zgęszczenie lub rozrzedzenie⁹⁸ i w ten sposób staje się przyczyną powstawania i ginięcia. Gdy Ziemia stoi w miejscu, wilgoć w wyniku działania promieni oraz napływającego z góry ciepła, parując, unosi się ku górze. Skoro jednak ciepło, które unosi, zaczyna znikać zarówno na skutek rozpraszania się w górnych warstwach, jako też oziębienia spowodowanego osiągniętą wysokością, wtedy para⁹⁹ ulegając ochłodzeniu, tak z powodu braku ciepła jak również wskutek natury miejsca, zgęszcza się na nowo i powietrze staje się wodą. Skoro więc wytworzy się woda, wtedy spada znowu na Ziemię¹⁰⁰. Para jest wyziewem pochodzącym z wody, chmurą natomiast powietrze zgęszczające się w wodę¹⁰¹. Mgła jest pozostałością chmury zgęszczającej się w wodę i stąd jest raczej oznaką dobrej pogody niż deszczu. Mgła jest przeto rodzajem chmury nie przynoszącej deszczu¹⁰².

W ten sposób powstaje cykl naśladowy ruch Słońca. W zależności bowiem od poruszającego się w tę lub prze-

zdoła się wytworzyć znaczniejsza ilość pary, wiejące zaś z południa ułatwiają gromadzenie się wyziewu.

Utworzona z mgły woda nie ulega na Ziemi lodowaceniu, tak jak dzieje się to w obszarze chmur¹⁰⁶.

Rozdział XI

Śnieg i grad

Stamtąd pochodzą trzy zgęszczone chłodem ciała, a mianowicie woda, śnieg i grad. Dwa z nich¹⁰⁷ są podobne do zjawisk występujących na powierzchni Ziemi i mają te same przyczyny. Różnią się jedynie stopniem natężenia i rozległością występowania. Śnieg oraz szron są jednym i tym samym, podobnie jak deszcz i rosa. Różnica między nimi jest wyłącznie ilościowa. Deszcz bowiem powstaje na skutek oziębienia dużej ilości pary. Przyczyną jest rozległość miejsca oraz przeciąg czasu, w którym następuje gromadzenie pary. Rosa natomiast występuje w niewielkich ilościach. Tworzenie jej trwa jeden dzień, a obszar zajmowany nie jest rozległy, jak na to wskazuje szybkość [jej] powstawania i niewielka ilość. Podobnie ma się rzecz ze śniegiem i szronem. Kiedy zlodowaceniu ulega chmura, powstaje śnieg, kiedy natomiast para, wówczas szron. Stąd śnieg oraz szron wskazują na zimną porę lub okolicę. Kiedy w chmurze znajduje się duża ilość ciepła, wówczas, o ile zimno nie przewyższy, nie może nastąpić zlodowacenie. W chmurze bowiem znajduje się spora ilość ciepła, które spowodowało parowanie wilgoci z Ziemi¹⁰⁸.

Grad powstaje w obszarze chmur¹⁰⁹. Natomiast w pobliżu Ziemi mgła nie wywołuje analogicznego zjawiska. Bo jak powiedzieliśmy wcześniej, zjawisko śniegu w górze

odpowiada szronowi tutaj, a znowoi deszczowi wysoko odpowiada rosa na dole. Żadne jednak zjawisko tutaj nie odpowiada tamtemu zjawisku zwanemu gradem. Przyczyna takiego stanu rzeczy okaże się oczywista przy omawianiu gradu¹¹⁰.

Rozdział XII

Grad (cd.)

Przy omawianiu procesu powstawania gradu wypada uwzględnić spośród odnoszących się doń zjawisk zarówno te, których wyjaśnienie jest łatwe, jak i te które wydają się zawierać w sobie sprzeczność.

Grad jest lodem, woda zaś zamarza w zimie. Tymczasem burze gradowe pojawiają się głównie na wiosnę i w jesieni, rzadziej natomiast pod koniec lata, bardzo rzadko w zimie, a i to wtedy, gdy jest niezbyt zimno. Ogólnie biorąc, grad pojawia się na obszarach o łagodniejszym klimacie, śnieg natomiast na terenach bardziej rozległych.

Poza tym dziwne jest to, iż woda zamarza na pewnej wysokości. Nie może jednak zamarzać, zanim stanie się wodą, ani też stawszy się wodą pozostawać choćby przez moment zawieszoną w powietrzu¹¹¹. Nie jest także możliwe, aby istniało tutaj podobieństwo do kropeł uniesionych w górę i wiszących dzięki swym drobnym wymiarom w powietrzu. Podobnie jak w wodzie nierzadko pływają maleńkie cząsteczki ziemi albo złota, tak tutaj znowu woda miałaby utrzymywać się w powietrzu, a po połączeniu drobnych (jej) cząsteczek spadać w postaci dużych kropeł. W przypadku gradu nie może to zaistnieć, ponieważ cząsteczki lodu nie łączą się tak jak krople. Wynika stąd jasno, iż krople o takiej objętości musiałyby

letniej miejsca pod ziemią są chłodne, ciepłe natomiast wówczas, gdy zimno panuje na zewnątrz — zatem sądzić wolno, iż takie samo zjawisko zachodzi również w górze, skąd w okresie ciepłym zimno wypychane jest przez okalające zewsząd ciepło ku dołowi. To właśnie powoduje niekiedy gwałtowną przemianę chmury w wodę. Dlatego również krople deszczu są znacznie większe w dni ciepłe niż zimą i ulewy obfitsze. Ulewa jest gwałtowniejsza, im gęściej padają krople, gęstość znowu zależy od szybkości przemiany w wodę. (Zjawisko powstaje zatem akurat odwrotnie w stosunku do tego, co utrzymywał Anaksagoras. Twierdził on, iż grad powstaje wówczas, kiedy chmura dostaje się w sferę powietrza zimnego. My znowu twierdzimy, iż powstaje wtedy, gdy chmura opada w sferę powietrza ciepłego, i to im bardziej opada, tym większy jest stopień natężenia zjawiska). Kiedy zimno zostanie ściśnięte przez znajdujące się wokół ciepło, wówczas co tylko powstała woda zamienia się w lód, i w ten sposób powstaje grad. Powstaje jednakże tylko wówczas, gdy proces zamiany w lód jest szybszy od spadania wody na ziemię.

Jeśli zatem dla przebycia drogi spadania wymagany jest odpowiedni odcinek czasu (t^1), zaś silny chłód w czasie jeszcze krótszym (t^2) potrafi spowodować zlodowacenie, nic nie przeszkadza, aby woda opadając ulegała temu procesowi, byleby tylko dokonywał się w czasie krótszym (t^2) niż czas spadania (t^1). Im bliżej ziemi oraz im silniejsze jest zgęszczenie, tym bardziej gwałtowne są ulewy i większe krople oraz grad większy dzięki małej wysokości spadania. Z tego samego powodu duże krople deszczu nie padają gęsto. Grad pojawia się rzadziej w lecie niż na wiosnę lub w jesieni, chociaż i tak częściej niż w zimie. Dzieje się tak dlatego, iż w lecie powietrze jest bardziej

istnieć już przedtem. Inaczej nie byłyby tak wielkie po-
zlodowaceniu¹¹².

Niektórzy podają następującą przyczynę istnienia i po-
wstawania zjawiska¹¹³: Kiedy chmura zostanie wypchnięta
wysoko ku obszarom, gdzie panuje chłód, ponieważ nie
dociera tam ciepło odbitych od Ziemi promieni, wówczas
woda, która w tym miejscu się znalazła, staje się lodem.
Stąd właśnie burze gradowe są częste w lecie i w ciepłej-
szych okolicach, gdyż występujące w większych ilościach
ciepło skuteczniej wypycha chmury ku górze.

Tymczasem na dużych wysokościach grad pojawia się
bardzo rzadko, a przecież powinien równie często jak
śnieg, który — jak zauważamy — spada najobficiej w gó-
rach. Poza tym, często widziano chmury, niby zwiastuny
czegoś niezwykłego, które poruszały się w pobliżu Ziemi
z wielkim hałasem¹¹⁴ napawając przerażeniem naocznych
świadców. Widziano też i takie chmury, które poruszały
się bez odgłosów; padał wtedy gwałtowny, niewiarygodnie
gruby, kanciasty grad¹¹⁵. Spadał widocznie z niewielkiej
wysokości i zjawisko lodowacenia nastąpiło w pobliżu
Ziemi, zatem nie w ten sposób, jak twierdzą owi autorzy.
A wreszcie duży grad wymaga koniecznie skuteczniejszej
przyczyny lodowacenia; każdy przecież widzi, iż grad
jest lodem. Grad o największych wymiarach nie jest
okrągły. Jest to dowodem, iż lodowacenie następuje
w pobliżu Ziemi. Spadające bowiem z dużej odległości
ziarenka gradu ocierają się wzajemnie, a w ten sposób
zaokrąglają się i pomniejszają.

Wynika stąd jasno, iż lodowacenie nie powstaje w na-
stępstwie wypychania chmur ku zimnym w górze ob-
szarom.

Skoro jednak wiemy o wzajemnym oddziaływaniu na
siebie zimna i ciepła¹¹⁶ — z tego zresztą powodu w porze

suche. Na wiosnę jest ono jeszcze wilgotne, pod jesień zaczyna już wilgotnieć¹¹⁷.

Niekiedy również, z podanych wyżej racji, burze gradowe pojawiają się przy końcu lata.

Gwałtowność procesu lodowacenia wzmacnia uprzednie nagrzanie wody¹¹⁸. Wtedy bowiem oziębianie następuje rychlej. Stąd też, gdy ludzie chcą szybko oziębic wodę, najpierw poddają ją działaniu promieni słonecznych. Mieszkańcy zaś Pontu, kiedy w celu łowienia ryb rozbijają obozowiska na lodzie (łowią uczyniwszy otwory w lodzie), polewają ciepłą wodą trzciny, aby szybciej zamarzały. Posługują się zatem lodem jak ołowiem dla usztywnienia wędek. W okolicach i porach roku ciepłych woda ogrzewa się szybko¹¹⁹.

Z tego samego powodu deszcze w Arabii i Etiopii padają w lecie, nie zaś zimą, i to strumieniami kilkakrotnie w tym samym dniu. Wyjątkowa bowiem gorącość krainy prawem antyperystazy powoduje bardzo szybkie oziębianie się chmur¹²⁰.

I to już wszystko, co mielibyśmy do powiedzenia na temat powstawania i natury deszczu, rosy, śniegu, szronu i gradu.

Rozdział XIII

Wiatry, rzeki i źródła

Powiemy teraz o wiatrach i wszelkiego rodzaju powiewach, o morzach i rzekach¹²¹. Przede wszystkim zauważymy nasuwające się nam trudności. Podobnie bowiem jak w innych wypadkach, tak też i w związku z tymi zagadnieniami nic nie zostało przekazane, co nie byłoby po prostu pierwszą lepszą opinią¹²².

Są tacy, którzy utrzymują, iż wiatr jest powietrzem, które porusza się i wieje¹²³. Kiedy ulega zgęszczeniu, wówczas powstają chmury i woda. Zupełnie jak gdyby wiatr i woda miały tę samą naturę, a wiatr był poruszeniem powietrza. Ci zatem, usiłujący przemawiać uczenie, twierdzą, że wszystkie wiatry są jednym i tym samym, ponieważ powietrze, które porusza się, jest jednym i tym samym. Wiatry nie różniłyby się więc inaczej, jak tylko ze względu na kierunek, skąd wieją. Jest to zupełnie tak, jak gdyby się powiedziało, iż wszystkie rzeki stanowią jedną rzekę. Toteż wielu ludzi nie będących uczonymi posiada jaśniejszy osąd niż ci, którzy wygłaszają tego rodzaju opinie, rzekomo po przebadaniu rzeczy. Gdyby bowiem wszystkie rzeki wypływały z jednego źródła i gdyby tak samo rzecz miała się z wiatrem, wówczas byłoby nieco prawdy w takiej wypowiedzi. Jeśli jednak ani w jednym ani w drugim wypadku tak nie jest, staje się rzeczą, oczywistą, iż cała ta wyszukana hipoteza jest fałszem. W każdym razie pozostaje do rozstrzygnięcia, co to jest wiatr i jak powstaje, co go porusza i skąd pochodzi. Gzy przyjąć należy, iż wiatr wydobywa się niby z naczynia i wieje tak długo, aż naczynie stanie się próżne na podobieństwo bukłaków, z których wylano zawartość¹²⁴, czy też, jak to przedstawiają malarze, wiatry powstają z siebie samych?

Podobne poglądy głoszą niektórzy o powstawaniu rzek¹²⁵. Sądzą, iż uniesiona Słońcem woda spada jako deszcz i gromadzi się pod ziemią¹²⁶. Wszystkie przeto rzeki wypływają z wielkiego zbiornika, albo też każda z właściwego sobie. Woda nie powstaje stale na nowo, lecz to, co w czasie zimy nagromadzi się we wspomnianych zbiornikach, stanowi bogactwo rzek. Dlatego w porze

zimowej poziom wody jest wyższy niż w lecie, poza tym niektóre rzeki płyną zawsze, inne zanikają na jakiś czas. Te spośród rzek, które dzięki rozległości zbiorników mają tak wiele wody, iż jest jej zawsze pod dostatkiem i nie wyczerpuje się przed nastaniem deszczów zimowych, nie wysychają nigdy. Natomiast te o niewielkich zbiornikach, ponieważ rozporządzają małą ilością wody, wysychają, zanim deszcz spadnie znowu na Ziemię, i znikają, gdyż zbiornik staje się już pusty.

Jeśliby jednak zechciał ktoś obliczyć ilość spadającej codziennie wody i wyobraził sobie odpowiedni ku temu zbiornik, to jest rzeczą oczywistą, iż gdyby istotnie zbiornik ten miał przyjąć wodę całorocznych opadów, przewyższałby rozmiarami okrąg Ziemi, albo przynajmniej niewiele różniłby się odeń.

Chociaż jest prawdą, iż w wielu miejscach na Ziemi znajdują się zbiorniki tego rodzaju, byłoby rzeczą, nierozsądną powątpiewać, iż w głębi Ziemi powietrze staje się wodą inaczej niż na jej powierzchni¹²⁷. Jeśli zatem chłód powoduje w górze zgęszczenie wilgotnego powietrza w wodę, to sądzić należy, że i wewnątrz Ziemi wywołuje ten sam skutek. Znajduje się tam i wypływa stamtąd nie tylko woda już istniejąca, lecz tworzy się nieustannie na nowo.

Zresztą jeśli pominiemy nawet w ten sposób tworzącą się wodę, a przyjmiemy jej zawsze codzienny dopływ¹²⁸, owe podziemne jeziora nie mogą — choć sądzą tak niektórzy — stanowić racji istnienia rzek.

Przeciwnie, podobnie jak ponad Ziemią gromadzą się maleńkie krople wody, a następnie łączą się między sobą, aż w końcu utworzą masę spadającego deszczu, tak też dzieje się wewnątrz Ziemi. Najpierw zbierają się maleńkie ilości wody i spływają¹²⁹ w jedno miejsce, stanowiąc

w ten sposób początek rzek. Słuszności powyższego rozumowania dowodzi praktyka budowania urządzeń irygacyjnych¹³⁰. Zbiera się wodę w kanały i odwodnice, jak gdyby Ziemia pociła się począwszy od miejsc wyżynnych¹³¹. Z tego też powodu — jak widzimy — strumienie wód płyną z gór, zaś najwięcej rzek i największe spływają z bardzo wysokich gór. Podobnie też większość źródeł znajduje się w pobliżu gór oraz na wzniesieniach. Na równinach natomiast — z wyjątkiem rzek — rzadko pojawiają się źródła. Tereny górzyste oraz wyżynne, wisząc ponad równiną niby ciężka gąbka, sprawiają, iż woda wycieka i gromadzi się stopniowo na wielu miejscach. Te ostatnie przyjmują wiele wody (nie ma przecież znaczenia, czy zbiorniki są wklęsłe i otwarte ku górze, czy wypukłe i zwrócone ku dołowi — w jednym i drugim wypadku mają taką samą objętość), a także oziębiają unoszącą się parę i zgęszczają w wodę.

Z tego powodu — jak powiedzieliśmy — największe rzeki płyną z najwyższych gór. Łatwo to zauważyć, jeśli przyjrzymy się istniejącym opisom Ziemi¹³². Zostały sporządzone na podstawie spostrzeżeń własnych lub, jeśli tych zabrakło, na podstawie badań innych. Tak więc w Azji liczne i największe rzeki płyną z góry zwanej Parnasem¹³³, która według zgodnej opinii jest najwyższym wzniesieniem spośród położonych na południowym wschodzie. Po jego przekroczeniu ukazuje się Morze Zewnętrzne¹³⁴, którego granice są nam nie znane. Oprócz innych rzek wypływają stamtąd: Baktros¹³⁵, Choaspes¹³⁶ i Arakses¹³⁷. Odgałęzieniem tej ostatniej jest rzeka Tanais¹³⁸ wpadająca do morza Meotis¹³⁹. Stamtąd także wypływa najpotężniejsza z rzek — Indus. Z Kaukazu wypływa Fasis¹⁴⁰ oraz wiele innych rzek niezwykłych co do zasobu wód i wielkości. Kaukaz jest największym zarówno pod

względem wysokości, jak i rozległości pasmem spośród gór leżących na północnym wschodzie. O jego wysokości świadczy fakt, iż dostrzega się go z miejsca zwanego Niziną¹⁴¹, a także u wejścia na wody Meotis. Jego szczyty oświetla słońce przez trzecią część nocy przed wschodem oraz zachodem¹⁴². Świadectwem [jego] rozległości są liczne, zamieszkałe przez wiele plemion, osiedla oraz wielkie jeziora (wszystkie te osiedla, jak powiadają, są widoczne aż do ostatniego szczytu)¹⁴³.

Z Pirenejów (jest to łańcuch gór na zachodzie, w kraju Celtów) wypływają Ister i Tartessos¹⁴⁴. Ta ostatnia [rzeka] wpada do morza poza Słupami Herkulesa, Ister natomiast przemierzywszy całą Europę kończy swój bieg w Morzu Czarnym. Spośród innych rzek większość kieruje się ku północy wypływając z gór Arkynii¹⁴⁵, najwyższych i najbardziej rozległych na tym obszarze. Jeszcze dalej na północy, poza granicami Scytii, znajdują się góry zwane Ripae¹⁴⁶, o których ogromie istnieją bajeczne wyobrażenia. Stamtąd—jak mówią — wypływa większość rzek, które po Istrze są kolejnymi co do wielkości.

Podobnie i w Libii rzeki Ajgon i Nysses¹⁴⁷ płyną z Gór Etiopskich. Z tak zwanych Gór Srebrnych¹⁴⁸ biorą początek największe spośród posiadających nazwę [rzeki] : Chremetes¹⁴⁹, wpadająca do Morza Zewnętrznego, oraz główny bieg Nilu¹⁵⁰.

Spośród rzek Grecji Acheloos płynie z gór Pindos¹⁵¹, stamtąd także i Jachos, natomiast wszystkie trzy: Strymon, Nessos i Hebros wypływają ze Skombros¹⁵². Wiele rzek płynie z Rodope¹⁵³.

To samo można powiedzieć o biegu innych rzek. Powyższe wymieniliśmy dla przykładu¹⁵⁴. Jeśli nawet istnieją rzeki biorące początek z bagien, to zawsze bagna takie

znajdują się u podnóża gór albo na stopniowo wznoszących się terenach.

Jest zatem rzeczą jasną, iż nie można sądzić, jakoby rzeki wypływały z określonych zbiorników pod Ziemią. Ziemia cała — że tak powiem — nie wystarczyłaby, ani nawet chmury, jeśliby rzeki miały być zaopatrywane wodą już istniejącą, jeśliby nie było tak, iż jedna część wód powstaje, inna znów ginie, ale wszystko zależnie od zasobu zbiornika jest rozdzielane. Fakt, iż źródła znajdują się u stóp gór, dowodzi, że dana okolica rozdziela wodę nagromadzoną stopniowo z wielu kropel. W ten właśnie sposób powstają źródła rzek.

Jest wprawdzie możliwe, iż tego rodzaju zbiorniki podobne do jezior istnieją, jednakże nie potrafią wywołać powyższych skutków. Tym bardziej, nikt nie może sądzić, iż wszystkie rzeki otrzymują wodę ze źródeł dla nas widocznych — większość zresztą rzek wypływa ze źródeł — jak też twierdzić, że owe jeziora albo źródła zawierają wszystką w ogóle wodę.

Takie jednak szczeliny i zapaści istnieją na Ziemi, czego dowodzi ginięcie niektórych rzek. Powyższe zjawiska występują w wielu miejscach na Ziemi — najwięcej na Peloponezie w Arkadii. Przyczyną jest górski krajobraz Arkadii i brak odpływu z dolin ku morzu. Gdy więc woda wypełni owe miejsca zupełnie, wówczas nie znajdując odpływu, pod naporem padającego z góry deszczu szuka ujścia w głębi ziemi.

Powyższe zjawiska są w Grecji rzadkością. Natomiast u podnóża Kaukazu znajduje się jezioro¹⁵⁶, które tamtejsi ludzie nazywają morzem. Wpadają doń wody licznych i wielkich rzek. Nie mają jednak widzialnego odpływu, lecz uchodzą podziemnym przejściem poprzez krainę Koraksów¹⁵⁶ i wypływają w okolicy zwanej Głębią

Pontyjską. Jest ona częścią Morza Czarnego o niezwyklej głębokości. W każdym razie nikt nie zdołał dotrzeć do jej dna. Tam właśnie, w odległości 300 stadiów od lądu pojawia się na powierzchni woda słodka, nawet nie w jednym, lecz w trzech miejscach. Także w Ligurii rzeka nie mniejsza od Rodanu¹⁵⁷ znika pod ziemią, a wypływa na innym miejscu. Rodan jest rzeką żeglowną.

Rozdział XIV

Zmiany w położeniu mórz i lądów

Jedne i te same miejsca na ziemi nie zawsze są wilgotne albo suche, lecz odmieniają charakter w miarę pojawiania się lub zanikania rzek. W ten sposób ląd stały oraz morze zamieniają się położeniem, i ani morze ani ląd nie pozostają zawsze na tym samym miejscu, lecz tam, gdzie kiedyś był ląd, powstaje morze, a gdzie teraz morze, tam znowu będzie ziemia¹⁵⁸. Pamiętać jednak trzeba, iż dokonuje się to według określonego porządku i cyklicznie. Główna przyczyna leży w tym, iż wewnątrz Ziemi podobnie jak rośliny czy zwierzęta ma swój wiek dojrzały, a także okres starości. W wypadku tych ostatnich, zjawisko dotyczy nie poszczególnych części, lecz wszystko koniecznym biegiem rzeczy osiąga równocześnie dojrzałość, a potem ginie. W odniesieniu do Ziemi dzieje się to oddzielnie w zależności od piocesu ochładzania i ogrzewania, które to zjawiska potężnieją lub słabną dzięki Słońcu i jego obrotom. Pod jego wpływem poszczególne miejsca na Ziemi nabywają odrębnych właściwości. Niektóre do pewnego czasu pozostają zalane wodą, następnie wysychają i starzeją się. Inne, w pełni życia, częściowo ulegają zalaniu. Gdy jakiś obszar wysycha, wówczas i źródła

znikają zupełnie. Wtedy to rzeki ongiś wielkie stają się małymi, a w końcu wysychają całkowicie. Jeśli więc rzeki zmieniają swe położenie i znikają w jednym miejscu, aby ukazać się w innym, to i morze musi ulegać podobnej zamianie. Gdzie bowiem pod naporem wód rzecznych morze zalewa suchy ląd, tam przy wycofywaniu się zachodzi konieczny proces wysychania. A znowu suchy ląd, który powstał w następstwie namulającej działalności obfitych wód rzecznych, z czasem zostaje na powrót zalany wodą¹⁵⁹.

Ponieważ ów cały, naturalny proces dojrzewania Ziemi dokonuje się powoli i, w porównaniu z naszym życiem, w długich odstępach czasu, dlatego wydarzenia te przemijają niepostrzeżenie i raczej wszystkie rozproszą się i zginą, niż pamięć o nich przeniknie z jednego krańca w drugi. Najwięcej i najszybciej wyniszczają ludzi wojny, zarazy oraz głód. Ten ostatni powoduje niekiedy wielkie zniszczenia¹⁶⁰, czasami znów nieznaczne, tak iż zmniejszenie zaludnienia dokonuje się prawie niepostrzeżenie. Kiedy pierwsza część mieszkańców opuszcza krainę, druga pozostaje jeszcze tak długo, jak długo ziemia może wyżywić kogokolwiek. Pomiedzy pierwszą a ostatnią falą opuszczających istnieje ogromny przeciąg czasu, stąd brak jakiegokolwiek świadectwa o zaistniałych wydarzeniach. Z powodu długości czasu pamięć o nich ginie nawet wśród pozostających jeszcze na tym terenie. Podobnie sądzić można, iż fakt pierwszego osiedlenia się licznych ludów w miejscach podlegających procesowi zamiany z wilgotnych i błotnistych w suche, również poszedł w zapomnienie. Także bowiem i tutaj rozwój dokonuje się stopniowo w ciągu niezmiernie długiego okresu czasu, tak iż nie pamięta się zupełnie, kim byli pierwsi osadnicy, skąd przybyli i jak wówczas wyglądał kraj.

To właśnie miało miejsce w Egipcie. Kraj ten, jak zauważyć można, ulega ciągłemu procesowi wysychania i w ogóle cały ten obszar jest namuliskiem Nilu¹⁶¹. Ponieważ okoliczne ludy napływały powoli w miarę stopniowego wysychania terenu, stąd w wyniku długiego okresu zasiedlania początkowy jego moment znikł zupełnie z pamięci. Łatwo zauważyć, iż wszystkie ujścia Nilu, z wyjątkiem Konopas, nie są tworem tej samej rzeki, lecz są sztucznej. Ponadto w starożytności Egipt nazywany był Tcbami. Świadczy o tym sam Homer¹⁶², który — można powiedzieć — był świadkiem owych przemian. On to wspomina je, jak gdyby Memfis w ogóle nie istniało, a przynajmniej nie było tak wielkie. Najprawdopodobniej rzecz przedstawiała się zatem następująco. Obszar Dolnego Egiptu zamieszkały został później niż Górny Egipt. W pobliżu namulisk ziemia przez dłuższy czas pozostaje koniecznie błotnista, ponieważ wyłonił się co tylko łąd zawiera zawsze dużo wody. Z czasem zmienia swe właściwości i staje się ziemią urodzajną. Osuszona więc ziemia staje się urodzajną, a znowu ta, która uprzednio była urodzajna, ulegając nadmiernemu wysuszeniu staje się gorszą.

W Grecji tego rodzaju zjawisko występowało w okolicy Argos i Myken. W okresie wojen trojańskich kraj Argiwów, z powodu błotnistej gruntu, mógł wyżywić niewielu mieszkańców. Kraina Myken natomiast, posiadając korzystniejsze warunki klimatyczne, była bardziej znana. Z wymienionego powodu rzecz przedstawia się teraz odwrotnie: teren Myken stał się nieurodzajny i zupełnie wyschnięty, ziemia natomiast Argos, niegdyś z powodu bagien nieurodzajna, teraz stała się bardzo żyzna. Sądzić więc należy, iż to, co stało się na tym niewielkim obszarze, zachodzi również na rozległej szerszych terenach i w całych w ogóle krajach.

Ludzie mało przenikliwi przyjmują, iż przyczyną wymienionych zjawisk są ogólne przemiany będące podstawą tworzenia się wszechświata¹⁶³. Z tego powodu — mówią — również morze, ponieważ wysycha, staje się mniejsze. Na wielu miejscach łatwiej to zauważyć teraz niż w przeszłości. Powyższe twierdzenie jest po części prawdziwe, po części fałszywe. Liczne bowiem miejsca, które uprzednio znajdowały się pod wodą, teraz stanowią suchy ląd. Ale jest też i odwrotnie. Można bowiem zauważyć wicie miejsc zatopionych przez morze. Przyczyny takiego stanu nie należy jednak upatrywać w stawaniu się wszechświata. Byłoby rzeczą śmieszną przypuszczać, iż tak małe i nieznaczące przemiany wpływają na losy wszechświata. Masa i objętość Ziemi jest przecież niczym w porównaniu z całym wszechświatem. Raczej więc należy przyjąć następującą przyczynę wszystkiego. Podobnie jak zima powtarza się wśród pór roku, tak też w ciągu długiego okresu czasu pojawia się wielka zima oraz szczególna obfitość deszczów. Powyższe zjawisko nie występuje zawsze na tych samych obszarach. Na przykład tak zwana powódź Deukalionia miała miejsce głównie na ziemi greckiej w starożytnej Helladzie, to znaczy kraju położonym nad Dodoną i Acheloosem. Ta ostatnia rzeka wielokrotnie zmieniała bieg¹⁶⁴. Mieszkają tam Sellowie¹⁶⁵ oraz ci, którzy niegdyś nazywali się Grekami, obecnie zaś zwani są Hellenami.

Gdy zatem pojawia się obfitość deszczów, wówczas — sądzić można — na długi czas wody jest pod dostatkiem. To, iż jedne rzeki płyną stale, inne znikają, uzależniają niektórzy od rozmiarów przepaści podziemnych. Niektórzy uzależniają [to] od wielkości zbiorników pod ziemią. My zaś sądzimy iż jest to wynikiem rozległości wyżynnych obszarów, ich zawartości oraz panującego tam chłodu

(miejsca o takich właściwościach pochłaniają najwięcej wody, przechowują ją i wytwarzają; gdzie natomiast występują niewielkie wzniesienia albo teren jest porowaty, kamienisty czy gliniasty, tam woda płynie obficie). Otóż należy sądzić, iż tak wielkie opady deszczu sprawiają, iż wilgoć na tym obszarze staje się wprost niewyczerpalna. Z upływem czasu te ostatnie obszary wysychają prędej, te zaś, które wymieniliśmy na początku, powoli, zanim znowu nie nastąpi początek cyklu¹⁶⁶.

Ponieważ w świecie z konieczności istnieją zmiany — ale nie powstawanie i ginięcie, ponieważ świat jest wieczny — dlatego jest rzeczą konieczną, twierdzimy, aby nie zawsze jedne i te same okolice obfitowały w wodę z morza i rzek, inne zaś stałe pozostawały suche.

A oto dowód: Egipcjanie, których uważamy za najbardziej starożytnych spośród ludzi, zamieszkują krainę, która cała jest dziełem rzeki. Staje się to dla każdego oczywiste, kto tylko przypatrzy się owej krainie. Wystarczającym świadectwem jest Morze Czerwone. Jeden z faraonów zamierzał połączyć je kanałem¹⁶⁷. Niemałą bowiem korzyścią byłoby uczynić to miejsce żeglownym. Spomiędzy starożytnych Sesostris — jak mówią — pierwszy podjął się tego zadania. Okazało się jednak, iż Morze Czerwone położone jest nieco wyżej niż ląd. Toteż najpierw Sesostris, a później i Dariusz zrezygnowali z budowy kanału obawiając się, aby po połączeniu rzeki z morzem cały ląd nie został zalany. Wynika stąd jasno, iż niegdyś było tu jedno wielkie morze. Z tego również powodu kraina Ammona w Libii nadspodziewanie leży poniżej obszarów nadmorskich i odznacza się ukształtowaniem powierzchni wklęsłym. Jest zatem rzeczą oczywistą, iż jeziora i ląd powstały w wyniku namulenia. Z biegiem czasu pozostała w jeziorze woda wyschła

i znikła zupełnie. A znowu morze Meotis w następstwie namulisk rzecznych cofnęło się tak znacznie, iż wpływają [nań] teraz okręty handlowe o wiele mniejsze niż przed 60 laty. Łatwo stąd wnosić, iż podobnie jak wiele innych, tak i to jezioro jest dziełem rzek, i że w końcu i ono wyschnie zupełnie. Ponadto strumień na Bosforze płynie ustawicznie poprzez zamulony teren. Stwierdzić można naocznie, jak się to dzieje.

Za każdym razem, kiedy przyptyw od strony Azji podnosił piasek nadbrzeża, od strony lądu powstawało małe najpierw jezioro, które z kolei wysychało zupełnie. Następnie tworzyło się drugie nadbrzeże i znowu jezioro. W ten sposób proces powtarzał się. Gdy zaś będzie się wielokroć ponawiał, z czasem Bosfor musi przekształcić się w rzekę, wreszcie i ona wyschnie zupełnie.

Jest rzeczą oczywistą, iż skoro czas nigdy nie ustaje a świat jest wieczny, to ani Tanais, ani Nil nie toczą swych wód nieustannie, ponieważ obszar, skąd wypływają, niegdyś był suchy. Działalność rzek posiada bowiem kres¹⁶⁸, czas natomiast nie ma kresu. To samo powiedzieć można również o innych rzekach. Jeśli rzeki powstają oraz giną i nie zawsze te same miejsca na ziemi są nawodnione, to i morze podobnie musi ulegać przemianom. Gdy zatem morze znika w jednym miejscu a pojawia się w drugim, jest rzeczą oczywistą, iż nie zawsze w tym samym miejscu znajduje się morze, w innym zaś stały ląd, lecz z czasem zmienia się wszystko.

Powiedzieliśmy zatem, iż te same części Ziemi nie zawsze są lądem albo morzem, a także podaliśmy przyczynę tego zjawiska. Powiedzieliśmy również, dlaczego niektóre rzeki płyną ustawicznie, inne zaś wysychają.

KSIĘGA DRUGA

Rozdział I

Morze: jego powstanie

Powiemy teraz o morzu, jego naturze, o przyczynie zasolenia tak wielkiej ilości wody, a wreszcie o pierwotnym jego powstaniu.

I. Starożytni autorzy¹ zajmujący się teologią przyjmowali istnienie źródeł, będących jakoby „początkami i korzeniami” Ziemi i morza. Rzeczą bowiem niezwykle dostojną i wspaniałą wydawało się im przyjmować, iż nasza Ziemia jest częścią bardzo znaczną, cała zaś reszta wytworzyła się dokoła niej i dla niej jako początku i najcenniejszego ośrodka².

Inni, bardziej doświadczeni w filozofii świeckiej³, przyjmują jego powstanie. Na początku, twierdzą, cały okrąg Ziemi przesycony był wilgocią⁴. Pod wpływem ciepła słonecznego część wyparowała i spowodowała powstanie wiatrów, zwrotów⁵ Słońca oraz Księżyca, pozostała część stała się morzem. Ci sami sądzą nadto, iż morze wysychając nieustannie staje się coraz mniejsze, aż wreszcie wyschnie zupełnie⁶. Niektórzy spośród autorów sądzą⁷, iż morze jest jakby potem Ziemi powstałym w wyniku ogrzania jej przez Słońce. Dlatego jest słone. Smak bowiem potu jest słony. Jeszcze inni⁸ utrzymują, iż przyczyną zasolenia jest Ziemia. Podobnie jak woda przepuszczona przez popiół staje się słona, tak też morze staje się słone,

ponieważ zmieszane jest z ziemią, która posiada te same, co popiół, właściwości.

II. W świetle istniejących faktów wypada nam teraz wykazać, iż morze nie posiada źródeł.

A.(1) Na powierzchni Ziemi znajdują się bądź to wody płynące, bądź stojące⁹. Wszystkie wody bieżące posiadają źródła. Co zaś tyczy się źródeł, powiedzieliśmy uprzednio¹⁰, iż nie należy sądzić, jakoby ich początkiem było wylewanie się nadmiaru wód ze zbiornika, lecz jest nim ustawiczne powstawanie i gromadzenie jej cząsteczek. Spośród wód stojących jedne gromadzą się i pozostają, jak na przykład bagniska oraz różniące się powierzchnią i głębokością stawy, inne znów tryskają ze źródeł. Te ostatnie są sztucznie wywoływane, jak w wypadku studzien. Źródło winno być położone zawsze powyżej biegu strumienia. Istnieją zatem wody, które płyną z siebie samych, to jest wody źródeł i rzek, inne zaś wymagają osobistych zachodów [człowieka]. Te oto są rodzaje wód podług ich jakości i ilości.

Z dokonanego podziału wynika, iż niemożliwe jest istnienie źródeł mórz. Nie należy ono [morze] przecież do żadnego z wymienionych rodzajów. Ani bowiem nie należy do wód płynących, ani też nie jest sztucznie wywołane. Tymczasem wszystkie wody źródeł należą do jednego i drugiego rodzaju. Nigdzie nie widzimy tak wielkiej ilości wód stojących, które wypływałyby ze źródła¹¹.

(2) Dodajmy jeszcze, iż istnieje wiele mórz, które nie łączą się między sobą. Tak na przykład Morze Czerwone bardzo wąską cieśniną łączy się z morzem po zewnętrznej stronie Słupów Herkulesa, natomiast Morze Hyrkańskie oraz Kaspijskie¹² są odeń zupełnie oddzielone i zamieszkałe wokoło. Gdyby więc owe morza miały źródła w jakimkolwiek miejscu, nie mogłoby się to ukryć.

B.(1) Morze płynie w sposób widoczny w cieśninach oraz tam, gdzie na małej przestrzeni otaczający ląd obejmuje wielką ilość wody. Dzieje się to na skutek ustawicznych przypływów i odpływów¹³. Powyższego zjawiska nie dostrzega się na otwartym morzu. Jedynie tam, gdzie na skutek zwężenia brzegów morze zajmuje niewiele miejsca, poruszenie, które zapewne na pełnym morzu byłoby zaledwie zauważalne, tutaj staje się dość znaczne.

(2) Całe morze znajdujące się po wewnętrznej stronie Słupów płynie, a jego kierunek zależy od ukształtowania koryta ziemi oraz ilości wpadających rzek. Tak więc Morze Azowskie płynie w kierunku Czarnego, Czarne zaś ku Egejskiemu. Bieg innych nie jest już tak oczywisty. Tamtych zaś dostrzegalny jest dzięki dużej liczbie wpadających rzek (te bowiem, które wpływają do Morza Czarnego i Azowskiego, są znacznie większe niż na całej, bardziej rozległej przestrzeni wokół Morza Śródziemnego) oraz niezbyt dużej głębokości mórz. Morze staje się stopniowo coraz głębsze. Morze Czarne jest głębsze od Azowskiego, z kolei Egejskie od Czarnego, a znowu od Egejskiego Sycylijskie. Spośród wszystkich najgłębsze jest Sardyńskie i Tyrreńskie. Natomiast morze, położone na zewnątrz Słupów, jest płytsze z powodu mułu oraz dzięki wgłębieniu bezwietrzne¹⁴. Podobnie jak w pojedynczych miejscach dostrzegamy płynące z gór rzeki, tak też jest z Ziemią w ogóle. Najwięcej wód płynie z najwyższych, położonych na północy terenów. Z powodu ustawicznego odpływu niektóre spośród mórz¹⁵ nie są głębokie. Bardziej głębokie położone są dalej poza nimi. Świadectwem, iż na północy tereny są rzeczywiście wyższe, jest również opinia wielu starożytnych meteorologów¹⁶, podług których Słońce nie przechodzi pod Ziemią, lecz obok w tamtym

właśnie miejscu, a na skutek wysokości terenu znika oraz powoduje noc.

Tyle więc mieliśmy do powiedzenia, aby wykazać, iż morze nie ma źródeł, oraz wyjaśnić, dlaczego niekiedy wydaje się płynąć.

Rozdział II

Słoność

III. Powiemy obecnie o powstawaniu morza, o ile w ogóle [ono] powstaje, oraz o jego smaku, a mianowicie, dlaczego jest słone i gorzkie¹⁷.

Racja, dla której starożytni sądzili, iż morze stanowi zasadę oraz przyczynę materialną wszystkich wód¹⁸, jest następująca: wydaje się rzeczą właściwą, iż podobnie jak wszystkim innym żywiołom przysługuje nagromadzenie, które dzięki swemu ogromowi jest początkiem, skąd wyodrębniona część ulega przemianie i miesza się z innymi — dla ognia jest to obszar w górze, dla powietrza strefa znajdująca się bezpośrednio niżej, wreszcie żywioł ziemi, wokół którego porusza się, co z łatwością spostrzegamy, wszystko inne — tak też jest oczywiste, iż coś podobnego należy przewidywać w przypadku wody. Tymczasem nigdzie, z wyjątkiem ogromnego morza, nie zauważamy nagromadzenia wód na podobieństwo innych żywiołów. Woda bowiem rzek nie jest nieruchomym zbiorowiskiem, lecz wydaje się każdego dnia powstawać na nowo. W wyniku owej trudności powstała opinia, jakoby przyczyną wilgoci oraz wody w ogóle było morze. Stąd też twierdzą niektórzy¹⁹, iż rzeki nie tylko do morza płyną, ale zeń wypływają, i że dzięki filtracji słona woda staje się słodką. Takiemu jednak sposobowi widzenia sprze-

ciwia się inna trudność. Jeśli owo nagromadzenie jest źródłem wód w ogóle, dlaczego woda mórz nie jest słodka, lecz słona? Odpowiedź będzie zarówno rozwiązaniem trudności, jako też potwierdzeniem słuszności punktu wyjścia w dociekaniach na temat natury morza.

Wokół Ziemi rozpościera się woda, dokoła zaś niej sfera powietrza, a znowu wokół powietrza tak zwana sfera ognia (ta ostatnia jest najbardziej zewnętrzna, jak utrzymuje wielu, a i my także). Kiedy więc Słońce porusza się jednym torem — co zresztą jest przyczyną zmian, to jest powstawania i ginięcia — wówczas oddzielone i zamienione w parę najlżejsze i najbardziej słodkie cząsteczki wody unoszą się każdego dnia ku górze. Tam zgęszczają się z powodu zimna i spadają znowu na Ziemię. W ten sposób, jak to powiedzieliśmy wcześniej²⁰, natura powtarza powyższe zjawisko nieprzerwanie.

Toteż śmieszne zgoła są poglądy wszystkich spośród dawniejszych filozofów²¹ którzy sądzili, iż Słońce żywi się wilgocią²². (Niektórzy nawet twierdzili, iż to właśnie jest powodem zwrotów Słońca. Te same okolice nie mogą przecież stale zapewniać pożywienia Słońcu. Zatem musi się ono pizesuwać nieustannie albo zginąć. Płomień, który widzimy — mówią — istnieje tak długo, jak długo wystarcza żywności. Wilgoć zaś jest dla ognia jedynym pożywieniem²³). Zupełnie jak gdyby unosząca się wilgoć mogła dosięgnąć Słońca, albo też unoszenie dokonywało się na podobieństwo powstającego płomienia. To bowiem posłużyło za podstawę powyższych twierdzeń o Słońcu.

(1) W rzeczywistości jednak nie ma tu żadnej analogii. Płomień, będąc bowiem nieustanną wymianą wilgoci i suchości, nie może być żywiony, gdyż nie pozostaje — żeby tak powiedzieć — ani przez moment tym samym. W odniesieniu do Słońca w ogóle nie może to mieć miejsca.

Gdyby bowiem żywiło się zgodnie z poglądami filozofów, byłoby nie tylko — jak utrzymuje Heraklit²⁴ — nowe każdego dnia, ale zawsze i nieustannie nowe.

(2) Poza tym unoszenie wilgoci pod wpływem Słońca jest podobne do zjawiska unoszenia się ogrzewanej ogniem wody. Jeśli zatem płomień ognia nie jest żywiony, tym bardziej nie można tego mówić o Słońcu, nawet jeśli by jego żar spowodował wyparowanie wszystkich wód świata. Zresztą już to nie jest rozsądne ze strony filozofów, iż zajmują się jedynie Słońcem, a nie biorą pod uwagę istnienia innych gwiazd, tak przecież licznych i ogromnych.

(3) Taki sam błąd popełniają ci, którzy utrzymują, iż na początku Ziemia była wilgotna²⁵, a kiedy świat wokół Ziemi zaczął być ogrzewany przez Słońce, wtedy powstało powietrze i rozpoczęło się powiększanie nieba. Powietrze spowodowało pojawienie się wiatru oraz zwroty Słońca. Tymczasem doskonale widzimy, iż unosząca się nieustannie wilgoć spada na nowo jak woda. Jeśli nawet nie zawsze w określonej porze roku czy na określonym miejscu oddawana jest całość wyparowanej wody, to jednak w odpowiednich okresach czasu zwracane jest wszystko, cokolwiek zostało uniesione. A zatem ciała niebieskie nie otrzymują stąd pożywienia, ani też jedna część nie pozostaje na zawsze powietrzem, druga zaś, stawszy się powietrzem, nie zamienia się natychmiast na wodę, lecz wszystko tak jak staje się powietrzem, tak też zamienia się w wodę.

Woda pitna i słodka dzięki swej lekkości unosi się ku górze, słoń natomiast z racji ciężkości pozostaje, lecz nie we właściwym dla siebie miejscu. Należy stwierdzić, iż trudność ta była wystarczająco roztrząsana (nie jest do przyjęcia, iż woda w odniesieniu od wszystkich innych żywiołów nie ma właściwego sobie miejsca), a rozwiązanie

jej jest następujące: Miejsce, w którym widzimy morze, nie jest w rzeczywistości miejscem morza, ale raczej wody. Jest miejscem morza tylko pozornie, ponieważ woda słona wskutek ciężkości pozostaje, natomiast pitna i słodka dzięki lekkości unosi się, podobnie jak dzieje się to w wypadku ciał organicznych. I tutaj bowiem jakkolwiek pożywienie jest słodkie, to jednak osad i pozostałość pożywienia płynnego wydają się słone i gorzkie²⁶. To bowiem, co słodkie i pitne, poddane działaniu wewnętrznego ciepła wchodzi w ciało i jego poszczególne części zgodnie z naturą. Nie byłoby zatem rzeczą rozsądną uważać, iż brzuch²⁷ nie jest właściwym miejscem pokarmu płynnego, ponieważ [on] szybko stamtąd znika, lecz jest miejscem resztek, jako że to, co pozostaje, jest dostrzegalne. Takie rozumowanie byłoby przecież błędem. Podobnie i w naszym przypadku. Morze jest zatem —jak powiedziano— naturalnym miejscem wody. Dlatego wszystkie rzeki oraz jakakolwiek pojawiająca się na Ziemi woda płyną ku niemu. Woda bowiem dąży zawsze w kierunku niższych położonych miejsc, a takie właśnie miejsce zajmuje morze. Pewna część wód w wyniku działania Słońca unosi się ku górze, druga z wymienionego wyżej powodu pozostaje na dole. Nic więc dziwnego, iż niektórzy usiłowali wyjaśnić od dawna istniejący już problem, a mianowicie, dlaczego tak wielki napływ wody pozostaje niezauważony²⁸ (choć bowiem każdego dnia niezliczone i niezmiernie zasobne w wodę rzeki wpływają do morza, nie staje się ono bynajmniej większe). Zastanowiwszy się jednak, nie trudno [to] zrozumieć. Ta sama ilość wody rozlana na dużej powierzchni oraz zgromadzona w jednym miejscu nie wysycha bynajmniej równocześnie, lecz w różnych odstępach czasu. W jednym bowiem przypadku pozostaje na cały dzień, w drugim, gdy na przykład puchar wody

rozleje ktoś na powierzchnię wielkiego stołu, znika w mgnieniu oka zupełnie. Podobnie zdarza się w przypadku rzek. Płynąc pozostają w zwartej masie. Kiedy zaś osiągną bezkresną i niezmierzoną przestrzeń morza, parują szybko i niezauważalnie.

A to, co na temat rzek i morza napisano w *Fedonie*²⁹, jest nie do przyjęcia. Jest tam powiedziane, iż wszystkie wody połączone są podziemnymi kanałami. Źródłem ich oraz początkiem jest tak zwany Tartar, czyli ogromna masa wód w środku Ziemi, skąd pochodzą wszystkie wody, czy to stojące, czy płynące³⁰. Owo pierwotne źródło, pulsując nieustannie, powoduje zjawisko płynięcia poszczególnych rzek³¹. Nie tkwi bowiem nieruchomo we wnętrzu, lecz tętni wokół środka Ziemi. Unosząc się zatem i znowu opadając, wypełnia strumienie wodą. Na wielu miejscach wody te tworzą jeziora, czego przykładem jest nasze morze. Wykonawszy pełny ruch obrotowy powracają, skąd wypłynęły, bardzo często w to samo miejsce, niekiedy w jemu przeciwne, a mianowicie jeśli wypłynęły z dołu, powracają do góry i płyną aż do środka, po czym następuje unoszące wszystko poruszenie. Co zaś tyczy się smaku i koloru, to otrzymuje go woda w zależności od gleby, przez którą przepływa.

(1) Według tej jednak teorii rzeki nie zawsze płyną w tym samym kierunku. Skoro bowiem płyną ku środkowi i na nowo wypływają, zatem mogą nie tylko równie dobrze płynąć ku górze, jak i dołowi, lecz i w każdym innym kierunku, w którym popchnie je falujący Tartar. W takim jednak razie istniałyby przysłowiowe „rzeki płynące w górę”, co przecież jest niemożliwe³².

(2) Ponadto, skąd pochodzi woda, która tworzy się i znowu unosi się w górę³³? Dla utrzymania równowagi należałoby ją w ogóle pominąć, jako że cokolwiek wy-

pływa na zewnątrz, spływa na nowo do swego źródła.

(3) Wszystkie zresztą rzeki kończą — jak zauważyć łatwo — swój bieg w morzu, z wyjątkiem tych, które wpadają do innych [rzek]. Nigdy natomiast — w Ziemi. A jeśli nawet znikają w jakimś miejscu, pojawiają się na nowo gdzie indziej. Te spośród rzek, które biegną długimi dolinami, są wielkie, ponieważ zbierają wody licznych rzek przecinając ich bieg dzięki swej długości i położeniu³⁴.

Z tego powodu Nil oraz Ister są największymi spośród wpływających do naszego morza rzek. Ponieważ zagarniają wiele rzek, dlatego różni uczeni przypisują każdej z nich różne źródła. Wszystko to oczywiście nie byłoby w myśl powyższej teorii możliwe, zwłaszcza gdy się przyjmie, iż Tartar jest źródłem morza.

Tyle niechby było powiedziane: iż miejsce to jest właściwe dla wody, nie zaś dla morza, po wtóre, dlaczego nie dostrzegamy nigdzie wody słodkiej poza płynącą, oraz że stojącą jest woda słona, a wreszcie, iż morze jest raczej resztą wody — na wzór pozostałości wszelkiego pokarmu, zwłaszcza płynnego, w ciałach organicznych — aniżeli [jej] początkiem.

Rozdział III

Słoność mórz (cd.)

Powiemy teraz o zasoleniu morza i zapytamy, czy zawsze istnieje takie samo³⁵, czy też nie było go dawniej? Czy w przyszłości nie będzie, to znaczy w ogóle zniknie? Tak bowiem sądzą niektórzy.

W jednym wszyscy zdają się zgadzać, iż jeśli w ogóle cały świat miał początek³⁶, to i morze również. Powstanie obydwóch przyjmują równocześnie. Stąd jasno wynika,

iż jeśli wszechświat jest wieczny³⁷, to samo sądzić należy o morzu. Kto zaś utrzymuje wraz z Demokrytem³⁸, iż morze staje się coraz mniejsze, aż wreszcie zniknie zupełnie, wypowiada opinię w niczym nie różniącą się od bajek Ezopa. Opowiada on, jakoby Charybda już dwukrotnie połknęła morze³⁹. Za pierwszym razem ukazały się góry, za drugim wyspy, kiedy zaś połknie [je] po raz trzeci, wtedy stanie się [ono] zupełnie suche. Zagniewanemu na przewoźnika godziło się opowiedzieć tego rodzaju historyjkę, szukającym jednak prawdy — bynajmniej. W każdym razie cokolwiek spowodowało powstawanie morza na początku⁴⁰ — czy to ciężar, jak utrzymują niektórzy (ta bowiem racja nasuwa się na pierwszy rzut oka), czy też coś innego — jest rzeczą oczywistą, iż z całą pewnością będzie to również racja jego trwania w przyszłości. Należałoby zatem przyjąć, iż uniesiona ciepłem słonecznym woda nie spada na powrót, albo też, ponieważ, rzeczywiście opada, sądzić, iż morze istnieć będzie zawsze, bądź przynajmniej tak długo, jak długo trwać będzie ów proces, oraz że przedtem woda słodka uniesie się znowu ku górze⁴¹. Tak więc morze nie wyschnie nigdy, ponieważ uniesiona woda opadnie na nowo. Uznać raz jeden zaistnienie powyższego zjawiska oznacza przyjąć wielokrotne jego występowanie. Gdyby nawet zatrzymać w swym biegu Słońce, co wtedy stałoby się przyczyną wysychania? A jeśli znowu przyjmie się nieustanne jego poruszanie, wtedy Słońce zbliżając się unosi zawsze — jak powiedzieliśmy — słodką wodę, gdy zaś oddala się, powoduje znowu [jej] spadanie⁴².

Myśl o możliwości zaniku mórz zrodziła się pod wpływem stwierdzenia, iż wiele okolic sprawia teraz wrażenie bardziej suchych niż dawniej. Powiedzieliśmy wcześniej⁴³, iż przyczyną tego zjawiska są powtarzające się w pewnych

odstępach czasu gwałtowne ulewy, nie zaś stawanie się wszechświata albo chociażby jego części. Z kolei bowiem następuje zjawisko odwrotne, i wtedy Ziemia staje się na powrót sucha. W ten sposób ustawicznie i na przemian po sobie następują owe okresy. Rzeczą bardziej roztropną jest przyjąć powyższe wyjaśnienie, niż dla zrozumienia tych zjawisk sądzić, iż całe niebo ulega zmianom.

Powiedzieliśmy jednak o tym więcej niżby wystarczyło. Powróćmy zatem do kwestii zasolenia. Ci, którzy twierdzą, iż morze powstało całe naraz, czy też iż w ogóle powstało, nie potrafią wyjaśnić zasolenia. Nie ma tu znaczenia, czy przyjmuje się, iż morze jest pozostałością wilgoci, która rozpościerała się wokół Ziemi a uniesiona została przez Słońce⁴⁴, czy też uznaje się, iż ogromna masa wód słodkich otrzymała taki smak w wyniku odpowiedniej domieszki ziemi⁴⁵. Jeśli bowiem ilość wyparowanej wody jest równa ilości tej, która powraca, to zasolenie⁴⁶ musi być takie samo jak na początku. Gdyby zaś morze nie było na początku słone, nie byłoby takim również później. Jeśliby natomiast było słone, należałoby podać tego przyczynę i wyjaśnić, dlaczego słona woda parowała niegdyś, a dzisiaj już nie.

Co zaś tyczy się opinii, jakoby przyczyną zasolenia była domieszka ziemi — sądzą bowiem niektórzy, iż Ziemia zawiera soki w różnym smaku, które prowadzi rzekami i miesza z morzem czyniąc je słonym — powstaje trudność, dlaczego rzeki nie są słone. Jak to jest możliwe, iż taka sama przymieszka ziemi wywołuje skutek w wielkich skupiskach wód, w poszczególnych zaś rzekach jest niedostrzegalna? Jest przecież rzeczą jasną, iż morze stanowi sumę wód rzecznych i różni się od nich tylko zasoleniem. Sól ta płynie wraz z nimi do miejsca, gdzie wszystkie wpadają⁴⁷.

Byłoby również rzeczą śmieszną, gdyby ktokolwiek sądził, iż dokonał słusznego spostrzeżenia twierdząc wraz z Empedoklesem, iż morze jest potem Ziemi⁴⁸. Taka wypowiedź może odpowiadać zasadom poezji (ponieważ metafora należy do poezji), nie odpowiada natomiast poznawaniu natury. Zresztą i tutaj nie jest rzeczą jasną, dlaczego po wypiciu słodkiego napoju pojawia się słony pot. Czy dzieje się to na skutek zaniku jednego ze składników, a mianowicie tego, który jest słodki, czy raczej jest wynikiem domieszania innej substancji, jak to ma miejsce przy filtrowaniu wody przez popiół?

Wydaje się, iż przyczyna zasolenia jest ta sama, która powoduje powstanie wydzieliny w pęcherzu. Jest słona i gorzka, jakkolwiek płyny oraz zawarta w pokarmie wilgoć są słodkie. Jeśli zatem gorzkość jest spowodowana, jak w przypadku wody przefiltrowanej przez popiół, obecnością określonego składnika zawartego w moczu — co można zauważyć na dnie naczyń nocnych — a usuwanego wraz z potem na zewnątrz (wydobywająca się z ciała wilgoć obmywa zeń), to staje się rzeczą oczywistą, iż przyczyną zasolenia morza jest również zmieszanie określonego składnika Ziemi z wilgocią. W ciałach organicznych ów składnik jest resztą pokarmu powstałą w wyniku niedoskonałości trawienia. Pozostaje zatem do omówienia, w jaki sposób tworzy się on w Ziemi⁴⁹; ponadto, ogólnie biorąc, w jaki sposób wysychanie i ogrzewanie Ziemi może spowodować wydzielanie się tak wielkiej ilości wody. Winna to być przecież zaledwie niewielka część pozostałej w Ziemi wody. A jeszcze: dlaczego teraz Ziemia nie poci się, chociaż wysycha w większym lub mniejszym stopniu (wilgoć bowiem i pot są gorzkie)⁵⁰? Jeśli zdarzało się to dawniej, powinno także i teraz. A tymczasem, jak widać, nie zdarza się to wcale. To raczej sucha Ziemia

pochłaniania wilgoć, kiedy zaś jest wilgotna, nie wydziela wcale potu. Jakże więc na początku, będąc wilgotną, mogła pocić się podczas wysychania? Bardziej już prawdopodobna jest opinia, iż morze jest resztą wilgoci pozostałą po wyparowaniu jej znacznej części i uniesieniu przez Słońce⁵¹. W każdym razie pocenie się Ziemi nie jest możliwe.

Tak więc przytoczone racje zasolenia mórz wydają się rozmiąć z prawdą. Przedstawmy zatem i naszą własną opinię, korzystając z tego samego, co uprzednio, punktu wyjścia⁵².

Skoro już przyjęliśmy istnienie dwóch rodzajów wyziewów: wilgotnego i suchego⁵³, jest rzeczą oczywistą, iż ten ostatni jest racją istnienia powyższych zjawisk.

Najpierw jednak winniśmy rozwiązać pewną trudność⁵⁴, a mianowicie, czy morze jest złożone z części numerycznie zawsze tych samych, czy też jest [ono] to samo pod względem jakości i ilości przy nieustannej zamianie poszczególnych składników, jak to ma miejsce w przypadku powietrza, wody słodkiej i ognia? (Każde [z nich] zmienia się nieustannie, na przykład płynąca woda albo płomień, chociaż ich kształt i ilość pozostają zawsze te same). Jest rzeczą oczywistą i zrozumiałą, iż to samo prawo musi obowiązywać we wszystkich tych przypadkach, różnica zaś polega jedynie na stopniu szybkości, z jaką dokonuje się przemiana. Ginięcie i powstawanie dotyczy wszystkiego, zawsze jednak podług określonego porządku.

Skoro tak się rzeczy mają, spróbujmy wskazać przyczynę zasolenia mórz. Wiele danych wskazuje, iż taki smak powstaje na skutek domieszki odpowiedniego składnika⁵⁵.

W wypadku ciał organicznych pokarm nie strawiony jest — jak powiedzieliśmy poprzednio — słony i gorzki.

Najmniej strawiona jest pozostałość płynnego pokarmu. Dotyczy to w ogóle wydzielin, zwłaszcza gromadzących się w pęcherzu (świadczy o tym ich szczególne rozrzedzenie — proces trawienia działa z natury zgęszczająco) oraz potu. W obydwu wypadkach wydalana jest substancja powodująca gorzkość. Podobnie dzieje się w procesie spalania. To bowiem, czego ciepło nie unicestwi, w ciałach organicznych staje się wydzieliną, w nieorganicznych popiołem. Stąd to sądzą niektórzy, iż morze powstało ze spalonej ziemi. Opinia ta jest oczywiście nierozumna. Atoli prawdą jest, iż coś analogicznego powoduje zasolenie mórz. Należy zatem przyjąć, iż jak w wymienionych przypadkach, tak też w ogóle ze wszystkiego, co powstaje i rozwija się, pozostaje ów szczególny rodzaj ziemi podobny do resztek spalonych przedmiotów. Otóż substancja zawarta w wyziewie suchym⁵⁶ posiada taki właśnie charakter. Owszem, to właśnie wyziew suchy dostarcza jej w największej ilości. Skoro więc, jak powiedzieliśmy, po zmieszaniu wyziewu suchego z wilgotnym powstają w wyniku zgęszczenia chmury i woda, to koniecznie musi się tam również znajdować znaczna ilość owej substancji, która wraz z deszczem spada znowu na ziemię. Powtarza się to stale, z regularnością odpowiadającą porządkowi w świecie ziemskim. Oto, jak wyjaśniliśmy zjawisko zasolenia wód.

Z tego właśnie powodu deszcze nadciągające z południa oraz pierwsze deszcze jesieni są bardziej słone. Wiatr południowy jest najcieplejszy (zarówno pod względem natężenia, jak rozległości⁵⁷). Więcej z obszarów suchych i ciepłych, niesie ze sobą mało wilgoci. Dlatego jest ciepły. Zresztą nie szkodzi bynajmniej, gdyby nawet taki nie był, lecz zimny na początku. W miarę przybliżania staje się ciepły pochłaniając wiele wyziewów suchych, pochodzą-

cych z obszarów, ponad którymi wieje. Natomiast wiatr północny, wiejąc z wilgotnych regionów, zawiera wilgoć i dlatego jest zimny. Naszym okolicom przynosi rozjaśnienia, ponieważ rozprasza chmury, na południu znowu wywołuje deszcz. W ten sam sposób wiatr z południa przynosi piękną pogodę w Libii. W spadającej wodzie występuje zatem owa substancja w dużych ilościach. Deszcze zaś jesienne słone są dlatego, iż wody ciężkie spadają z konieczności pierwsze, a zatem te, które zawierają najwięcej owej substancji, spadają wcześniej. Jest to również racja⁵⁸, dla której morze jest ciepłe. Wszystko bowiem, co uległo spaleniu, potencjalnie zawiera w sobie ciepło, jak to zauważamy w żużlu, popiele, wydzielinach suchych czy wilgotnych u zwierząt. Wydzieliny zwierząt mających wyższą temperaturę ciała są bardziej ciepłe. Z tego też powodu morze staje się coraz bardziej gorzkie. Część wody słonej unosi się ustawicznie wraz ze słodką w górę (jest ona o tyle mniejsza, o ile element słony i gorzki zawarty w deszczu jest mniejszy od elementu słodkiego, dzięki czemu — by ogólnie powiedzieć — utrzymuje się nieustannie równowaga⁵⁹). Doświadczenie przekonuje nas bowiem, iż słona woda parując staje się słodka, a gdy na powrót zgęszcza się, nie staje się wodą morską. Istnieją też inne podobne zjawiska: wino na przykład i wszystkie soki⁶⁰ po wyparowaniu, kiedy na nowo zgęszczają się w wilgoć, stają się wodą. Wszystkie bowiem są zmieszane z wodą, a w zależności od dodanego składnika powstaje określony smak. Omówienie tych kwestii odłożmy jednak na bardziej stosowną okazję⁶¹. Tymczasem ograniczmy się do stwierdzenia, iż z morza unosi się nieustannie pewna część wody, staje się wodą słodką i wraca znowu na ziemię, lecz ma inny skład w stosunku do unoszonej ku górze. Z racji swej ciężkości zajmuje miejsce poniżej

wód słodkich. Dlatego morze nie wyschnie nigdy⁶², podobnie jak i rzeki, z wyjątkiem niektórych obszarów (odnosi się to zarówno do morza, jak i rzek), ani też morze i ląd nie pozostaną bynajmniej zawsze w tym samym miejscu. Jedynie ogólna ich objętość pozostaje ta sama (o Ziemi sądzić należy tak samo). Jedna część unosi się ku górze, druga opada. W ten sposób, opadając i unosząc się, zamieniają się położeniem.

O tym, iż zasolenie spowodowane jest przymieszką określonej substancji, przekonują nie tylko powyższe wywody, ale także następujące doświadczenie⁶³. Jeśliby ktoś sporządził naczynie z wosku i umieścił je w morzu zamykając otwór tak, aby nic nie dostało się z zewnątrz, wówczas woda, która przedostanie się poprzez ścianki naczynia, będzie słodka. W ten sposób substancja ziemna, której przymieszką powoduje zasolenie, zostaje oddzielona niby filtrem. Ta właśnie substancja sprawia, iż woda morska staje się cięższa (woda słona ma większy ciężar niż słodka) oraz gęstsza. Różnica zgęszczenia jest tak wielka, iż okręty o tym samym ładunku w rzekach zanurzają się prawie zupełnie, podczas gdy na morzu takie właśnie obciążenie wydaje się najbardziej odpowiednie dla żeglugi. Nieznajomość tego faktu przyczyniła znacznych strat armatorom prowadzącym towary rzekami. O tym, iż gęstość płynu spowodowana jest przymieszką, świadczy co następuje: jeśliby ktoś dodając dużo soli uczynił wodę bardzo słoną, wówczas po jej powierzchni będą pływać nawet pełne jajka. Woda wtedy staje się gęsta jak muł. Wiele takiej domieszki posiada właśnie woda morska. Tak właśnie postępuje się przy marynowaniu ryb⁶⁴.

To, co powiedzieliśmy, mogłoby być potwierdzone opowiadaniem, o ile jest ono prawdziwe, o istniejącym w Palestynie jeziorze⁶⁵, do którego jeśli związawszy wrzuci się

człowieka lub zwierzę, nie utopia się bynajmniej, lecz jedno i drugie wypłynie na powierzchnię. Jezioro — mówi — jest tak bardzo słone i gorzkie, iż żadna ryba nie może tam przebywać, a jeśli włoży się doń szaty i potem wytrzepie, stają się czyste. Powyższe fakty potwierdzają naszą opinię o istnieniu szczególnej substancji o naturze ziemi, powodującej zasolenie wody. W Chaonii⁶⁶ znowu znajduje się źródło niezwykle słonej wody. Wpada ona do biegnącej opodal rzeki, której wody są słodkie, lecz pozbawione ryb. Tamtejsi mieszkańcy woleli ponad ryby sól, gdy — jak opowiada legenda — przechodzący tamtędy z bykami z Erythei Herakles dał im możliwość wyboru⁶⁷. Dobywają zatem sól ze źródła. W tym celu gotują odpowiednią ilość wody i odstawiają. Po oziębieniu, kiedy wilgoć wraz z ciepłem wyparuje, wówczas pozostaje sól nie w grudach, lecz lekka i drobna niby śnieg. Posiada nieco mniejszą moc niż inna, a dodana w dużych ilościach wywołuje przyjemny smak. Poza tym nie jest równie biała. Coś podobnego ma miejsce w Umbrii. Jest tam okolica, w której rosną trzcina i sitowie. Spala się je, a następnie wrzuca popiół do wody i gotuje. Resztę wody poddaje się oziębieniu i w ten sposób otrzymuje się sporo soli.

Sądzić należy, iż większość słonych rzek oraz źródeł była niegdyś gorąca. Dopiero później wygasło w nich źródło ognia, ale ziemia, poprzez którą dokonuje się proces filtracji, zachowała charakter jakby żużlu i popiołu. Na wielu miejscach istnieją źródła i rzeki o różnorodnych smakach, których przyczyną jest istniejący bądź tworzący się⁶⁸ element ognia. Bardziej lub mniej spalana ziemia przyjmuje różne rodzaje smaków oraz odcieni. Nabiera zatem silnego smaku ałunu, popiołu i jeszcze innych. Z tego powodu filtrowana słodka woda zmienia

się i staje kwaśną, jak to ma miejsce w Sykanii⁶⁹ na Sy-cylii. Tam właśnie znajduje się zarówno kwaśna jak i słona, dlatego używa się jej niby octu do niektórych potraw. Źródło wody kwaśnej znajduje się też w okolicy Lynkos⁷⁰, natomiast w Scytii — gorzkie, a jego wody wpadając do rzeki czynią ją zupełnie gorzką. Stąd zrozumiała jest różnorodność smaków. O tym zaś, jakie rodzaje smaków z jakich połączeń powstają, mówiliśmy oddzielnie gdzie indziej⁷¹.

Powiedzieliśmy zatem ogólnie o wodzie i morzu; dlaczego istnieją nieprzerwanie, w jaki sposób zamieniają się i jaka jest ich natura. Powiedzieliśmy także o przysługujących im naturalnych właściwościach zarówno czynnych, jak i biernych.

Rozdział IV

O wiatrach: przyczyny

Powiemy obecnie o wiatrach, przyjmując ustalony uprzednio punkt wyjścia⁷². Powiedzieliśmy mianowicie, iż istnieją dwa rodzaje wyziewów: jeden wilgotny, drugi suchy. Pierwszy bywa nazywany parą, drugi w ogóle nie posiada nazwy. Nazywamy go dymem stosując z konieczności⁷³ nazwę, która słuszna jest tylko w odniesieniu do pewnej jego odmiany. Ponieważ wyziew wilgotny nie może istnieć bez suchego, ani też suchy bez wilgotnego, dlatego nazwa odpowiada zawsze temu, co w danym wypadku przeważa.

Kiedy Słońce w swym biegu zbliża się do Ziemi, wtedy własnym ciepłem przyciąga wyziew wilgotny, a kiedy oddala się, uniesiona para pod wpływem zimna zgęszcza się na powrót w wodę (z tego powodu więcej deszczu

spada w zimie oraz w nocy niż za dnia, a jeśli wydaje się inaczej, to dlatego, iż zjawiska zaistniałe nocą łatwiej uchodzą uwadze niż takie same za dnia), która spadając wsiąka zupełnie w ziemię⁷⁴. Ziemia zawiera znaczną ilość ognia oraz dużo ciepła. Słońce zaś nie tylko pociąga znajdującą się na powierzchni ziemi wilgoć, ale także ogrzewając ją powoduje wysychanie. Powstają wówczas koniecznie dwa wyziewy, suchy i wilgotny, gdyż — jak powiedzieliśmy — wyziew jest dwojakiego rodzaju. Ten, który ma więcej wilgoci, jest, jak to wyjaśniliśmy wyżej, przyczyną deszczu, wyziew zaś suchy stanowi przyczynę oraz materię wszystkich wiatrów. Że tak właśnie musi się dziać, przekonują skutki działania wyziewów⁷⁵. Obydwa wyziewy muszą zatem różnić się między sobą. Słońce zaś oraz zawarte w Ziemi ciepło nie tylko mogą, ale muszą powodować wyziewy.

Jeśli zatem wyziewy nie są jednakowe, to jest rzeczą oczywistą, iż różnią się między sobą. Natura wiatru nie jest ta sama co deszczu, jak to sądzili niektórzy⁷⁶ utrzymując, iż poruszające się powietrze jest wiatrem, gdy zaś zgęszcza się, jest wodą⁷⁷. Jest bowiem rzeczą nierozumną twierdzić, iż otaczające nas powietrze, poruszając się, staje się wiatrem, skądkolwiek wywodziłoby się poruszenie. Podobnie jak rzeką nazywamy nie jakąkolwiek płynącą wodę, choćby w ogromnych ilościach, ale taką, która wypływa ze źródła, tak też ma się rzecz z wiatrem. Poruszenie wielkiej masy powietrza mogłoby przecież nastąpić, nie mając początku ani źródła, w wyniku spadania czegoś wielkiego.

Jak powiedzieliśmy wcześniej⁷⁸, powietrze powstaje z tych dwóch, a mianowicie z wilgotnej i zimnej pary (jako wilgotna, przyjmuje wszelki kształt⁷⁹, natomiast pochodząc z wody jest z natury zimna, podobnie jak woda

przed ogrzaniem) oraz z ciepłego i suchego dymu. Stąd powietrze posiada jakby dwa składniki, a mianowicie wilgoć i ciepło. Opinię powyższą potwierdzają fakty. Ponieważ wyziewy powstają nieustannie, niekiedy częściej, niekiedy rzadziej, czasem w większych, kiedy indziej mniejszych ilościach, stąd chmury i wiatry tworzą się również nieustannie w zależności od przypadającej pory. Ponieważ czasami przeważają wyziewy wilgotne, kiedy indziej znowu suche podobne do dymu, dlatego niekiedy pojawiają się lata deszczowe i wilgotne, kiedy indziej suche i wietrzne. Niekiedy zdarza się, iż posuchy i opady pojawiają się na rozległych obszarach, niekiedy dotyczą jedynie części. Nierzadko na jakimś terenie panuje susza, chociaż wszystkie obszary wokoło otrzymują wyznaczone porą opady bądź nawet ich nadmiar. Bywa też przeciwnie: wokoło opady są umiarkowane, albo nawet panuje susza, podczas gdy niewielka część ziemi jest obficie nawadniana deszczem. Przyczyna tkwi w tym, iż jakkolwiek ogólnie biorąc zjawisko winno dotyczyć całej krainy w sposób równomierny, gdyż cała pozostaje w tej samej od Słońca odległości (chyba że zachodzi szczególny przypadek), to jednak w niektórych miejscach wyziew suchy występuje obficie, w innych znowu wilgotny, i tak na przemian. Przyczyną takiego zjawiska jest przenikanie jednego wyziewu na obszar objęty drugim. Na przykład wyziew suchy porusza się w obrębie swego obszaru, podczas gdy wilgotny przenika do sąsiednich, albo nawet przez wiatr zostaje daleko wypchnięty. Bywa także, iż wyziew wilgotny pozostaje w miejscu, natomiast suchy rozprzestrzenia się wokoło. Często zatem dzieje się tak, jak w ciele. Gdy górna część wnętrza jest sucha, dolna pozostaje w odwrotnej sytuacji⁸⁰. A kiedy znowu ta ostatnia jest sucha, wówczas górna jest wilgotna i zimna. Podobnie

wyziewy podlegają wzajemnemu przemieszczaniu się oraz zamianie.

Należy dodać, iż wiatr pojawia się po deszczu. Najczęściej występuje na tych obszarach, gdzie dopiero co miały miejsce opady. Ustaje natomiast wraz z nadchodzącym deszczem. Dzieje się tak koniecznie w wyniku działania wspomnianej wyżej przyczyny. Wysuszana po deszczu ziemia, dzięki znajdującemu się zarówno wewnątrz, jak i zewnątrz ciepłu powoduje powstanie wyziewu, który stanowi materię wiatru. Jak długo przeto wydzielanie ma miejsce, tak długo tworzy się wiatr. Ustaje zaś na skutek odpływu oraz unoszenia się ciepła coraz wyżej. Wtedy to oziębiona para zgęszcza się i powstaje woda⁸¹. Gdy zatem chmury gromadzą się i zatrzymują zimno, wówczas powstaje woda i oziębia się wyziew suchy. Z tych właśnie przyczyn ustają wiatry, kiedy nadchodzi deszcz, padają zaś deszcze, gdy ustają wichry.

Ta sama przyczyna⁸² decyduje o przewadze wiatrów wiejących z południa i północy. Najczęstsze spośród wiatrów to wiatr północny i południowy. Tam zaś nie dociera Słońce, ale zbliża się i oddala w nieustannym poążaniu ze wschodu na zachód. Stąd po obydwu stronach gromadzą się chmury. Kiedy więc Słońce przybliży się, tworzy się wyziew wilgotny, kiedy oddala się, powracając, wtedy pojawiają się deszcze i burze. W ten sposób ruch Słońca ku zwrotnikom i od zwrotników, na powrót, powoduje pojawienie się lata i zimy, a także unoszenie się i opadanie wody. Najwięcej wód opada w okolicy zwrotników, to jest na północy i południu. Ponieważ ziemia przyjmuje tam szczególnie dużo wilgoci, stąd wyziew musi być szczególnie silny niby dym palącego się świeżego drzewa. Ten wyziew jest właśnie wiatrem. Staje się zatem zrozumiałe, dlaczego stamtąd pochodzi

najwięcej wiatrów, i to najsilniejszych. (Wiatry wiejące z północy nazywają się Boreaszami, te które wieją z południa, Notami)⁸³.

Wiatry biegną ukośnie. Choć bowiem wyziewy unoszą się w linii prostej, wiatry wieją dokoła Ziemi, gdyż rozpostarte kolistnie powietrze podąża za obrotami nieba⁸⁴. Stąd też mógłby ktoś zapytać, gdzie jest ich źródło — na dole, czy w górze? W rzeczy samej poruszenie przychodzi z góry i o ile istnieją chmury i mgła, ruch powietrza jest zauważalny, zanim jeszcze powstanie powiew. One zatem wskazują początek wiatru nim jeszcze jego nadejście stanie się oczywiste. To właśnie świadczyłoby, iż źródło wiatrów znajduje się w górze. Ponieważ więc wiatr jest sumą wyziewu suchego poruszającego się wokół Ziemi⁸⁵, dlatego jest rzeczą oczywistą, iż przyczyna ruchu znajduje się w górze, natomiast przyczyna materialna i samo powstawanie wiatru zachodzą w dole. Dokąd bowiem unoszą się wyziewy, tam znajduje się tego zjawiska przyczyna, jako że istotnie obroty sfer z oddali decydują o zjawiskach na Ziemi. Równocześnie z dołu wyziew unosi się w linii prostej i wszystko, co jest bliższe przyczynie, wykazuje większą moc⁸⁶. A zatem przyczyna materialna powstawania wiatrów wywodzi się najwyraźniej z Ziemi⁸⁷.

Doświadczenie wskazuje, iż wiatry powstają na skutek powolnego gromadzenia się wyziewów na podobieństwo źródeł rzecznych w nasyczonej wilgocią ziemi⁸⁸. Na początku wszystkie wiatry są bardzo słabe, w miarę zaś oddalania się zyskują coraz bardziej na sile. Dlatego tereny położone na północy, w pobliżu bieguna, w okresie zimy są spokojne i pozbawione wiatrów. Dopiero w miarę posuwania się zaledwie zaznaczający się powiew staje się silnym wichrem.

Tak więc omówiliśmy naturę i powstawanie wiatrów. Powiedzieliśmy także o suszach i powodziach; dlaczego wraz z deszczem ustają wiatry, a pojawiają się na nowo po ustaniu ulewy, ponadto, dlaczego większość wiatrów pochodzi z północy i południa. W końcu powiedzieliśmy także o kierunkach poruszania się wiatrów.

Rozdział V

Rodzaje wiatrów

Słońce zarazem pomaga, jak i przeszkadza powstawaniu wiatrów. Gdy bowiem wyziewy są słabe i w niewielkich ilościach, wówczas pochłania je i rozprasza swym ciepłem, wielokroć silniejszym od zawartego w wyziewie. Poza tym osuszając Ziemię pochłania wyziew, zanim zdoła się on w odpowiedniej ilości wytworzyć, podobnie jak mały, łatwopalny przedmiot wrzucony do wielkiego ognia zostaje pochłonięty daleko wcześniej zanim potrafi wywołać dym. Z tych to przyczyn Słońce przeciwdziała u samego początku powstawaniu wiatrów. Z jednej strony powstrzymuje je pochłaniając wyziew, z drugiej utrudnia poprzez szybkie wysuszenie. Stąd też pomiędzy pojawieniem się Oriona⁸⁹ a nadejściem etezji⁹⁰ i wiatrów im przeciwnych panuje zazwyczaj cisza. Ogólnie biorąc, cisza ta ma dwie przyczyny. Wyziew bądź to zanika pod wpływem zimna w wypadku zaistnienia silnego mrozu, bądź też rozprasza się na skutek gorąca. Najczęściej w okresach przejściowych⁹¹ cisza pojawia się w wyniku albo niezaistnienia wyziewu, albo też szybkiego wyczerpania się go i braku nowego dopływu.

Orion zwiastuje niestabilną i burzliwą pogodę zarówno gdy wschodzi, jak i zachodzi⁹². Jego ukazanie się i zni-

knięcie zbiega się ze zmianą pór roku (to jest lata i zimy), a z powodu rozległości konstelacji trwa przez wiele dni. Każda zmiana przynosi zaburzenia na skutek braku odpowiedniej równowagi.

Wiatry zwane etezjami⁹³ wieją po okresie letniego przesilenia, w czasie pojawienia się konstelacji Psa⁹⁴. Nie występują natomiast ani wówczas, gdy Słońce znajduje się najbliżej, ani też gdy jest najdalej. Wieją zaś za dnia, ustają natomiast w nocy. Przyczyna tkwi w tym, iż kiedy Słońce jest blisko, wówczas wysuszając Ziemię pochłania wyziew zanim jeszcze zdoła się on utworzyć. Gdy zaś oddali się nieco, wtedy ciepło i wyziew powstają we właściwych proporcjach, tak iż zamrożone dotąd wody płyną, Ziemia zaś wysuszana zarówno przez ciepło własne, jak i ciepło Słońca, dymi i paruje. W nocy znowu wiatry ustępują, ponieważ jej [Ziemi] chłód wstrzymuje proces topnienia lodów. Wyziewy zaś nie mogą powstawać z lodu i w ogóle z czegokolwiek, w czym nie ma suchości. Jedynie to paruje pod wpływem ciepła, co samo będąc suche zawiera element wilgoci.

Stawiają niektórzy pytanie, dlaczego wiatry z północy, które my nazywamy etezjami, wieją stale po przesileniu letnim, podczas gdy wiatry z południa nie pojawiają się wcale po [przesileniu] zimowym? Otóż nie ma w tym żadnej niejasności. W okresie zimowym pojawiają się tak zwane Leukonotoi⁹⁵, ale w sposób nieregularny, i dlatego pozostają niezauważalne dla obserwujących. Przyczyna jest ta, iż wiatry północne, wiejąc od bieguna, niosą z sobą duże ilości wody i śniegu. Topnieje on pod wpływem Słońca i w ten sposób dochodzi do powstania etezji. Dzieje się to w większym stopniu po okresie przesilenia letniego niż podczas jego trwania. Analogicznie, największy upał jest nie wtedy, gdy Słońce znajduje się naj-

blżej północy, lecz wtedy gdy ciepło działa już dłuższy czas, a Słońce znajduje się wystarczająco blisko.

Podobnie w okresie przesilenia zimowego wieją Orni-thai⁹⁶. Są to również etezje, chociaż nieco słabsze. Wieją później i z mniejszą siłą. Pojawiają się począwszy od siedemdziesiątego dnia po przesileniu, kiedy Słońce oddaliwszy się nieco nie wykazuje już swej pełnej mocy. Także i one nie wieją nieustannie, ponieważ parowaniu ulega wtedy na powierzchni Ziemi tylko to, co jest słabiej zgęszczone. Co zaś bardziej zamarznięte, wymaga większego ciepła. Dlatego wieją z przerwami tak długo, dopóki w okresie letniego przesilenia nie pojawią się etezje. Począwszy od tego czasu wiatr staje się coraz bardziej ciągły.

Wiatr południowy wieje od zwrotnika południowego, nie zaś od południowego bieguna. Istnieją dwie strefy⁹⁷ Ziemi, które mogą być zamieszkiwane: pierwsza, w pobliżu bieguna północnego, czyli nasza, oraz druga na południu, w pobliżu przeciwnego bieguna⁹⁸. Kształtem przypominają tamburyn. Taki bowiem kształt Ziemi wyznaczają promienie poprowadzone z jej środka i tworzące dwa stożki⁹⁹. Podstawę pierwszego stanowi koło zwrotnika, podstawa drugiego dostrzegalna jest zewsząd¹⁰⁰. Wierzchołkiem obydwóch jest środek Ziemi. W ten sam sposób w pobliżu bieguna przeciwnego dwa inne stożki wyznaczają kolejne strefy Ziemi.

Tylko te obszary mogą być zamieszkiwane. Położone zaś poza zwrotnikami¹⁰¹ nie mogą, ponieważ tam cień nie pada na północ. Nie zamieszkałe są także tereny, w których cień w ogóle znika, bądź pada na południe¹⁰². Z powodu zimna nie zamieszkałe są także obszary położone pod Niedźwiedzicą. (Również Korona podąża w tym samym kierunku. Pojawia się ponad nami, kiedy zajmuje miejsce na południu)¹⁰³.

Dlatego istniejące obecnie mapy Ziemi¹⁰⁴ są naprawdę śmieszne. Ziemię zamieszkałą rysują w kształcie koła, a jest to przecież niemożliwe zarówno ze względu na racje rozumowe, jak i doświadczenie. Teoretyczne dociekania wskazują, iż pod względem szerokości Ziemia zamieszkała posiada granice. Mogłaby natomiast rozciągać się wokoło, ponieważ klimat nie stawia żadnej przeszkody. Różnice w temperaturze zachodzą bowiem nie na linii długości, lecz szerokości, tak iż gdyby morze nie stało na przeszkodzie, można by przemierzyć Ziemię dookoła. Podróże zarówno morskie jak i lądowe przekonywają, iż długość Ziemi zamieszkałej znacznie przewyższa jej szerokość. Uwzględniając drogę morską jak i lądową, odległość pomiędzy Słupami Herkulesa a Indiami oraz Etiopią a Morzem Meotis i krańcami Scytii wyraża się stosunkiem więcej niż pięć do trzech, ze stopniem dokładności odpowiednim dla zjawisk tego rodzaju¹⁰⁵. Otóż biorąc pod uwagę szerokość, Ziemia zamieszkała jest nam znana, aż do nie zamieszkałych obszarów. Tam nie może nikt mieszkać z powodu nadmiernego zimna albo gorąca. Z powodu morza obszary poza Indiami i Słupami Herkulesa nie łączą się, i to właśnie stoi na przeszkodzie zamieszkaniu Ziemi w sposób ciągły.

Skoro więc musi istnieć taki obszar, który względem południowego bieguna ma się tak, jak zamieszkała przez nas Ziemia do naszego, to jest rzeczą, jasną, iż podobnie jak i w innych sprawach, tak i w kwestii wiatrów zachodzi tu analogia. Oznacza to, iż jeśli pojawia się wiatr północny, to i ten drugi obszar posiada również wiatr wiejący od tamtego bieguna. Nie dociera on jednak do nas, bo i nasz północny nie przemierza całego, zamieszkiwanego przez nas obszaru, będąc jakby wiatrem lokalnym¹⁰⁶. Ponieważ zamieszkiwany przez nas obszar znajduje się

na północy, dlatego wiatry u nas wieją zazwyczaj z północy. Tutaj jednak słabną i nie mogą posuwać się dalej. Z tego powodu nad Morzem Południowym, położonym u brzegów Libii, wieją na przemian nieustannie wiatry wschodnie i zachodnie¹⁰⁷, podobnie jak u nas północne i południowe.

Jest zatem rzeczą jasną, iż nasz wiatr południowy nie wieje bynajmniej od bieguna południowego¹⁰⁸. Jeśli zaś nie wieje stamtąd, tym bardziej nie wieje również od zwrotnika południowego. Wówczas bowiem powinien by istnieć wiatr wiejący od zwrotnika północnego. Tak zaś nie jest. Z tamtej strony wieje tylko jeden wiatr. Wynika stąd, iż wiatr południowy musi wiać z okolic spalonych Słońcem. Wskutek bliskości Słońca tereny te cierpią na brak wody i śniegu¹⁰⁹, który topniejąc¹¹⁰ mógłby spowodować powstawanie etezji. Ponieważ obszar ten jest znacznie rozleglejszy oraz otwarty, dlatego wiatr południowy jest większy, silniejszy i cieplejszy niż północny oraz przedostaje się bardziej w naszym kierunku niż nasz północny tam.

Tak więc wyjaśniliśmy przyczynę powstawania tych wiatrów oraz ich wzajemną zależność.

Rozdział VI

Róża wiatrów

Powiemy teraz o położeniu wiatrów¹¹¹: o tym, które z nich są przeciwstawne, które wieją równocześnie, które zaś nie, ponadto, jakie one są oraz ile ich jest. W końcu omówimy także inne ich właściwości, których nie objaśniliśmy w kwestiach szczegółowych¹¹².

Omówienie położenia wiatrów przeprowadzimy za po-

mocą następującego rysunku¹¹³. Dla lepszego zrozumienia nakreśliliśmy koło horyzontu. Dlatego nasz rysunek ma kształt okrągły, a rozumieć przezeń należy zamieszkiwaną przez nas Ziemię, bo i ona może być w taki sam sposób podzielona¹¹⁴. Załóżmy najpierw, iż przeciwstawne w przestrzeni jest to, co najbardziej oddalone od siebie, podobnie jak przeciwstawne pod względem kształtu jest to, co najbardziej pod względem kształtu od siebie odległe. Najbardziej zaś oddalone jest to, co znajduje się na krańcach tej samej średnicy.

Niech więc punkt A oznacza miejsce, w którym Słońce zachodzi w okresie zrównania dnia z nocą. Punkt przeciwległy B jest miejscem wschodu Słońca w tymże okresie zrównania. Na innej średnicy, przecinającej tamtą pod kątem prostym, punkt H niechaj oznacza północ, przeciwległe zaś θ — południe. Z oznaczać będzie wschód Słońca w czasie przesilenia letniego, E — zachód w tym samym czasie. Z kolei Δ — wschód w okresie przesilenia zimowego; Γ — zachód w tym okresie. Z punktu Z poprowadźmy średnicę do punktu Γ , zaś z Δ do E. Ponieważ to, co jest najbardziej odległe przestrzennie, jest również przestrzennie przeciwstawne, a najbardziej odległe są miejsca na krańcach tej samej średnicy, dlatego wiatry, które wieją z krańców średnicy, muszą być przeciwne.

Nazwy wiatrów według położenia brzmią zatem następująco¹¹⁵: Zefir wieje z A, to znaczy z miejsca, w którym Słońce zachodzi w czasie zrównania dnia z nocą. Wiatr przeciwny — Apeliotes dmie z B, czyli z miejsca, w którym Słońce wstaje w okresie zrównania. Właściwym wiatrem północnym jest Aparktias wiejący z H, czyli z północy. Wiejący z θ Notos jest wiatrem przeciwnym, ponieważ wieje z południa, θ jest zatem diametralnie przeciwny H.

Kaikias¹¹⁸ bierze początek z Z; tam właśnie Słońce wstaje w okresie przesilenia letniego. Wiatrem przeciwnym nie jest wiejący z E, lecz Lips z Γ , to znaczy z miejsca, w którym Słońce zachodzi w okresie przesilenia zimowego. Jest więc przeciwny Kaikiasowi, jako że wieje z przeciwległego punktu tej samej średnicy. Z Δ wieje Eurus. Wieje z miejsca, w którym Słońce wstaje w okresie przesilenia zimowego. W bezpośrednim jego sąsiedztwie znajduje się Notos, dlatego mówi się niekiedy o Eurotonach. Przeciwieństwem nie jest Lips z Γ , lecz wiatr wiejący z E, który nazywają jedni Argestem, inni Olimpias, a jeszcze inni Scirron¹¹⁷. Wieje z punktu, w którym Słońce zachodzi w czasie przesilenia letniego. Jest jedynym [wiatrem] przeciwległym Eurosowi.

Te są zatem wiatry wiejące z krańców średnic oraz te, które są im przeciwne. Istnieją także inne¹¹⁸, nie posiadające przeciwległych. Tak więc z I wieje wiatr zwany Traskias. Znajduje się pomiędzy Argestem i Aparktiasem. Z punktu K, który znajduje się dokładnie pomiędzy Kaikiasem i Aparktiasem, wieje Meses¹¹⁹. Odcinek I K zdaje się pokrywać, lecz niezupełnie, z zawsze widzialnym kołem¹²⁰. Wiejąc stamtąd wiatry nie mają przeciwnych. Nie ma go ani Meses (musiałby wówczas istnieć inny wiejący z przeciwległego punktu M), ani wiejący z I Traskias (gdyż wtedy musiałby pojawić się wiatr z przeciwległego N; nie ma go jednak z wyjątkiem wiatru występującego na pewnym tylko obszarze. Tamtejsi mieszkańcy nazywają go Foinikias).

Te są zatem najważniejsze i najlepiej oznaczone wiatry¹²¹ oraz ich położenie. Z północy wieje więcej wiatrów niż z południa. Dzieje się tak dlatego, iż tam właśnie rozpoczyna się ziemia zamieszkała, a także bardzo wiele śniegu spada na tym obszarze, ponieważ jemu przeciwny [ob-

szar] znajduje się bliżej Słońca i jego obrotów. Otóż gdy owe masy wód i śniegu topniejąc dostaną się do Ziemi, wówczas ogrzewane przez Słońce i ciepło własne Ziemi z konieczności wywołują silniejszy oraz — z tejże samej przyczyny — rozleglejszy wyziew.

Wśród wymienionych, wiatrem północnym właściwym jest Aparktias, poza tym także Traskias oraz Meses. Kaikias znajduje się pomiędzy Apeliotem a Boreaszem. Wiatrem południowym jest ten, który wieje dokładnie z południa, oraz Lips. Apeliotes oraz Eurus wieją z miejsca, w którym Słońce wschodzi w okresie zrównania dnia z nocą. Wiatrem zachodnim jest ten, który wieje z zachodu, oraz Argestes. Najogólniej wiatry dzielą się na północne i południowe. Zachodnie zaliczane są do północnych, są bowiem bardziej zimne wiejąc od zachodu Słońca, natomiast wschodnie — do południowych, gdyż wiejąc od wschodu Słońca są cieplejsze¹²². Podstawą podziału wiatrów na północne i południowe jest zatem ich zimno i ciepło względnie gorąco. Wiatry wschodnie są bardziej ciepłe niż zachodnie, ponieważ obszary położone na wschodzie dłużej poddawane są działaniu Słońca. Położone zaś na zachodzie, Słońce opuszcza wcześniej, a przychodzi tam później¹²³.

Z przedstawionego schematu położenia wiatrów wynika jasno, iż przeciwstawne wiatry nie mogą wiać równocześnie, gdyż w następstwie owej przeciwstawności jeden zostaje przewyciężony i zaprzestaje działania. Natomiast nic nie przeszkadza, aby nieprzeciwstawne sobie wiatry wiały równocześnie, jak na przykład Z oraz Δ. Z tego właśnie powodu dwa wiatry, jakkolwiek nie wieją z jednego punktu, ani też łączą się razem, to jednak kierują okręt ku oznaczonemu miejscu.

Przeciwnie wiatry wieją zazwyczaj w porach roku

przeciwnych. Tak więc w okresie wiosennego zrównania pojawiają się Kaikias oraz wiatry wiejące od miejsca letniego przesilenia, a znowu w jesieni — Lips. W czasie przesilenia letniego — Zefir, zimowego natomiast — Eurus.

Spośród wiatrów najczęściej Aparktias, Traskias i Argestes napadają na przeciwne i zmuszają je do ustąpienia. Z powodu bliskości swojego źródła wieją częściej i z większą siłą. Stąd należą do wiatrów, które zazwyczaj przynoszą wypogodzenie. Wiejąc bowiem z bliska, zmuszają inne wiatry do ustąpienia, a rozpraszając powstałe chmury wypogadzają niebo. Jeśli są równocześnie bardzo zimne, nie przynoszą pogody. Kiedy bowiem są bardziej zimne niż gwałtowne, wtedy zamiast rozpędzać chmury powodują ich zamarzanie. Kaikias nie przynosi pięknej pogody, ponieważ zawraca ku sobie. Stąd też znane jest przysłowie: „ciągnie ku sobie, jak Kaikias chmury”¹²⁴.

Gdy jedne wiatry ustępują, pojawiają się sąsiednie, licząc według kierunku ruchu Słońca. Najpierw porusza się bowiem to, co znajduje się najbliżej źródła ruchu. Źródło zaś wiatrów porusza się wraz ze Słońcem.

Wiatry przeciwne powodują te same, bądź przeciwne skutki. Tak na przykład Lips oraz Kaikias, przez niektórych zwany Hellespontias, przynoszą wilgoć (podobnie Euros, nazywany także Apeliotes)¹²⁵; suchymi są Argestes i Euros, przy czym ten ostatni początkowo wysusza, potem przynosi deszcz.

Meses i Aparktias powodują zazwyczaj opady śniegu. Są bowiem najbardziej zimne. Aparktias, Traskias i Argestes przynoszą grad, Notos natomiast, Zefir i Euros — upały. Kaikias pokrywa niebo ciężkimi, Lips lekkimi chmurami. Kaikias sprawia takie skutki, ponieważ zawraca ku sobie, a także dlatego, iż będąc częściowo wiatrem północnym, częściowo wschodnim, chłodem swym

oziębła i zgęszcza parę. Ponadto, jako wiatr wschodni, przynosi znaczną ilość wilgoci i pary. Aparktias, Traskias i Argestes przynoszą piękną pogodę. O przyczynach zjawiska powiedzieliśmy wyżej. Te właśnie oraz Meses powodują zazwyczaj powstawanie błyskawic. Ponieważ wieją z bliska, są zimne. Zimno zaś wyrzucone przez zgęszczające się chmury powoduje błyskawicę. Z tego samego powodu niektóre wiatry przynoszą grad. Przyspieszają bowiem zamarzanie.

Huragany pojawiają się najczęściej w jesieni, a także na wiosnę. Wywołują je zazwyczaj Aparktias, Traskias i Argestes. Huragan powstaje wówczas, gdy na wiejący już wiatr wpada gwałtownie drugi. Otóż wymienione wiatry czynią to szczególnie często.

Eteże wieją wokoło. Dla tych, którzy mieszkają na zachodzie, wieją od wiatrów północnych w kierunku Traskiasa, Argesta i Zefira (Zefir zaliczany bywa do północnych)¹²⁶. Zaczynają więc na północy, ustają natomiast na południu. Dla mieszkańców wschodu wieją wokoło aż do Apeliota.

Tyle zatem byłoby do powiedzenia na temat wiatrów¹²⁷, ich powstawania i natury, oraz właściwości przysługujących czy to wszystkim, czy też jedynie niektórym.

Rozdział VII

O trzęsieniach ziemi: dotychczasowe poglądy

Z kolei należałoby powiedzieć o wstrząsach i trzęsieniu ziemi. Przyczyna zjawiska jest tego samego rodzaju, co uprzednio¹²⁸.

Do naszych czasów przekazuje się trzy, pochodzące od trzech autorów, poglądy. Swą opinię przedstawili

bowiem Anaksagoras z Kladzomene, a jeszcze wcześniej Anaksymenes z Miletu, po nich obydwóch także Demokryt z Abdery.

Anaksagoras głosił, iż unoszący się zgodnie z naturą eter¹²⁹ wstrząsa ziemią dostawszy się do jej głębin i czeluści. Dzieje się to wówczas, gdy na skutek opadów powierzchnia ziemi zostaje uszczelniona. Cała bowiem ziemia z natury jest równomiernie porowata. Zakłada się wtedy, iż Ziemia posiada część górną i dolną¹³⁰. Górną właśnie zamieszkujemy, dolną jest ta druga.

Jest rzeczą zbyteczną zwalczać powyższe wyjaśnienie — jest ono nadto prymitywne. Naiwnością jest bowiem sądzić, iż „powyżej” i „poniżej” co innego oznacza niż to, że przedmioty ciężkie opadają zewsząd ku Ziemi, lekkie natomiast — jak na przykład ogień — unoszą się ku górze, zwłaszcza gdy widzimy, iż jak daleko rozciąga się znajomość Ziemi zamieszkałej, linia horyzontu zmienia się zawsze ze zmianą naszego położenia. Dowodzi to, iż Ziemia jest wypukła i kulista. Jest także nierozumną rzeczą utrzymywać, iż z powodu swej wielkości Ziemia spoczywa na powietrzu, i twierdzić, iż jest wstrząsana raz po raz z dołu ku górze. Zresztą takie wyjaśnienie nie uwzględnia żadnego spośród towarzyszących trzęsieniom zjawisk. Ani bowiem okolice, ani też pory roku nie są dla tego zjawiska obojętne.

Demokryt uważał, iż Ziemia jest pełna wody i że trzęsienie ziemi spowodowane jest dodatkową ilością wody, spadającej jako deszcz na ziemię. Zbiorniki wód nie mogą pochłoniąć zwiększonej ilości wody, dlatego gwałtownie toruje ona sobie drogę powodując wstrząsy. Kiedy zaś Ziemia wysycha, wówczas woda przepływa z miejsc obfitujących w wodę do tych, które są już puste, a zmieniając położenie powoduje trzęsienie ziemi¹³¹.

Anaksymenes¹³² utrzymuje, iż Ziemia wysychając i wilgotniejąc pęka, a oderwane w ten sposób skały spadając w przepaść wywołują wstrząsy. Z tego powodu trzęsienia mają miejsce zarówno w porze suchej jak i deszczowej, gdyż — jak powiedzieliśmy — w okresie bezdeszczowym Ziemia wysychając pęka, natomiast w czasie deszczów przesiąknięta wodą obrywa się.

Jeśli by jednak rzeczywiście tak miało być, to na wielu miejscach należałoby dostrzegać obsuwanie [się ziemi]. Poza tym, dlaczego zjawisko to pojawia się często na terenach, które nie odznaczają się wcale nadmiarem wilgoci albo suchości? Tymczasem tak właśnie powinno być. W ogóle zaś, według tej teorii, trzęsienia ziemi winny być coraz słabsze, a w końcu — zupełnie ustać. To bowiem odpowiadałoby naturze procesu wyrównywania. Skoro zatem jest to niemożliwe, zatem jest rzeczą oczywistą, iż powyższe wyjaśnienie jest również nie do przyjęcia.

Rozdział VIII

Trzęsienia ziemi: przyczyny

Jest rzeczą jasną, iż — jak powiedzieliśmy wcześniej¹³³ — z wilgoci i suchości powstają koniecznie wyziewy, w których następstwie muszą pojawiać się trzęsienia. Ziemia, sama z siebie sucha, na skutek opadów otrzymuje wiele wilgoci. Pod wpływem zaś ciepła Słońca i wewnętrznego gorąca wytwarza się zarówno wewnątrz Ziemi jak i poza nią w dużych ilościach wiatr¹³⁴. Niekiedy wszystek wydobywa się z wnętrza Ziemi, niekiedy dostaje się do wnętrza, kiedy indziej znowu ulega podziałowi.

A jeśli inaczej być nie może, należałoby zapytać, które spośród ciał rozporządza tak wielką mocą poruszania.

Musi to być substancja z natury jak najbardziej rozprzestrzeniająca się, a przy tym szczególnie gwałtowna. To zaś, co szczególnie gwałtowne, musi być także bardzo szybkie; o sile uderzenia decyduje bowiem szybkość. Najdalej sięga swym działaniem to, co najbardziej przenikliwe, to znaczy najbardziej drobne. Ponieważ taka jest właśnie natura wiatru, wynika stąd, iż spośród ciał wiatr posiada największą moc poruszania. Kiedy zaś z wiatrem połączy się ogień, pojawia się płomień i rozprzestrzenia szybko. Zatem przyczyną trzęsienia nie jest woda¹³⁵ ani ziemia¹³⁶, lecz wiatr, wtedy mianowicie, gdy wyziew zewnętrzny dostanie się do wnętrza Ziemi¹³⁷.

Z tego powodu najwięcej i najbardziej gwałtowne trzęsienia mają miejsce przy bezwietrznej pogodzie. Wtedy bowiem stale potężniejący wyziew, ulegając początkowemu poruszeniu, dostaje się albo w całości do wnętrza Ziemi, albo też wydostaje się wszystek na zewnątrz, albo wreszcie ulega podziałowi. To, iż niektórym trzęsieniom towarzyszy wiatr, nie jest bynajmniej niewytłumaczalne. Niekiedy zauważamy przecież wiele wiejących równocześnie wiatrów. Kiedy więc jeden z nich dostaje się do Ziemi, wówczas trzęsieniu towarzyszy istotnie wiatr. Takie trzęsienia ziemi odznaczają się mniejszą siłą, gdyż ich przyczyna i źródło¹³⁸ ulega podziałowi.

Najwięcej i najbardziej gwałtowne trzęsienia mają miejsce nocą, albo — jeśli w ogóle są za dnia — południową porą. Jest to bowiem najbardziej bezwietrzny okres dnia (Słońce swym żarem kładzie kres wyziewom, otóż żar słoneczny jest największy w południe). A znowu noc na skutek nieobecności Słońca są bezwietrzne. Wtedy to strumień wyziewu zwraca się niby fala do wewnątrz jako przeciwieństwo wysyłanego na zewnątrz odpływu. Dzieje się to najczęściej rankiem, to znaczy w porze,

kiedy wiatry zazwyczaj zaczynają wiać. Poruszenie pierwotne kierując je — niby Euripos¹³⁹ — do wewnątrz, wywołuje gwałtowny wstrząs zależnie od nagromadzenia wyziewów.

Najbardziej gwałtowne trzęsienia występują tam, gdzie morze tworzy prądy, albo ziemia jest porowata i pełna zagłębień. Tak więc trzęsienia występują w pobliżu Hellespontu, w Achai, na Sycylii oraz odpowiadających podanej charakterystyce terenach Eubei. Tutaj ma się wrażenie, iż morze kanałami przepływa pod ziemią. W wyniku działania wymienionych przyczyn powstały gorące źródła w pobliżu Ajdepsos¹⁴⁰. Otóż na tych właśnie miejscach z powodu zwartości terenu trzęsienia powstają najczęściej. Gwałtowny wiatr zgodnie ze swą naturą usiłuje wydostać się z wnętrza Ziemi, jednakże ogrom przelewających się wód zwraca go na powrót. Obszary odznaczające się porowatym podłożem przyjmują większe ilości wiatrów, skąd też częściej ulegają wstrząsom.

Z tej samej przyczyny trzęsienia ziemi pojawiają się najczęściej na wiosnę, w jesieni, w okresie suszy, oraz w porze deszczowej. W tym bowiem czasie wiatry są szczególnie częste. Lato natomiast swym żarem, a zima chłodem powodują okres spokoju. Jedno jest zbyt suche, druga zbyt zimna. Niemniej jednak w okresie suszy powietrze zawiera sporo wiatru. Susza występuje wtedy, gdy wyziew suchy powstaje w większych ilościach niż wilgotny. W porze deszczowej wyziew gromadzi się we wnętrzu Ziemi. Zamknięty na niewielkiej przestrzeni, jeszcze bardziej ścieśnia się pod wpływem wód wypełniających czeluście Ziemi. Gdy zatem na małej przestrzeni zgromadzi się duża ilość energii, wybucha [ona] gwałtownie i powoduje wstrząsy. Należy bowiem sądzić, iż jak w naszym ciele przyczyną tętna oraz drżenia jest siła

sprężonego wiatru, tak też coś analogicznego powoduje wiatr w Ziemi. Stąd wśród wstrząsów jedne są jakby tętnem, inne drżeniem¹⁴¹. To, co zdarza się nierzadko po wydaleniu moczu (przez całe ciało przebiega drżenie spowodowane dostaniem się do wewnątrz pochodzącego z zewnątrz wiatru), dotyczy także i Ziemi. Jak wielka moc posiada wiatr, można poznać nie tylko na podstawie tego, co dzieje się w powietrzu (ktoś mógłby bowiem utrzymywać, iż to wszystko dokonuje się dzięki wielkiej masie), ale i tego, co dzieje się w ciałach zwierząt. Konwulsje i spazmy wywołane wiatrem mają taką moc, iż wysiłek wielu równocześnie ludzi nie potrafi opanować poruszeń chorego. Sądzić należy, iż to samo — o ile rzecz tak wielką z małą zestawiać wolno — dokonuje się w Ziemi.

Powyższy punkt widzenia na wielu miejscach został potwierdzony naszą obserwacją. Tak na przykład zaistniałe na niektórych terenach trzęsienie nie wcześniej ustało, aż wiatr, będący przyczyną ruchu, niby huragan nie wydostał się na zewnątrz. Ostatnio¹⁴² miało to miejsce niedaleko Heraklei w Poncie, a nieco wcześniej na wyspie Hiera¹⁴³, należącej do tak zwanych Wysp Eolskich. Pewna jej część podniosła się i z hukiem osiągnęła rozmiary wzniesienia, które w końcu pękło, a wiatr w ogromnej ilości wydostał się na zewnątrz, wyrzucając żużel oraz popiół i pokrywając w ten sposób leżące w pobliżu miasto Lipara. Dotarło to nawet do niektórych miast Italii. Jeszcze teraz widoczne jest miejsce, w którym dokonał się wybuch. Należy zatem przyjąć następującą przyczynę powstania ognia na ziemi: powietrze ulega rozpadowi na drobne cząsteczki, a wtedy ogień zapala się od uderzenia¹⁴⁴.

Następujące zjawisko zachodzące na wymienionych wy-

spach dowodzi, iż wiatry wieją również pod powierzchnią Ziemi. Zanim wiatr południowy powieje, już wcześniej dostrzega się jego oznaki. Miejsca, w których mają nastąpić wybuchy¹⁴⁵, wydają dźwięk. Przyczyna leży w tym, iż morze już wcześniej popychane jest ku przodowi i gdziekolwiek spotyka wydobywający się na zewnątrz wiatr, zawraca go znowu ku wnętrzu. Takim odgłosom nie towarzyszą jeszcze wstrząsy zarówno z uwagi na rozległość podziemnych przestrzeni¹⁴⁶ (wiatr przedostaje się poprzez nie na zewnątrz), jak też na skutek niewielkiej ilości wypychanego powietrza.

Słuszności wypowiedzianej opinii dowodzi ponadto zjawisko zaćmienia i matowienia Słońca¹⁴⁷ pomimo niewystępowania chmur, a także pojawienie się niekiedy ciszy oraz silnego mrozu przed trzęsieniem w porze porannej. Kiedy rozpraszający i rozrzedzający powietrze wiatr zaczyna dostawać się do środka Ziemi, wtedy Słońce staje się koniecznie przyćmione i matowe. Stąd właśnie cisza oraz silny mróz występują wczesnym rankiem. Pojawienie się ciszy w większości przypadków — jak wyjaśniliśmy wyżej¹⁴⁸ — musi wystąpić, ponieważ wiatr, szczególnie przed większymi wstrząsami, wieje w odwrotnym kierunku, to jest w głąb Ziemi. Wiatr nie rozdziela się wówczas na część zewnętrzną i wewnętrzną, lecz całą swą masą oddziałując powoduje tym potężniejsze wstrząsy. Zimno zaś powstaje stąd, iż wyziew z natury ciepły powraca do wnętrza Ziemi. Jeśli wiatry nie wydają się ciepłe, to dlatego, iż poruszają powietrze pełne zimnej wilgoci¹⁴⁹.

Rzecz ma się podobnie jak w wypadku powiewu wydostającego się z ust. Z bliska, gdy oddychamy otwartymi ustami, jest ciepły¹⁵⁰, ale z powodu małości ledwo zauważalny. Z daleka zaś, z tej samej co uprzednio przyczyny —

zimny. Gdy zatem ów ciepły element rozprasza się w Ziemi, wówczas zgęszczona (dzięki wilgoci¹⁵¹) para powoduje chłód w miejscu występowania zjawiska.

Przyczyna występowania oznak zbliżającego się trzęsienia jest również ta sama. Przy jasnej pogodzie, za dnia czy też wkrótce po zachodzie Słońca, kiedy powiew przesuwając się zanika, ukazuje się wąska, wydłużona chmura niby długa, prosto pociągnięta linia. To samo zjawisko pojawia się nad brzegiem morza. Gdy morze gwałtownie faluje, wówczas tworzą się ogromne i zakrzywione grzebienie, kiedy zaś morze jest spokojne (na skutek nieznacznego wydzielania¹⁵²), fale są niewielkie i proste. Jak zatem morze względem brzegu, tak powiew zachowuje się w stosunku do mgły zawartej w powietrzu. Gdy więc następuje cisza, wówczas pojawia się niewielka i dokładnie prosta chmura, jakby fala w powietrzu.

Z tego powodu trzęsienie ziemi zbiega się niekiedy z zaćmieniem Księżyca. Kiedy bowiem zbliża się moment, w którym Ziemia zajmuje położenie pomiędzy Słońcem a Księżycem, światło natomiast i pochodzący od Słońca żar nie znikły jeszcze z powietrza, lecz dopiero zaczynają zanikać, wówczas wiatr powodujący trzęsienie przed zaćmieniem wraca do Ziemi i w ten sposób następuje cisza. Wiatry pojawiają się wielokrotnie przed zaćmieniem, a mianowicie przed zapadnięciem nocy, gdy zaćmienie wypada o północy, bądź o północy, kiedy zaćmienie wypada rankiem. Są one wynikiem osłabienia pochodzącego od Księżyca ciepła, kiedy w swym biegu zbliża się on do miejsca, gdzie ma nastąpić zaćmienie. Kiedy więc przyczyna utrzymująca powietrze w spokoju ustępuje, wówczas porusza się ono na nowo i wieje wiatr nieco wcześniej, niż nastąpić ma zaćmienie.

Kiedy pojawi się silne trzęsienie, nie ustępuje natych-

miast po jednym wstrząsie. Z początku na takich obszarach wstrząsy powtarzają się jeszcze często aż do czterdziestu dni. Potem ich oznaki pojawiają się jeszcze rok albo dwa lata. Powodem gwałtowności zjawiska jest duża ilość wiatru, a także kształt miejsca, przez które się przedostaje. Tam, gdzie wiatr napotyka na opór i nie może z łatwością przedostać się, powstają gwałtowne wstrząsy. Niemniej jednak musi pozostać w zamkniętych przestrzeniach jak woda, która nie może wydostać się z naczynia. Tak samo i drżenie ciała nie ustaje natychmiast ani bardzo szybko, lecz stopniowo, wraz z ustępowaniem wzruszenia. Podobnie i tutaj przyczyna wyziewu oraz poruszenia wiatru nie zużywa oczywiście natychmiast wszystkiej materii, z której utworzony został wiatr zwany przez nas trzęsieniem ziemi. Toteż dopóki nie zużyje się reszta, trzęsienia będą musiały się powtarzać — choć nieco łagodniej, aż do tego czasu, kiedy wyziew stanie się zbyt mały dla spowodowania dostrzegalnego wstrząsu.

Wiatr jest także przyczyną podziemnych trzasków zapowiadających trzęsienie. Gdziekolwiek pojawiają się one bez następujących potem wstrząsów. Powietrze wydaje różnego rodzaju odgłosy zarówno gdy jest uderzane, jak i gdy samo uderza. W obydwóch przypadkach skutek jest ten sam, ponieważ wszystko, co uderza, jest równocześnie uderzane. Odgłos wyprzedza poruszenie, ponieważ jest bardziej przenikliwy i rozrzedzony. Kiedy wiatr jest zbyt mały, aby mógł poruszyć ziemię — składa się bowiem z drobnych łatwo wydostających się z ziemi cząsteczek — wówczas nie wywołuje poruszenia, lecz natrafiwszy na potężne masy skalne oraz różnokształtne pieczary wydaje różne dźwięki. Toteż zda się niekiedy, iż jak mawiają bazarze, ziemia pomrukuje¹⁵³.

Niekiedy trzęsieniom towarzyszyły wybuchy wody. Z tego jednak nie wynika, jakoby przyczyną trzęsienia była woda¹⁵⁴. Przyczyną trzęsienia jest zawsze wiatr uderzający czy to na powierzchni, czy też z dołu do góry¹⁵⁵, podobnie jak również wiatry powodują fale, nie zaś fale wiatr. W takim bowiem razie i ziemię można by uznać za przyczynę trzęsienia, ponieważ w momencie powstania zjawiska wywraca się niby woda (wylanie jest bowiem rodzajem wywrócenia). W rzeczywistości jedno i drugie jest przyczyną materialną (są to bowiem elementy bierne, nie zaś czynne), przyczyną zaś sprawczą jest wiatr.

Trzęsienie ziemi, któremu towarzyszy powódź, jest wynikiem działania przeciwnych sobie wiatrów. Występuje wówczas, gdy wiatr wstrząsający ziemię nie potrafi przemóc całkowicie tego, który popycha morze, mimo to napiera i powstrzymuje gromadząc na jednym miejscu ogromne masy wód. Gdy w końcu ustąpi, wówczas cały ten ogrom wód naciskany przez wiatr przeciwny musi się przedrzeć i spowodować powódź. To właśnie miało kiedyś miejsce w Achai. Wiał tam wiatr z południa, na zewnątrz natomiast wiatr północny¹⁵⁶. Kiedy więc nastała cisza, a wiatr skierował się ku wnętrzu, wówczas nastąpiło trzęsienie i powódź. Gwałtowność obydwu zjawisk była tym większa, iż morze, zamykając drogę uwięzionemu w ziemi wiatrowi, uniemożliwiało mu wydostanie się stamtąd. Tak we wzajemnym zmaganiu wiatr spowodował trzęsienie, nagromadzone zaś fale — powódź.

Trzęsienia ziemi są ograniczone terytorialnie. Często nawet pojawiają się na małym obszarze. Wiatry natomiast przeciwnie. Trzęsienia są zatem lokalne, gdy wiewy z danego obszaru oraz [obszarów] sąsiednich gromadzą się w jedno miejsce. Dzieje się zatem podobnie, jak w wypadku powstawania lokalnych deszczów i posuch,

o czym zresztą mówiliśmy wcześniej. W ten sposób powstają trzęsienia, wiatry zaś inaczej. Trzęsienie ziemi, ulewy i susze posiadają swe źródło w Ziemi, dlatego tworzące je wyziewy mogą oddziaływać na jedno miejsce. Słońce nie ma nad nimi takiego wpływu z wyjątkiem tych [wyziewów], które znajdują się w⁷ powietrzu. Dzięki obrotom Słońca otrzymują poruszenie odpowiednie do różnic w położeniu, tak iż gromadzą się w jednym miejscu¹⁵⁷.

Nagromadzony w dużej ilości wiatr powoduje trzęsienie poziome, podobne do drżenia. Rzadko i na niektórych tylko terenach kierunek wstrząsów jest pionowy, na kształt konwulsji. Taki rodzaj trzęsienia należy do rzadkości. W ten sposób z trudem zgromadzić się może większa ilość wyziewu. Wydzielanie bowiem dokonuje się bardziej wzdłuż, niż w głąb. Kiedy zatem pojawia się tego rodzaju trzęsienie, wówczas ogromna masa kamieni, niby plewa w wiejadle, wyrzucana jest na zewnątrz. Takie trzęsienia spustoszyły krainę Sipylos¹⁵⁸, tak zwaną równinę Flagraion¹⁵⁹, a także tereny Ligurii¹⁶⁰.

Trzęsienia ziemi występują rzadziej na wyspach położonych z dala od lądu, niż w jego pobliżu. Ogrom morza oziębia wyziewy, powstrzymuje [je swym] ciężarem oraz zapobiega ich powstawaniu. Siła wiatrów sprzyja tu powstawaniu prądów, nie zaś trzęsień. Poza tym powierzchnia morza jest tak wielka, iż wyziewy nie opadają ku niej, lecz właśnie od niej się wznoszą. Towarzyszą im wyziewy lądu. Wyspy położone w pobliżu stanowią właściwie jego część. Pasma wód oddzielających wyspę od lądu jest wówczas zbyt wąskie, aby mogło wywierać jakikolwiek wpływ. Wyspy położone z dala od lądu nie mogą podlegać trzęsieniom niezależnie od otaczającego morza.

W ten sposób wyjaśniliśmy zjawisko trzęsienia ziemi, jego naturę i przyczynę powstawania. Powiedzieliśmy ponadto o innych, najważniejszych, zjawiskach towarzyszących wstrząsom ziemi.

Rozdział IX

Zjawiska podczas burzy: piorun, błyskawica

Powiemy teraz o błyskawicach i grzmotach, a także trąbach powietrznych, huraganach i piorunach¹⁶¹. Również dla tych wszystkich zjawisk przyjąć należy tę samą przyczynę¹⁶².

Istnieją — jak powiedzieliśmy¹⁶³ — dwa rodzaje wyziewów: suchy i wilgotny. Ich połączenie zawiera moc obydwóch. Owo zmieszanie — jak powiedzieliśmy wcześniej — zgęszcza się w chmury¹⁶⁴. Szczególne zgęszczenie dokonuje się na górnych granicach chmur (Skąd bowiem ciepło unosząc się ku górze uchodzi, tam chmury muszą być bardziej zimne, a ich stopień zgęszczenia większy. Z tego powodu pioruny, huragany i wszystkie inne tego rodzaju zjawiska kierują się ku dołowi, chociaż wszystko, co ciepłe, z natury unosi się ku górze. Wypchnięcie dokonuje się bowiem w kierunku przeciwnym względem zgęszczenia. Zupełnie jak w wypadku wyrzucanych pomiędzy ściśniętych palców pestek owoców¹⁶⁵, które pomimo ciężkości unoszą się w górę). Wydalone ciepło rozprasa się w warstwach górnych. Zawarta w oziębionym powietrzu część wyziewu suchego w przypadku tworzenia się chmur uchodzi i w gwałtownym swym biegu wpada na sąsiednie chmury powodując uderzenie, którego odgłos nazywamy piorunem. Uderzenie to podobne jest w swym powstawaniu — o ile godzi się wielkie zjawisko

z małym zestawieć — do trzasku powstającego w ogniu. Niektórzy nazywają go śmiechem Hefajstosa lub Hestii, inni pogrózkami¹⁶⁶. Ów trzask powstaje, kiedy drewno suszy się i pęka, a wyziew w całej swej masie wpada do płomieni. Podobnie dzieje się w chmurach. Wydalony stamtąd podmuch uderza w zgęszczenie chmur, wydając grzmot. Różnorodność odgłosów wynika z różnorodności chmur oraz nierównomiernego wypełnienia istniejących pomiędzy nimi przestrzeni.

Taki zatem jest grzmot i dzięki takiej to przyczynie powstaje. Zazwyczaj wyrzucony podmuch zapala się słabym, mdłym płomieniem. I to właśnie nazywamy błyskawicą. Dostrzegamy ją, gdy wyrzucony podmuch nabiera barwy. Powstaje wprawdzie po uderzeniu, czyli później niż grzmot, zauważana jest jednak wcześniej, ponieważ szybsza jest zdolność widzenia niż słuchu¹⁶⁷. Staje się to oczywiste, kiedy obserwujemy pracę wiosła na trójrzędowcu. W momencie kolejnego unoszenia wiosła dociera do naszych uszu odgłos poprzedniego uderzenia.

Niemniej jednak twierdzą niektórzy, iż chmury zawierają ogień. Empedokles¹⁶⁸ przyjmował, iż jest to część promieni słonecznych, Anaksagoras¹⁶⁹ natomiast był zdania, iż ogień ten stanowi część górnego eteru, zwanego zresztą przezeń ogniem, który przedostaje się z góry na dół. Błyskawica jest więc przeblyskiem tego ognia, grzmot zaś odgłosem gaśnięcia i jego syczeniem. Tak więc dostrzegalny porządek byłby równocześnie porządkiem rzeczywistego następstwa, czyli że błyskawica jest wcześniejsza od grzmotu.

Jednakże owa opinia o zamykanym ogniu nie jest słuszna. Dotyczy to obydwóch przypadków, a zwłaszcza poglądu o przedostającym się z góry eterze. Należałoby wówczas podać przyczynę, dla której to, co z natury dąży ku górze,

tym razem opada na dół, a poza tym dlaczego dzieje się tak jedynie wtedy, gdy niebo jest zachmurzone, nie zaś stale. W istocie bowiem, gdy pogoda jest jasna, zjawisko nie zachodzi. Tak więc w ogóle wyjaśnienie wydaje się zbyt pochopne. Nie przekonuje również twierdzenie, jakoby przyczyną zjawisk było ciepło promieni zatrzymane w chmurach. Także i to twierdzenie przyjęte zostało bez uważnego zastanowienia. W takim bowiem wypadku musiałyby istnieć odrębna i ściśle określona przyczyna powstawania grzmotu, błyskawic i innych tego rodzaju zjawisk. Wtedy dopiero mogłyby one powstać. Powyższa opinia jest jednak w najwyższym stopniu błędna. To tak, jak gdyby ktoś uważał, iż uprzednio istniejące woda, śnieg, grad po jakimś czasie są wydalone, czyli nie powstają, lecz zgęszczenie rozporządza dowolnie każdym z nich. Należy zatem przyjąć, iż to samo odnosi się do zgęszczenia, jak i wydzielania, a więc jeśli tamte nie powstają, lecz są, to i o tych tak samo należy sądzić¹⁷⁰. Poza tym jaka istniałaby różnica pomiędzy pozostawianiem (ognia) w chmurach a tym samym zjawiskiem w innych zgęszczonych ciałach? Także bowiem i woda pod wpływem promieni słonecznych i ognia staje się ciepła. Gdy jednak zgęszcza się znowu i oziębia zamarzając, nie dochodzi bynajmniej do takiego wyrzucenia [jej], o którym mówią owi autorzy. A przecież, z zachowaniem odpowiedniej proporcji, winno to nastąpić. Także i gotowanie spowodowane jest powiewem wytworzonym przez ogień i niemożliwe jest, aby istniało uprzednio. Zresztą i ci nie nazywają powstającego wtedy odgłosu gotowaniem, lecz syczeniem. Syczenie bowiem jest małym gotowaniem. Tam, gdzie pod wpływem wody wygasa ogień, tam gotująca się pod wpływem ognia woda wywołuje odgłos¹⁷¹.

Niektórzy, jak Klejdemos¹⁷², utrzymują, iż błyskawica nie istnieje rzeczywiście, lecz tylko pozornie, przy czym porównują zjawisko do tego, które powstaje w wyniku uderzenia morza biczem. Podczas nocy morze wydaje się wówczas błyskać. Podobnie więc — twierdzą — kiedy woda w chmurze jest uderzana, wtedy pojawia się odblask będący właśnie błyskawicą. Jak widać, autorzy ci nic nie wiedzieli o teorii odbicia, które w powszechnym mniemaniu jest przyczyną wspomnianego zjawiska. Uderzana woda sprawia wrażenie pobłyskiwania na skutek odbicia od niej wzroku w kierunku jakiegoś świecącego przedmiotu. Z tego powodu [zjawisko to] pojawia się zazwyczaj w nocy. Podczas dnia nie ukazuje się, ponieważ bardziej intensywne światło dnia zapobiega ukazaniu się tamtego.

Takie są zatem opinie dotyczące powstawania grzmotów i błyskawic wygłaszane przez innych. Jedni uważają, iż błyskawica jest odbiciem, drudzy, iż stanowi błysk znajdującego się w chmurze ognia, grzmot zaś jest jego wygaśnięciem. W tym przypadku ogień nie tworzy się za każdym razem, lecz istnieje uprzednio w chmurze. My natomiast twierdzimy, iż jedną i tę samą naturę posiada wiatr ponad powierzchnią ziemi, trzęsienie w ziemi oraz grzmot w chmurach. Wszystkie [te zjawiska] są właściwie jednym i tym samym, a mianowicie wyziewem suchym. Kiedy porusza się on w jednym kierunku, powstaje wiatr; gdy w różnych, pojawia się trzęsienie ziemi; kiedy wreszcie chmury w procesie zgęszczenia zamieniają się¹⁷³ w wodę, wówczas wyrzucają grzmoty, błyskawice i inne tego rodzaju zjawiska.

Tyle zatem byłoby do powiedzenia o grzmocie i błyskawicy.

KSIEGA TRZECIA

Rozdział I

Huragan, trąba powietrzna, prester, piorun

Powiemy obecnie o pozostałych skutkach wyziewu, korzystając z przyjętej uprzednio metody.

Kiedy powiew¹ wydzielany jest² w niewielkich ilościach, kiedy rozprasza się wokoło, często powstaje i rozprzestrzenienia, a przy tym jest bardzo rozrzedzony — wówczas wywołuje pioruny i błyskawice³. Kiedy zaś pojawia się zwarty, bardziej zgęszczony, wówczas powstaje huragan⁴. Stąd to pochodzi jego gwałtowność. Szybkość wyziewu zwiększa bowiem moc uderzenia.

Kiedy znowu wyziew następuje w dużych ilościach i na sposób ciągły, powoduje takie skutki, jak gdyby był przeciwnego rodzaju. Wtedy właśnie mają miejsce deszcz i ulewy. Ta sama materia zawiera zatem obydwa zjawiska w możliwości⁵. Kiedy więc z jednej lub drugiej strony zaistnieje poruszenie⁶, następuje wyziew tego, co w danym wypadku przeważa. Powstaje zatem albo ulewa, albo huragan.

Kiedy powstały w chmurze wiatr uderza w drugi, wówczas zachodzi podobne zjawisko jak wtedy, gdy z miejsc przestronnych wiatr wpychany jest w wąskie, na przykład w przesmyki albo uliczki. W tych okolicznościach zdarza się często, iż przednia część wiatru zostaje odepchnięta czy to wskutek wąskości przejścia, czy też w wyniku działania przeciwnego wiatru. Wtedy wy-

konuje on ruch kolisty i tworzy wir. W podążaniu naprzód napotyka na przeszkodę, a znowu od tyłu naciska dalsza jego część. Ostatecznie więc zmuszony jest kierować się na ukos, gdzie już nie jest żadna przeszkodą zatrzymany. Dzieje się tak ustawicznie, dopóki nie wytworzy się cały ciąg, czyli koło. Jeśli jakiś kształt zawdzięcza istnienie jednemu ruchowi, to kształt ten również musi być jeden⁷. W ten sposób tworzą się wiry na ziemi, podobnie też i w chmurach. Ale w wypadku powstawania huraganu wiatr wydobywa się z chmury i staje się ciągły, tutaj natomiast chmura podąża nieustannie za porywającym ją wirem⁸. Jeżeli bowiem z powodu zgęszczenia wiatr nie może wydostać się z chmury, wtedy — w wyniku wymienionej wyżej przyczyny — wykonuje ruch kolisty. Opada zaś ku dołowi w następstwie nieustannego zgęszczenia się chmur w miejscu, skąd ulatnia się ciepło⁹. Zjawisko to, o ile jest bezbarwne, nazywa się trąbą powietrzną, która jest jakby niepełnym¹⁰ huraganem. Trąby nie występują, gdy wiatr wieje z północy, podobnie jak huragany nie pojawiają się podczas śnieżyc¹¹. Wszystko to bowiem jest wiatrem, wiatr natomiast jest suchym i ciepłym wyziewem. Mróz i zimno, jako silniejsze, zapobiegają jego tworzeniu się. To, iż są silniejsze, jest rzeczą jasną. Inaczej nie byłoby śniegu ani wilgotnych wiatrów z północy. Pojawiają się wtedy, gdy zwycięża zimno. Trąba powstaje więc wówczas, gdy istniejący już huragan nie może wydostać się z chmury. Jest wynikiem oporu stawianego przez wir, kiedy zygzak ciągnący za sobą chmurę spada na ziemię nie mogąc się odeń uwolnić. Tam gdzie trąba uderza w linii prostej, porusza swym podmuchem, wiejąc znowu ruchem kolistym, porywa i unosi gwałtownie wszystko, cokolwiek napotka¹².

Kiedy wiatr spychany ku dołowi zapala się — a dzieje się to wtedy, gdy jest rozrzedzony — otrzymuje nazwę *prester*. Zapala równocześnie powietrze, zabarwiając je kolorem ognia.

Kiedy z chmury wydostaje się w dużych ilościach rozrzedzony wiatr, wówczas powstaje piorun. Jeśli jest bardzo rozrzedzony i nie płonie, wówczas poeci zwą go jasnym. Gdy zaś jest mniej rozrzedzony i pali się, nazywają [go] dymiącym. Pierwszy dzięki rozrzedzeniu porusza się bardzo szybko. Dzięki tej szybkości przedostaje się, zanim zdąży zapalić czy nawet — zatrzymując się — zaciemnić. Drugi, powolniejszy, zabarwia wprawdzie, lecz przenikając nie zapala¹³. Cokolwiek więc stawia opór, odnosi szkodę; jeśli nie stawia żadnego, pozostaje bezpieczne. Zdarzało się więc, iż brąz na tarczy ulegał stopieniu, natomiast drewno nie doznało szkody¹⁴. Dzięki bowiem mniejszej zwartości drewna wiatr przedostawał się przezeń bez żadnego uszczerbku¹⁵. Piorun przedostawał się także przez ubrania. Nie spalał ich, ale rozrywał w strzępy.

Z powyższych uwag wynika, iż wszystko to jest wiatrem. Niekiedy stwierdzić to można naocznie, jak w przypadku pożaru świątyni w Efezie, czego niedawno byliśmy świadkami¹⁶. Płomienie odrywały się od paleniska i padały w różnych kierunkach. Jest bowiem rzeczą oczywistą, iż dym jest wiatrem i podlega spalaniu, jak powiedzieliśmy o tym wcześniej. Kiedy cały płomień porusza się, wówczas okazuje się jawnie, iż jest wiatrem.

To samo zatem, co zauważa się przy małym ogniu, w większym stopniu ujawniło się w czasie wielkiego pożaru. Kiedy belki będące źródłem wyziewu zaczęły pękać, ogromna jego ilość wydostała się i uniosła w płomieniach,

tak iż można było zobaczyć, jak ogień wznosi się i wpada do mieszkań. Pamiętać zatem winniśmy, iż wiatr towarzyszy piorunom i poprzedza je. Nie widać go jednak, ponieważ jest bezbarwny.

Stąd też cokolwiek zostanie uderzone, porusza się już wcześniej, gdyż wiatr wyprzedza samo uderzenie. Grzmoty nie rozdzierają hukiem, lecz w następstwie wydzielanego równocześnie wiatru, który powoduje uderzenie i łoskot. Ten, jeśli cokolwiek spotka, rozbija, lecz nie zapala.

Tak więc powiedzieliśmy o grzmocie, błyskawicy oraz huraganie, ponadto o presterze, trąbie powietrznej i piorunach. Powiedzieliśmy także, jaka zachodzi między nimi różnica, w czym zaś wszystko jest jednym i tym samym.

Rozdział II

Halo. Tęcza

Powiemy teraz o zjawiskach halo i tęczy¹⁷: o tym, jaka jest ich natura oraz co stanowi przyczynę ich istnienia. Powiemy ponadto o odbłaskach słonecznych oraz smugach świetlnych. Także i te zjawiska powstają dzięki powyższym przyczynom.

Najpierw winniśmy opisać [same] zjawiska oraz: poszczególne ich właściwości¹⁸. Halo pojawia się zazwyczaj w kształcie koła, a tworzy się wokół Słońca i Księżyca a także wokół najbardziej jasnych gwiazd¹⁹. Dzieje się to zarówno za dnia jak i w nocy, w południe czy po południu. Najrzadziej zaś pojawia się w czasie wschodu lub zachodu Słońca.

Tęcza²⁰ nie ma nigdy kształtu pełnego koła, ani też

więcej niż połowy koła. W czasie albo wschodu Słońca, albo zachodu koło jest najmniejsze, podczas gdy łuk jest największy. Kiedy zaś Słońce osiąga swe najwyższe położenie, wówczas koło jest większe, natomiast łuk mniejszy. Po jesiennym zrównaniu, gdy dni stają się krótsze, tęcza ukazuje się przez całą godzinę w ciągu dnia. W lecie natomiast nie pojawia się południową porą. Więcej niż dwie równocześnie tęcze nic pojawiają się nigdy. Każda z nich jest trójkolorowa. Ma takie same oraz tyleż samo kolorów²¹, jednakże kolory zewnętrznej tęczy są nieco bledsze i występują w odwrotnym porządku. W tęczy wewnętrznej pasmo pierwsze i najszersze ma szkarłatny kolor, w zewnętrznej zaś takiej samej barwy jest pasmo najmniejsze i najbliższe poprzecznemu. Pozostałe zajmują analogiczne położenie. Są to niemal jedyne kolory, których malarze nie potrafią naśladować. Niektóre kolory otrzymuje się przez zmieszanie, jednakże szkarłat, zieleń oraz fiolet nie powstają dzięki zmieszaniu, a takie właśnie kolory ma tęcza. Pomiedzy szkarłatem a zielenią pojawia się często kolor żółty.

Odblaski słoneczne oraz smugi pojawiają się zawsze z jednej i z drugiej strony Słońca, nigdy zaś powyżej ani blisko Ziemi, ani wreszcie z naprzeciwka. Nie pojawiają się także w nocy, lecz zawsze w pobliżu czy to wschodzącego, czy zachodzącego Słońca. Głównie jednak o zachodzie. Rzadziej natomiast wówczas, gdy Słońce osiąga najwyższe położenie. Tak właśnie zdarzyło się w okolicy Bosforu, gdzie można było dostrzec podwójny odbłask przez cały dzień aż do zachodu Słońca²².

Te są zatem właściwości przysługujące poszczególnym zjawiskom. Przyczyna zaś wszystkich jest jedna i ta sama, to znaczy odbicie. Różnią się natomiast sposobem oraz

płaszczyzną odbicia, które dokonuje się ku Słońcu lub innemu błyszczącemu przedmiotowi.

Tęcza pojawia się za dnia. Starożytni uważali, iż nocą przy Księżycu nie pojawia się nigdy. Pomylili się jednak, zwiedzeni rzadkością występowania zjawiska. Wyniknęła się ono ich obserwacji, gdyż w rzeczywistości pojawia się, chociaż bardzo rzadko. Przyczyna leży w tym, iż w ciemnościach nie dostrzega się kolorów, poza tym musi nastąpić równocześnie wiele dodatkowych okoliczności, i to w jednym dniu miesiąca. Dostrzegalność zjawiska uwarunkowana jest pełnią zachodzącego bądź wschodzącego Księżyca. Dlatego też w okresie ponad pięćdziesięciu lat zjawisko miało miejsce zaledwie dwukrotnie.

Doświadczenia z dziedziny optyki winny przekonać, iż wzrok, podobnie jak od taflí wody, odbija się również od powietrza i w ogóle wszystkiego, co ma gładką powierzchnię, a. także iż w niektórych zwierciadłach odbijają się kształty, w innych same tylko kolory. To ostatnie zjawisko zachodzi wówczas, gdy zwierciadła są bardzo małe i niepodzielne spostrzeżeniem. W takich bowiem kształt nie może się pojawić (gdyby mógł, zwierciadło musiałoby być podzielne, ponieważ wszelki kształt istnieje wówczas, kiedy jest podzielny). Jeśli jednak coś musi się ukazać, kształt zaś nie może, to ukazuje się tylko kolor. Zazwyczaj jasny kolor przedmiotów jest przy odbiciu jasny. Niekiedy jednak sprawia wrażenie innego, czy to na skutek zmieszania się z kolorem zwierciadła, czy też niedoskonałości wzroku.

W powyższych kwestiach chcemy się odwołać do wyjaśnień udzielonych przy omawianiu poznania zmysłowego. Tutaj przedstawimy jedynie niektóre, inne zaś przyjmujemy jako udowodnione.

Rozdział III

Halo: powstawanie, kształt

Powiemy najpierw o kształcie halo, o tym dlaczego jest kołem, dlaczego pojawia się wokół Słońca albo Księżyca podobnie jak wokół innych gwiazd. To samo wyjaśnienie stosuje się do wszystkich przypadków.

Odbicie wzroku zachodzi wówczas, gdy powietrze oraz mgła zgęszczają się, ale tylko wtedy, gdy zgęszczenie tworzy się równomiernie i z bardzo drobnych cząsteczek²³. Stąd też zgęszczenie jest oznaką zbliżającego się deszczu²⁴. Gdy znika, zapowiada piękną pogodę, kiedy znów rozprasza się, wówczas zwiastuje wiatr. Jeśli natomiast zgęszczenie ani nie znika, ani nie rozpuszcza się, lecz osiąga właściwą sobie postać, wówczas stanowi z całą pewnością oznakę mającej nastąpić ulewy. Jest bowiem oczywiste, iż tworzy się takie zgęszczenie, z którego — o ile proces postępować będzie dalej — musi wyniknąć ulewa. Toteż tego rodzaju zjawiska odznaczają się bardzo ciemną w stosunku do innych barwą. Kiedy są rozpraszane, zwiastują wiatr. Rozpraszanie bowiem jest wynikiem zaistnienia wiatru, który jeszcze do nas nie dotarł. Dowodzi tego fakt, iż wiatr nadciąga zawsze z tej strony, w której rozproszenie jest największe. Kiedy zanika, zapowiada piękną pogodę. Jeśli bowiem powietrze nie jest w stanie przewyciężyć wydzielonego ciepła, ani doprowadzić do zgęszczenia w wodę, [znaczy to], że widocznie mgła nie oddzieliła się jeszcze od wyziewu suchego i gorącego. Ten ostatni przynosi piękną pogodę.

Powiedzieliśmy przeto, w jakich warunkach atmosferycznych powstaje zjawisko odbicia. Wzrok odbija się od mgły otaczającej Księżyc oraz Słońce. Dlatego halo nie pojawia się nigdy, jak tęcza, po przeciwnej stronie Słońca.

Ponieważ ze wszystkich miejsc tworzy się takie samo odbicie, dlatego wynikiem procesu będzie koło lub jego część²⁵. Jeśli bowiem odcinki wychodzące z jednego punktu i zmierzające do jednego są sobie równe, to miejsca, w których ulegają załamaniu, znajdować się muszą zawsze na obwodzie koła.

Poprowadźmy mianowicie z punktu A do punktu B linie $A\Gamma B$, AZB i $A\Delta B$, które ulegają załamaniu²⁶. Przy tym $A\Gamma = AZ = A\Delta$. Tak samo równe są odcinki [wyprowadzone] z punktu B, to znaczy $\Gamma B = ZB = \Delta B$. Połączmy teraz A E B, a otrzymamy jednakowe trójkąty, gdyż podstawa A E B jest wspólna. Poprowadźmy teraz prostopadłe względem podstawy A E B z punktów załamania, czyli odcinek ΓE z Γ , ZE z Z oraz ΔE z Δ . Otóż owe odcinki są sobie równe, ponieważ występują w przystających trójkątach, stanowią zaś jedną płaszczyznę, ponieważ padają na A E B pod kątem prostym w punkcie E. W ten sposób wyznaczają okrąg, którego środkiem jest E. Otóż B na rysunku oznacza Słońce, A — oko patrzącego, a płaszczyzna wyznaczona przez $\Gamma Z \Delta$ jest chmurą, od której odbija się wzrok w kierunku Słońca.

Zwierciadła, należy pamiętać, występują obok siebie w sposób ciągły. Z powodu bardzo drobnych rozmiarów każde z nich [z osobna] jest niedostrzegalne. Wszystkie razem dzięki nagromadzeniu sprawiają wrażenie jedności. Słońce ukazuje się w każdym kolejnym zwierciadle jako punkt niepodzielny spostrzeżeniem. Kolejny pierścień²⁷ halo jest ciemny, a z powodu jasności poprzedniego wydaje się jeszcze ciemniejszy. Halo pojawia się zazwyczaj bliżej Ziemi ze względu na większą ciszę. Kiedy bowiem wieje wiatr, wtedy oczywiście halo nie może powstać.

Halo pojawia się częściej wokół Księżyca, ponieważ

Słońce zawiera zbyt dużo ciepła i rozprasza zgęszczone powietrze. Z tychże samych powodów zjawiska powyższe powstają wokół gwiazd. Nie są jednak wtedy zwiastunem pogody, ponieważ zgęszczenia są nieznaczne i nie wywołują zmian.

Rozdział IV

Tęcza: wyjaśnienie barw

Wykazano uprzednio²⁸, iż tęcza jest odbiciem. Teraz powiemy o naturze odbicia, a także w jaki sposób oraz dzięki czemu powstają zjawiska towarzyszące.

Otóż wzrok odbija się od każdej powierzchni gładkiej, między innymi od powietrza i wody. Od powietrza odbija się wtedy, gdy jest ono zgęszczone. Niekiedy jednak w wyniku słabości wzroku także bez zgęszczenia tworzy się odbicie, jak to miało miejsce w przypadku kogoś, kto dostrzegał jedynie z bliska i nieostro. Zdawało się mu, iż widzi swoje odbicie poprzedzające go w marszu i spoglądające nań z przeciwka⁸⁹. Działo się tak na skutek odbicia wzroku ku niemu. Choroba uczyniła jego wzrok tak słabym i wrażliwym, iż powietrze, nawet z bliska, stało się zwierciadłem, którego wzrok nie zdołał przebić. Zupełnie jak gdyby było zgęszczone i odległe. Stąd właśnie pochodzi, iż kiedy wieje wiatr południowo-wschodni, wówczas cyple na morzu i w ogóle wszystko staje się większe³⁰. To samo dotyczy przedmiotów we mgle. Tak na przykład Słońce albo gwiazdy, gdy wschodzą albo zachodzą, wydają się większe niż [gdy są] w połowie drogi.

Najlepiej odbija woda. Nawet w czasie powstawania odbija skuteczniej niż powietrze. Każda z cząsteczek, których zgęszczenie tworzy krople wody, jest bezsprzecznie

doskonalszym zwierciadłem niż mgła. Otóż jest rzeczą oczywistą i uprzednio wykazaną³¹, iż w tego rodzaju zwierciadłach ukazuje się barwa, nie zaś kształt. Gdy zatem zanosi się na deszcz i zawarte w chmurach powietrze zgęszcza się w krople, lecz jeszcze nie pada, i gdy Słońce, bądź jakikolwiek świecący przedmiot, znajdzie się po przeciwnej stronie, tak iż chmura staje się zwierciadłem i powoduje odbicie ku przeciwnemu świecącemu przedmiotowi, wówczas pojawia się jego barwa, a nie kształt.

Ponieważ każde ze zwierciadeł jest małe i niewidzialne, a to, co dostrzegamy, stanowi połączenie ich wszystkich, dlatego całość winna odznaczać się jednym i tym samym zabarwieniem. Każde ze zwierciadeł dostarcza przecież takiego samego koloru jak sąsiednie. Skoro zatem powstanie powyższych okoliczności jest możliwe³², toteż zjawisko odbicia nastąpi, o ile Słońce i chmura osiągną odpowiednie położenie, my zaś pozostaniemy pośrodku. Wówczas istotnie pojawia się tęcza, ale nigdy w innych okolicznościach.

Jest więc rzeczą oczywistą, iż tęcza jest odbiciem wzroku ku Słońcu. Dlatego pojawia się zawsze po przeciwnej stronie Słońca, halo natomiast obok. Obydwa zjawiska są odbiciem, różni ich tylko bogactwo kolorów. W jednym bowiem wypadku odbicie powstaje od wody odległej i ciemnej, w drugim z bliska od powietrza, które z natury jest jasne³³.

Blask świetlny, przedostając się przez ciemną przestrzeń, bądź pojawiając się na ciemnym tle (nie ma tu bowiem różnicy), staje się szkarłatny.

Można to zaobserwować w przypadku palącego się zielonego drzewa, którego płomień jest czerwony na skutek mieszania się jasnego i białego ognia z dużą ilością dymu. Podobnie też Słońce oglądane przez mgłę oraz dym

wydaje się szkarłatne. Z tego powodu pierwsze pasmo tęczy ujawnia taką właśnie barwę (odbicie powstaje bowiem od maleńkich kropel), natomiast halo jest jej w ogóle pozbawione. O pozostałych kolorach powiemy później. Poza tym, w sąsiedztwie Słońca zgęszczenie nie może trwać długo, gdyż albo zamienia się w deszcz, albo ulega rozproszeniu. Natomiast zanim woda powstanie naprzeciw Słońca, upłynie trochę czasu³⁴. Gdyby zatem nie zachodziła powyższa okoliczność, halo byłoby zjawiskiem barwnym podobnie jak tęcza. W rzeczywistości ani pełne, ani koliste halo nie wykazuje żadnego zabarwienia z wyjątkiem małych i częściowych zjawisk, które nazywamy smugami. Gdy jednak utworzy się mgła podobna do tej, która powstaje z wody albo innego ciemnego ciała, wtedy pojawia się — zgodnie z tym, co utrzymujemy — pełna tęcza, podobnie jak wokół lampy³⁵. Wokół lampy pojawia się tęcza w zimie, szczególnie wówczas, gdy wieją wiatry południowe. Najłatwiej dostrzegają ją ci, którzy mają wilgotne oczy. Wzrok odbija się wówczas łatwiej z powodu osłabienia. Zjawisko powstaje dzięki wilgotności powietrza oraz sadzy, która wydostaje się z płomieni i ulega zmieszaniu. (Wtedy to powstaje zwierciadło)³⁸. Jego ciemna barwa wynika z ciemnego koloru sadzy. Światło lampy nie jest białe, lecz purpurowe. Ma kształt koła i zawiera barwy tęczy z wyjątkiem szkarłatu, gdyż wzrok, który odbija się, jest osłabiony, zwierciadło zaś ciemne. Tęcza, która powstaje dzięki unoszącym się ponad powierzchnią morza wiośłom, tworzy się w podobny sposób jak i na niebie, jakkolwiek jej kolor odpowiada raczej zabarwieniu tęczy powstającej wokół lamp. Ma zatem barwę purpurową, nie zaś szkarłatną. Odbicie powstaje tutaj od bardzo maleńkich kropel połączonych niemal ze sobą, a stanowiących wodę w pełni już utwo-

rzoną. Tęcza, powstaje również w następstwie skrapiania w miejscu nasłonecznionym, którego część oświetlona jest promieniami Słońca, część zaś pozostaje w cieniu. Jeśli zatem ktoś znajduje się w takim właśnie miejscu i skrapia je, wówczas pozostającemu na zewnątrz, tam gdzie promienie Słońca zatrzymują się i powodują cień, ukazuje się tęcza. Sposób powstawania zjawiska oraz jego barwa są zatem podobne, przyczyna natomiast jest ta sama jak w przypadku wiosłowania. Skraplający posługuje się bowiem ręką niby wiosłem.

O tym, iż sprawa barw tęczy tak właśnie się przedstawia, oraz o pojawieniu się innych jeszcze kolorów przekonamy się na podstawie kolejnych ustaleń. Musimy najpierw uwzględnić — jak powiedzieliśmy³⁷ — oraz przyjąć następujące założenia: po pierwsze, kolor jasny na ciemnym tle, bądź przedostając się przezeń, zamienia się w szkarłatny; po wtóre, wzrok, przemierzając coraz większe przestrzenie, słabnie i staje się mniej sprawny³⁸; po trzecie, kolor ciemny jest wynikiem niezdolności widzenia. Gdzie bowiem wzrok zawodzi, tam właśnie pojawia się ciemność.

Z tego powodu przedmioty oddalone wydają się bardziej czarne, ponieważ wzrok nie może do nich dotrzeć. Powyższa problematyka winna być rozważana łącznie ze zjawiskami towarzyszącymi poznaniu zmysłowemu³⁹. Do nich bowiem głównie odnoszą się omawiane kwestie. Toteż w tym miejscu ograniczymy się do rzeczy koniecznych. W każdym razie dostrzegamy już przyczynę, dla której przedmioty odległe, jak również oglądane w zwierciadle, wydają się bardziej ciemne, mniejsze i regularne, oraz dlaczego chmury wyglądają ciemniej w wodzie niż przy oglądaniu bezpośrednim. Ostatnie zjawisko jest zupełnie zrozumiałe: na skutek odbicia wzrok staje się

słabszy. Nie ma tu znaczenia, czy przedmiot oglądany, czy wzrok podlega zmianie⁴⁰. W jednym i drugim przypadku skutek jest taki sam.

Omawiając powyższe zjawiska nie można pominąć następującego: Kiedy chmura znajduje się w pobliżu Słońca, wówczas patrząc nań nie dostrzegamy w niej innych kolorów prócz białego. Gdy zaś tę samą chmurę będziemy oglądać w wodzie, dostrzeżemy tam jakby zabarwienie tęczy. Jest przeto oczywiste, iż tak jak wzrok w następstwie swego osłabienia przy odbiciu sprawia, iż kolor ciemny staje się jeszcze bardziej ciemny, tak też barwa jasna staje się mniej jasna, czyli ulega zaciemnieniu. Gdy zatem wzrok jest silny, wtedy kolor biały zamienia na szkarłatny; gdy jest słabszy, wówczas na zielony, wreszcie naj-słabszy na fioletowy⁴¹. Poza nim nie ma już innej barwy, lecz na tych trzech — jak w większości wypadków — jest koniec. Zmiany innych kolorów są niedostrzegalne. Stąd i tęcza jest trójbarwna, przy czym kolory każdej rozmieszczone są w odwrotnym porządku. Pasma zewnętrzne pierwszej tęczy jest szkarłatne, ponieważ z największą siłą wzrok odbija się ku Słońcu z najszerzego pasma. Otóż najszerze jest pasmo zewnętrzne. Pasma kolejne oraz trzecie zachowują się analogicznie. Jeśli zatem nasze wyjaśnienie dotyczące kolorów jest poprawne, to tęcza musi mieć trzy barwy, i tylko te trzy. Kolor żółty powstaje w wyniku nałożenia się wzajemnego kolorów⁴². Czerwony obok zielonego daje biały. Dowodzi tego fakt, iż w najciemniejszej chmurze tęcza pojawia się najwyraźniej. Wtedy to kolor szkarłatny staje się bardziej żółty. Kolor żółty w tęczy znajduje się pomiędzy szkarłatnym a zielonym⁴³. Szkarłat wydaje się biały w zestawieniu z czernią otaczającej chmury. Względem niej⁴⁴ jest rzeczywiście biały. Gdy tęcza się rozplywa i szkarłat rozprasza, wtedy

chmura biała w zestawieniu z zielenią zabarwia się na żółto. Doskonałego w tym względzie przykładu dostarcza tarcza. Księżyca. Jest ona zupełnie biała. A jest taka dlatego, iż ukazuje się w ciemnej chmurze i w nocy. Jak ogień potęguje ogień, tak kolor ciemny dodany do ciemnego sprawia, iż słabe światło nabiera pełnego blasku. (To samo dzieje się z kolorem szkarłatnym)⁴⁵. Powyższe zjawisko kontrastu zauważyć można również w przypadku barwnych tkanin. Występujące tam kolory różnią się bardzo w zależności od ich zestawienia. Inaczej na przykład przedstawia się purpura na jasnym tle, inaczej na ciemnym. Podobną różnicę powoduje także zmiana oświetlenia. Stąd też mówią niekiedy tkacze, iż pracując przy świetle lampy myślą się w kolorach biorąc jedne za drugie.

Wyjaśniliśmy zatem, dlaczego tęcza ma trzy, i tylko trzy, kolory. Ta sama przyczyna sprawia⁴⁶, iż tęcza jest podwójna, przy czym łuk zewnętrzny jest mniej wyraźny, a jego barwy odznaczają się odwróconym porządkiem ustawienia. Wzrok szczególnie wyteżony spostrzega przedmiot jakby z wielkiej odległości. Tutaj właśnie ma miejsce taki przypadek. Tak więc odbicie pochodzące od zewnętrznego łuku tęczy jest słabsze, gdyż dokonuje się z większej odległości. Skoro więc odbicie jest słabsze, to i poszczególne kolory ukazują się bledsze. Porządek barw jest odwrócony, ponieważ odbicie ku Słońcu pochodzące od mniejszego, to jest wewnętrznego, łuku tęczy wykazuje daleko większą moc. Ponieważ znajduje się najbliżej wzroku, odbicie następuje od najbliższego pasma pierwszej tęczy. Otóż w tęczy zewnętrznej pierścień najmniejszy jest najbliższy i dlatego jego kolor będzie szkarłatny. Odpowiednio doń pozostaje drugi i trzeci pierścień.

Przyjmijmy, iż B oznacza tęczę zewnętrzną, natomiast A wewnętrzną, pierwszą. Oznaczenie kolorów niech bę-

dzie następujące: Γ — szkarłatny, Δ — zielony, E — fioletowy. Żółty zaś pojawia się w miejscu oznaczonym literą Z⁴⁷.

Trzy tęcze albo więcej nie pojawiają się nigdy. Już bowiem druga jest zawsze słabsza od pierwszej. Trzecie zaś odbicie jest tak bardzo słabe, iż nie potrafi dotrzeć do Słońca.

Rozdział V⁴⁸

Tęcza (c. d.)

Kiedy przyjrzymy się niniejszemu rysunkowi, zauważymy z łatwością, iż tęcza nie może tworzyć koła ani nawet łuku większego niż półkole. Schemat ukaze ponadto także inne jej właściwości.

(1) Na kole horyzontu niechaj spoczywa półkula oznaczona literą A, której środek stanowi K. Miejscem wschodu gwiazdy niech będzie H. Jeżeli z punktu K poprowadzimy proste tworzące stożek, którego oś stanowi odcinek HK, a połączone KM odbijać się będą od płaszczyzny półkola do H ponad największym kątem, wtedy proste wychodzące z K padną na obwód koła⁴⁹. Jeśli odbicie pojawia się przy wschodzie gwiazdy albo zachodzie, łuk koła powyżej Ziemi przecięty horyzontem stanowić będzie półkole. Kiedy natomiast gwiazda uniesie się ponad horyzont, łuk ten będzie zawsze mniejszy od półkola, a najmniejszy będzie wtedy, gdy gwiazda osiągnie zenit.

(2) Przyjmijmy najpierw⁵⁰, iż gwiazda wznosi się w miejscu H, zaś KM odbija się ku H, a trójkąt HKM tworzy płaszczyznę⁵¹. Przecięcie kuli utworzy wielkie koło, które nazwiemy A (nie ma bowiem różnicy, którą spośród płaszczyzn KMH wspartych na odcinku HK bierzemy pod uwagę). Linie proste poprowadzone z H i K ku

innemu niż M punktowi na półkolu A nie pozostają do siebie w takim samym stosunku. Ponieważ dane są punkty H i K oraz odcinek KH , stąd też dany będzie również odcinek MH , a w konsekwencji stosunek MH do MK . Punkt M znajduje się na utworzonym okręgu, który nazwijmy MN . W ten sposób następuje przecięcie okręgów. Pomiędzy liniami poprowadzonymi z tych samych punktów na tej samej płaszczyźnie H i K ku innym niż te, które wyznaczają okrąg MN , nie zachodzi taki sam stosunek.

(3) Narysujmy teraz oddzielnie⁵² odcinek ΔB i podzielmy go w ten sposób, aby Δ miało się tak do B , jak MH do MK . Odcinek MH jest większy niż MK , ponieważ odbicie stożka dokonuje się ponad największym kątem. Znajduje się zresztą naprzeciw największego kąta w trójkącie KMH . Dodajmy teraz do B taki odcinek Z , aby BZ miało się tak do Δ jak Δ do B . Następnie wyrysujmy $K\Pi$ w ten sposób, aby Z miało się tak do KH jak B do $K\Pi$. Od Π do M poprowadzimy odcinek $M\Pi$. Ów punkt Π będzie środkiem okręgu, na który padną odcinki poprowadzone z K , ponieważ Z ma się tak do KH jak B do $K\Pi$, jak Δ do ΠM . Przyjmijmy teraz, że jest inaczej, i że Δ pozostaje w takiej samej relacji względem większego lub mniejszego (nie ma to tutaj znaczenia) odcinka niż ΠM . Wówczas HK do $K\Pi$ ma się tak, jak ΠP do odcinka Z , B i Δ . Relacja pomiędzy Z , B i Δ jest tego rodzaju, iż $Z + B$ ma się tak do Δ jak Δ do B . Stąd ΠH do ΠP ma się tak jak ΠP do ΠK . Otóż jeśli z punktów K i H poprowadzi się odcinki do P , czyli HP i $K\Pi$, wówczas pozostają one w takim do siebie stosunku jak $H\Pi$ do ΠP , gdyż boki trójkątów $H\Pi P$ oraz $K\Pi P$ przy tym samym kącie Π są proporcjonalne. W konsekwencji ΠP ma się tak do $K\Pi$ jak HP do ΠP . Taki jest równocześnie stosunek

MH dk KM, ponieważ stosunek ΠH do ΠP oraz MH do MK jest taki sam, jaki zachodzi pomiędzy Δ i B. Można by wtedy odcinki pozostające w tym samym stosunku poprowadzić z H i K nie tylko do okręgu MN, lecz także gdziekolwiek indziej. To zaś jest niemożliwe. Skoro zaś Δ nie może odnosić się do innego, mniejszego czy większego (co nie ma tutaj znaczenia) odcinka niż $M\Pi$, zatem jest oczywiste, iż odnosi się do $M\Pi$. Wtedy zaś $M\Pi$ ma się tak do ΠK , jak ΠH do $M\Pi$.

(4) Jeśli zatem z Π jako środka nakreśli się koło o promieniu $M\Pi$, wówczas obejmie ono wszystkie kąty utworzone przez odbicie prostych z H i K⁵³. Gdyby zaś ich nie objęło, można by wówczas wykazać w sposób podobny do poprzedniego, iż odcinki poprowadzone z tych samych punktów półkola pozostają w tym samym do siebie stosunku, a to jest niemożliwe. Jeśli zakreśli się półkole z A za pomocą $HK\Pi$, wówczas promienie z K odbite ku H i M we wszystkich płaszczyznach będą pozostawać do siebie w tym samym stosunku, a także kąt KMH pozostanie ten sam. Podobnie kąt, który tworzą $H\Pi$ i $M\Pi$ przy $H\Pi$. Tak więc trójkąty zbudowane na $H\Pi$ i $K\Pi$ są równe trójkątom: $H\Pi\Pi$ oraz $K\Pi\Pi$. Ich wysokości padają w jednym punkcie $H\Pi$ i są sobie równe. Ów punkt oznaczamy literą O. Punkt O jest zatem środkiem okręgu, którego połowa MN jest odcięta przez horyzont.

Słońce nie ma wielkiej mocy w wysokich warstwach, ma ją natomiast w pobliżu Ziemi i tu rozprasza powietrze. Z tego powodu tęcza nie tworzy doskonałego okręgu. W nocy od Księżyca tęcza powstaje rzadko. Jego światło jest zbyt słabe, aby pokonać powietrze, ponieważ nie zawsze [Księżyc] jest w pełni. Tęcza pojawia się w miejscu, gdzie Słońce przejawia największą moc. Tam właśnie pozostaje najwięcej wilgoci⁵⁴.

Narysujmy na nowo horyzont $AK\Gamma$ i ponad nim zaznaczmy punkt H^{55} . Oś niechaj stanowi odcinek $H\Pi$. Dowodzenie będzie podobne do poprzedniego, z tym że biegun koła zakreślonego z Π znajdzie się poniżej horyzontu $A\Gamma$, jako że H znajduje się ponad horyzontem. Biegun, środek koła O oraz środek okręgu, po którym przesuwa się Słońce, znajdzie się na tej samej linii prostej $H\Pi$. Ponieważ KH znajduje się powyżej średnicy $A\Gamma$, zatem środek będzie poniżej horyzontu $A\Gamma$ na prostej $K\Pi$ w miejscu O . Łuk ΨY , który znajduje się powyżej horyzontu, jest mniejszy niż półkole. Półkolem jest $\Psi Y\Omega$, teraz odcięte horyzontem $A\Gamma$. Gdy Słońce unosi się ponad horyzont, wtedy część $Y\Omega$ jest niewidzialna⁵⁶. Gdy znajduje się na południu wówczas część widzialna jest najmniejsza. Im wyżej bowiem jest H , tym niżej znajdzie się wierzchołek i środek koła.

W dniach krótszych, następujących po jesiennym zrównaniu, tęcza powstaje w każdej porze dnia, natomiast w dniach dłuższych, wypadających pomiędzy wiosną a zrównaniem jesiennym, tęcza nie pojawia się około południa⁵⁷. Przyczyna leży w tym, iż kiedy Słońce znajdzie się na północ od równika, łuk pokonywanej drogi jest zawsze większy niż półkole, podczas gdy pozostała, niewidzialna, część jest mniejsza. Gdy zaś Słońce znajdzie się na południe od równika, łuk powyżej Ziemi jest mały, ten zaś który pod Ziemią, wielki i w miarę jak Słońce oddala się od równika na południe, [jego] część niewidzialna staje się coraz większa. Tak więc w dniach przesilenia letniego łuk orbity Słońca jest tak wielki, iż zanim H osiągnie środek czyli zenit, to punkt Π zjawi się poniżej horyzontu. Zenit jest bowiem bardzo oddalony od Ziemi z powodu wielkości łuku. Natomiast w dniach przesilenia zimowego zachodzi coś zupełnie przeciwnego, ponieważ

łuki orbit Słońca nie są zbyt oddalone od Ziemi. Kiedy H uniesie się na niewielką wysokość, Słońce osiąga już zenit.

Rozdział VI

Smugi świetlne i odbłaski

Należy przyjąć, iż odbłaski słoneczne oraz smugi świetlne zawdzięczają istnienie wymienionym powyżej przyczynom.

Odblask słoneczny powstaje wskutek odbicia wzroku⁵⁸ ku Słońcu. Smugi natomiast [powstają] wówczas, gdy wzrok dosięga Słońca, co — jak powiedzieliśmy⁵⁹ — zachodzi zawsze wtedy, gdy chmury znajdują się obok Słońca, wzrok zaś odbija się od jakiejś wilgotnej powierzchni ku chmurze. Chmury oglądane wprost są bezbarwne, gdy zaś odbijają się w wodzie, pojawia się w nich wiele smug. Różnica polega jedynie na tym, iż w tym ostatnim przypadku kolor wydaje się pochodzić z wody, podczas gdy kolor smug — od samej chmury. Zjawisko smug ma miejsce wówczas, gdy zgęszczenie chmury jest niejednakowe, czyli w jednym miejscu znaczne, w innym bardzo słabe, albo w jednym miejscu bardziej wilgotne, w innym mniej. Kiedy więc wzrok odbija się ku Słońcu, na skutek małości⁶⁰ zwierciadła pojawia się nie jego kształt, lecz kolor. Z powodu nierówności zwierciadła jasne i białe Słońce, ku któremu odbija się wzrok, przyjmuje barwę szkarłatną, zieloną albo żółtą. Nie ma przy tym żadnej różnicy, czy wzrok przenika, czy też odbija się. W jednym i drugim przypadku kolor jest ten sam. Jeśli w jednym przypadku jest szkarłatny, to i w drugim.

Smugi powstają zatem w wyniku nieregularności zwier-

ciadła pod względem koloru, nie zaś kształtu. Odblaski słoneczne pojawiają się znowu wtedy, gdy powietrze jest szczególnie jednolite i jednakowo zgęszczone. Stąd pochodzi biała barwa zjawiska. Z jednej bowiem strony, równa powierzchnia zwierciadła wywołuje obraz jednobarwny, z drugiej, odbicie całego wzroku od gęstej, będącej prawie wodą, mgły dzięki pełnemu dotarciu do Słońca sprawia, iż pojawia się kolor własny Słońca podobnie jak przy odbiciu od wygładzonej i twardej miedzi. Ponieważ Słońce jest białe, dlatego biały jest także jego odblask. Z tego powodu odblask jest pewniejszym znakiem zbliżającego się deszczu niż smugi. Wskazuje bowiem dokładniej, iż powietrze stało się podatne na powstawanie deszczu. Odblask pojawiający się na południu jest bardziej wiarygodnym zwiastunem deszczu, niż taki sam na północy, ponieważ powietrze zamienia się w deszcz łatwiej na południu niż na północy.

Odblaski słoneczne oraz smugi pojawiają się — jak powiedzieliśmy — przy wschodzie lub zachodzie Słońca zawsze obok, nigdy powyżej lub poniżej. Poza tym ani zbyt blisko Słońca, ani daleko. Jeśli zgęszczenie pojawi się blisko, zostanie rozproszone przez Słońce, gdy zaś z daleka, wówczas nie nastąpi odbicie wzroku. Przy dużej bowiem odległości oraz małej powierzchni zwierciadła odbicie jest bardzo słabe. (Z tego powodu zjawiska zwane halo nie pojawiają się naprzeciw Słońca). Jeśli powstają powyżej i w pobliżu, ulegają rozproszeniu przez Słońce. Gdy zaś w znacznym oddaleniu, wtedy wzrok jest zbyt słaby, aby mogło nastąpić odbicie albo dotarcie do Słońca. Jednakże po bokach może powstać płaszczyzna odbicia, której Słońce nie rozproszy i do której wzrok dotrze w całości, ponieważ biegnie [ona] w niewielkiej od Ziemi odległości i nie ginie bynajmniej w bezkresie. Poniżej

Słońca zgęszczenie nie powstaje, ponieważ w pobliżu Ziemi zostałoby przezeń rozproszone. Gdy zaś powstaje wysoko, na środku nieba, wtedy znowu wzrok ulega rozproszeniu. Gdy Słońce znajduje się wysoko, zjawisko nie powstaje nawet obok, ponieważ wzrok, oddalając się od Ziemi, z trudem dociera do płaszczyzny odbicia, a po odbiciu staje się zupełnie słaby.

Tyle więc i takie są skutki wyziewów w przestrzeni ponadziemskiej⁶¹. Z kolei omówić należy zjawiska w samej Ziemi spowodowane zamkniętym w jej czeluściach wyziewem.

Tworzy on podwójny rodzaj ciał, jako też sam jest tu podwójny, podobnie jak ponad Ziemią. Istnieją, jak twierdzimy, dwa wyziewy: wilgotny i suchy. Dwa są także rodzaje powstających w Ziemi ciał: minerały i metale. Wyziew suchy pod wpływem zawartego w nim gorąca powoduje powstawanie wszystkich minerałów, jak nietopliwe kamienie, sandarak, ochra, minia, siarka i inne tego rodzaju substancje. Większość minerałów jest już to kolorowym pyłem, już to, jak cynober, powstałym Stąd kamieniem. Metale pochodzące z wyziewu wilgotnego dadzą się kuć i odlewać, jak na przykład żelazo, złoto i miedź. Wszystko to sprawia wilgotny wyziew zamknięty w Ziemi, głównie w kamieniach. Ich suchość zespala się w jedno i zgęszcza, podobnie jak zgęszcza się rosa lub szron, kiedy wydziela się wyziew. Z tą tylko różnicą, iż metale powstają, zanim nastąpi wydzielenie. Z tego powodu są jakby wodą, lecz niezupełnie. Kiedyś mogły stać się wodą, ale teraz nie mogą. Nie powstają również — jak soki — w wyniku zmian jakościowych w wodzie. W sposób powyższy nie powstaje ani miedź, ani złoto. Każde z nich powstawało w wyniku zgęszczenia wyziewu, zanim zdołało zamienić się w wodę. Dlatego

wszystkie metale podlegają działaniu ognia i zawierają ziemię. Zawierają bowiem wyziew suchy. Jedynie złoto nie ulega działaniu ognia.

W ten sposób powiedzieliśmy ogólnie o wszystkich tych ciałach. Wypada teraz, badając je dokładniej, przyjrzeć się ich poszczególnym właściwościom⁶².

KSIEGA CZWARTA

Rozdział I

Cztery podstawowe jakości jako przyczyny powstawania i ginięcia

Wyróżniliśmy cztery podstawowe przyczyny¹, których odpowiednie połączenie powoduje powstanie żywiołów, także w liczbie czterech². Dwie z [tych przyczyn], to jest ciepło i zimno, zachowują się czynnie, dwie zaś, a mianowicie wilgoć i suchość — biernie.

Można się o tym przekonać z doświadczenia³. Wszędzie bowiem widać, jak ciepło i zimno wyróżnia, tworzy i zamienia zarówno to, co jednorodne, jak i to, co niejednorodne, nadto czyni wilgotnym, wysusza, utwardza i rozmiękcza. Suchość natomiast i wilgoć podlega kształtowaniu oraz doświadcza wszystkich innych wymienionych działań zarówno w sobie, jak również w ciałach, w których pospół się znajduje. Wynika to zresztą z definicji, którą stosujemy do ich natury. Ciepłu bowiem oraz zimnu przypisujemy⁴ rolę czynną (jako że łączenie jest rodzajem czynności), wilgoci zaś i suchości — bierną (o tym, że coś jest łatwo bądź z trudem określane, mówi się w zależności od sposobu, w jaki natura ciała⁵ poddaje się takiemu wpływowi).

Tak więc jest rzeczą oczywistą, iż niektóre jakości są bierne, inne zaś czynne. Stwierdziwszy to, należy zająć się działaniami jakości czynnych jak i sposobami podlegania, w których wyrażają się [jakości] bierne. Ich dziełem jest najpierw wszelkie i powszechne rodzenie,

naturalna zamiana, a wreszcie przeciwstawne im naturalne ginięcie. Dotyczy to roślin, zwierząt oraz ich części. Powszechne i naturalne powstawanie jest zamianą spowodowaną działaniem tychże sił, gdy w materii będącej podłożeni pojawia się ich odpowiednie w stosunku do poszczególnej natury połączenie⁶. Ową materią-podłożem są wymienione jakości bierne. Ciepło i zimno, podporządkowując sobie materię, powodują proces powstawania. Gdy zaś nie zdołają podporządkować, wtedy strawienie oraz zniszczenie jest częściowe. W ścisłym znaczeniu przeciwieństwem powszechnego powstawania jest gnicie. Ku temu zmierza, wszelkie naturalne niszczenie, jak na przykład starzenie się i wędnięcie. Kresem tego wszystkiego⁷, co utworzyła natura, jest zgnilizna, chyba że wcześniej przemocą ulegnie [to] zniszczeniu. Wprawdzie ciało, kości bądź cokolwiek innego można spalić, jednakże naturalnym kresem procesu niszczenia jest gnicie. Dlatego ciała gniące są najpierw wilgotne, w końcu suche. Z obydwu bowiem powstały, ponieważ dzięki działaniu jakości czynnych suchość została określona wilgocia.

Zjawisko niszczenia następuje wtedy, gdy to, co określa⁸, pod wpływem otoczenia⁹ osiąga przewagę nad określanym¹⁰ (jakkolwiek w znaczeniu specjalnym zepsucie odnosi się do stanu częściowego zniszczenia, kiedy to ciała zostają pozbawione natury). Stąd wszystko oprócz ognia¹¹ ulega zepsuciu, to jest ziemia, woda i powietrze. Wszystko to bowiem jest materią dla ognia. Zepsucie polega zatem na zniszczeniu ciepła przysługującego każdemu wilgotnemu ciału [ciepła] naturalnego przez ciepło pochodzące z zewnątrz, czyli przez ciepło otoczenia¹². Ponieważ brak ciepła jest przyczyną takiego stanu i ponieważ wszystko, co pozbawione jest takiej właściwości, bywa zimne, stąd jedno i drugie stanowi przyczynę psu-

cia się, które jest wspólnym dziełem zarówno zimna własnego, jak i ciepła pochodzącego z zewnątrz¹³.

Dlatego właśnie wszystko, co ulega zepsuciu, wysycha, a w końcu staje się ziemią i nawozem. Wraz z uchodzącym ciepłem własnym wyparowuje także naturalna wilgoć i nic jej już więcej nie pochłania (tym, co wciąga i pochłania, jest ciepło własne).

W czasie chłódów proces psucia zachodzi w mniejszym stopniu niż w okresie upałów (podczas zimy w otaczającym powietrzu oraz w wodzie znajduje się niewiele ciepła i dlatego jest zbyt słabe, w lecie natomiast jest go więcej). Nie podlega mu ani to, co zamarznięte (zimno posiada wówczas przewagę nad ciepłem powietrza, stąd nie ulega wpływowi, lecz samo wpływa), ani to, co gotuje się lub jest bardzo ciepłe (ciepło znajdujące się w powietrzu słabsze jest od tego, które mieści się w danym cieple, stąd też ani nie podporządkowuje, ani też nie wywołuje żadnej zmiany). Podobnie ciało poruszające się albo płynące w mniejszym stopniu ulega zepsuciu niż nieruchome. Wówczas bowiem energia zawartego w powietrzu ciepła ustępuje tej, która mieści się w danym przedmiocie, i dlatego nie potrafi spowodować żadnej zmiany.

Ta sama przyczyna sprawia, iż w mniejszym stopniu psuje się to, czego jest więcej, niż to co występuje w nieznacznych ilościach. W tym bowiem, co większe, znajduje się zbyt duża ilość ciepła własnego oraz wilgoci, aby mogła być pokonana przez wpływ otoczenia. Dlatego i morze podzielone na części łatwo ulega zepsuciu, natomiast jako całość bynajmniej. Podobnie inne wody. Wskutek łączenia wydzielanego, naturalnego ciepła z cząstkami rozkładającego się ciała powstają w ciałach gnijących istoty żywe¹⁴.

W ten sposób wyjaśniliśmy naturę powstawania i giniecia.

Rozdział II

Ciepło i zimno: skutki działania

Do omówienia pozostały dalsze zjawiska, które w powstałym w sposób naturalny podłożu urzeczywistniają wymienione wyżej jakości.

Ciepło powoduje trawienie (*πέψις*), którego odmianami są: dojrzewanie (*πέπανσις*), gotowanie (*ζψησις*), pieczenie (*δπτησις*); zimno natomiast powoduje surowość (*άπεψία*), której odmianami są: niedojrzałość (*ώμότης*), twardość (*μώλναις*), osmalenie (*ατάτενσις*). Pamiętać jednak trzeba, iż nazwy te nie odpowiadają w pełni rzeczom, ale też nie istnieją inne, które powszechnie byłyby dla nich przyjęte. Toteż należy wiedzieć, iż omawiane rodzaje nie są nimi dokładnie, lecz w przybliżeniu¹⁵. Wyjaśnijmy naturę poszczególnych.

Trawienie (*τιέψις*) jest stanem dojrzałości uzyskanym pod wpływem ciepła własnego i naturalnego z przeciwnych jakości biernych¹⁶, które stanowią materię własną każdego ciała. Gdy ciało ulegnie strawieniu, dopiero wtedy proces doskonalenia i stawania się osiąga kres¹⁷. Tego rodzaju dojrzewanie rozpoczyna się wskutek działania ciepła własnego, jakkolwiek może się dopełnić przy współudziale czegoś z zewnątrz. Tak na przykład kąpiele i inne podobne zabiegi potęgują trawienie pokarmów. Przyczyną główną jest jednak ciepło własne. W niektórych wypadkach kresem dojrzewania jest natura rzeczy, przez którą rozumiemy istotę i formę; w innych celem procesu jest jakaś ukryta forma, którą osiąga się wówczas, gdy wilgoć w wyniku pieczenia, gotowania, psucia czy jakiegokolwiek ogrzewania otrzymuje odpowiednią jakość i ilość¹⁸. Wtedy dopiero przynosi pożytek i mówimy, że [coś] zostało przetrawione, jak na przykład moszcz

albo skrzep we wrzodach, kiedy nabrzmiewa ropa, czy wreszcie łyzy, kiedy oczy ropieją. I tym podobne.

Zjawisko trawienia zachodzi we wszystkich ciałach, gdy materia, inaczej mówiąc wilgoć, zostaje przewyciężona. Jest określana ciepłem naturalnym przedmiotu. Jak długo pozostaje w odpowiedniej proporcji, ciało zachowuje swą naturę. Stąd to oznakami zdrowia są mocz, odchody i w ogóle wszelkie wydzieliny. Uważamy je za strawione, ponieważ ciepło własne w sposób oczywisty przewyciężyło nieokreśloną materię. Rzeczy strawione stają się z konieczności bardziej gęste i ciepłe. Ciepło czyni bowiem wszystko bardziej twardym, gęstym i suchym.

Taka jest przeto natura trawienia. Surowość (*απειρία*) natomiast jest stanem niedoskonałym, wynikającym z braku własnego ciepła (brakiem ciepła jest zimno). Niedoskonałość ta odnosi się do przeciwnych jakości biernych, które stanowią materię dla każdego ciała.

Tyle byłoby do powiedzenia o trawieniu i surowości.

Rozdział III

Ciepło i zimno (cd.)

Dojrzewanie (*πέπανσις*) jest rodzajem trawienia. Trawienie bowiem zawartego w owocach pokarmu nazywa się dojrzewaniem. A ponieważ trawienie jest nabywaniem doskonałości¹⁹, stąd i dojrzewanie ukończone jest wówczas, gdy zawarte w miąższu nasiona zdolne są wydać inny, podobny sobie owoc. Taki bowiem stan — jak i w innym wypadku — nazywamy doskonałym, i na tym polega dojrzewanie owoców. Wiele także innych ciał ulegających trawieniu nazywamy na tej podstawie dojrzałymi. Nazwa jednak używana jest przenośnie, ponieważ — jak powie-

dziano poprzednio²⁰ — brak jest określeń dla każdego rodzaju doskonalenia dokonującego się w materii pod wpływem naturalnego ciepła i zimna. Dojrzewanie wrzodów, gorączki i tym podobnych zjawisk polega na trawieniu ich wewnętrznej wilgoci przez naturalne ciepło. To bowiem, co nie przezwycięża, nie może też i kształtować²¹. Wszystko co dojrzewa, zgęszcza się z powiewu w wodę, z wody w ziemię i w ogóle cokolwiek jest rozrzedzone, staje się wtedy gęste. W tym to procesie natura przyjmuje pewne elementy, inne zaś odrzuca. Tak więc powiedzieliśmy, czym jest dojrzewanie.

Przeciwnieństwem jest niedojrzałość (*ώμότης*). Dojrzałości przeciwstawia się niestrawienie pożywienia zawartego w mięszu, czyli bezkształtna wilgoć. Dlatego niedojrzałość ma charakter powiewu, bądź wody, bądź obydwóch. Ponieważ zaś dojrzałość jest stanem doskonałym, zatem niedojrzałość jest stanem niewykończenia. Jest wynikiem niedostatku ciepła naturalnego oraz braku jego proporcji względem wilgoci przedmiotu dojrzewającego²² (nigdy sama wilgoć²³ bez domieszki czegoś suchego nie dojrzewa. Jedynie woda spośród wszystkich rodzajów wilgoci nic zgęszcza się²⁴). Dzieje się tak w wyniku małej ilości zawartego tam ciepła, bądź też z powodu wielkości przedmiotu określanego. Stąd też soki niedojrzałych owoców są kwaśne i raczej chłodne niż ciepłe, niezdatne do jedzenia ani picia²⁵. Wyraz *niedojrzałość*, podobnie jak *dojrzałość*, ma wiele znaczeń²⁶. Tak więc mocz, stolec i katar nazywają się niedojrzałymi dla tej samej przyczyny. Wszystko to tak się nazywa, ponieważ nie zostało przezwyciężone przez ciepło, ani też zgęszczone. Idąc dalej, nazywamy także niedojrzałym mleko, glinę i wiele innych rzeczy, które chociaż mogły zmienić się pod wpływem ciepła lub zgęstnieć, to jednak nie uległy takiemu pro-

cesowi. Stąd można mówić o wodzie gotowanej, nie zaś niedojrzałej, ponieważ nie ulega zgęstnieniu²⁷. W ten sposób wyjaśniliśmy, czym jest dojrzałość i niedojrzałość i jakie są ich przyczyny.

Gotowanie (*εψησις*) polega — ogólnie biorąc — na trawieniu nieokreśloności w wilgoci przez ciepłą wilgoć²⁸. Termin odnosi się we właściwy sposób do tego, co ulega gotowaniu, ma zaś naturę — jak powiedzieliśmy — powietru lub wody. Trawienie jest dziełem ognia znajdującego się w wilgoci²⁹. Piecze się natomiast to, co znajduje się na patelni (ulega wpływowi ciepła zewnętrznego i wysusza pochłaniając wilgoć). To zaś, co jest gotowane, zachowuje się odwrotnie (wydziela się zeń wilgoć pod wpływem ciepła zawartego w zewnętrznej wilgoci). Dlatego to, co wygotowane, jest bardziej suche od wypieczonego, ponieważ nie przyciąga ku sobie wilgoci. Ciepło bowiem zewnętrzne przewyższa to [ciepło], które jest wewnątrz. Gdyby wewnętrzne przewyższyło, ono właśnie przyciągałoby wilgoć.

Nie wszystko podlega gotowaniu. Nie podlegają [mu] zatem ciała, w których nie ma wilgoci, jak na przykład kamienie, bądź też w których [ona] znajduje się wprowadzie, lecz z powodu zgęszczenia³⁰ nie może być przewyciężona, jak na przykład w drewnie. Podlegają natomiast [gotowaniu] jedynie te spośród ciał, które posiadają wilgoć podatną na działanie ciepła wilgoci zewnętrznej. Mówi się wprowadzie, iż złoto, drewno oraz inne ciała gotują się, jednakże nie w znaczeniu właściwym, lecz w przenośni. Nie ma bowiem nazw odpowiadających poszczególnym rodzajom. Mówimy, że płyny, jak na przykład mleko lub moszcz, gotują się, kiedy zawarty w nich sok zamienia się w coś innego pod wpływem ciepła otaczającego i ogrzewającego z zewnątrz. Proces zatem

jest podobny do tego, który nazwaliśmy gotowaniem (cel nie jest taki sam w przypadku gotowania czy pieczenia; w jednym służyć ma jedzeniu, w innym picciu, jeszcze w innym innemu jakiemuś użytkowi, bo i mówimy także, iż lekarstwa gotują się)³¹. Gotowaniu podlega wszystko, cokolwiek może stać się bardziej gęste, mniejsze lub cięższe albo też to, co częściowo takim się staje, częściowo zaś nie, na skutek oddzielenia części bardziej gęstej od rozrzedzonej, podobnie jak mleko dzieli się na jałowe i śmietanę. Oliwa zaś sama z siebie nie ulega gotowaniu, gdyż nie podlega żadnym tego rodzaju zmianom. Taki jest zatem ów rodzaj trawienia, który zwie się gotowaniem. Nie ma tu znaczenia, czy proces dokonuje się w miejscach utworzonych sztucznie, czy też naturalnych. W każdym bowiem wypadku sprawia je ta sama przyczyna.

Twardość (*μώλνσις*) jest rodzajem surowości przeciwstawnym gotowaniu. Przeciwieństwem gotowania jest surowość we właściwym znaczeniu oraz niestrawienie zawartej w ciele nieokreśloności z powodu ciepła w otaczającej wilgoci³² (brak ciepła, jak powiedzieliśmy, oznacza obecność zimna). Zjawisko powstaje na skutek szczególnego rodzaju ruchu, który występuje wówczas, gdy ciepło, które powoduje gotowanie, jest wydalone. Brak ciepła spowodowany jest nadmiarem zimna zawartego w wilgoci albo w gotującym się przedmiocie. Zdarza się zatem, iż ciepło zawarte w otaczającej wilgoci jest zbyt silne, aby nie wywierać wpływu, lecz nie tak silne, aby wygotować równomiernie. Z tego powodu to, co niedogotowane, jest twardsze od ugotowanego i wilgoć jest bardziej oddzielona³³.

W ten sposób wyjaśniliśmy, czym jest gotowanie i twardość oraz jakie są ich przyczyny.

Pieczenie (*δπτησις*) jest rodzajem trawienia wywoła-

nym przez suche i zewnętrzne ciepło. Dlatego jeśli ktośkolwiek gotując zamierzył zmienić i strawić nie przy pomocy ciepła wilgoci, ale ognia, wówczas zakończenie procesu dostarczy pieczeni, nie zaś czegoś wygotowanego. Przedłużanie czynności nosi nazwę spalania. Jeśli w końcu [coś] staje się zupełnie suche, dzieje się to dzięki suchości ciepła. Stąd też, zewnętrzna część pieczeni jest bardziej sucha niż wewnętrzna. W przypadku gotowania odwrotnie. Poza tym łatwiej jest ludziom ugotować niż upiec. Równomierne ogrzewanie z zewnątrz i wewnątrz jest trudne. Zawsze bowiem to, co bliższe ognia, wysusza się szybciej i równocześnie skuteczniej. Kiedy zamkną się zewnętrzne pory, wówczas zawarta w głębi wilgoć nie może wydostać się, i w takim zatem przypadku pozostaje wewnątrz. Proces pieczenia i gotowania wywołuje się sztucznie, jednakże — jak powiedzieliśmy³⁴ — podobne procesy zachodzą również w naturze³⁵. Jest tam wiele podobnych zjawisk, lecz nie mają swojej nazwy. Działalność człowieka naśladuje naturę. Na przykład trawienie pokarmu w ciele podobne jest do gotowania. Dokonuje się w wilgoci i cieple pod wpływem ciepła ciała. Niektóre rodzaje niestrawienia przypominają niewygotowanie.

Zwierzęta nie rodzą się dzięki trawieniu³⁶ —jak mówią niektórzy — lecz w wydzielinie oczyszczonej w dolnych częściach brzucha, która następnie podnosi się ku górze. Trawienie zachodzi w górnych częściach brzucha, oczyszczenie zaś w dolnych. Przyczyna została podana gdzie indziej³⁷.

Tak więc twardość jest przeciwieństwem gotowania. Także i pieczenie, które jest rodzajem trawienia, posiada przeciwieństwo, lecz podanie nazwy jest jeszcze trudniejsze. Powstałoby wówczas, gdyby zamiast pieczenia właściwego powstało osmalenie (*στάτенсиς*) na skutek braku

ciepła wewnętrznego. To zaś mogłoby się dokonać czy to w wyniku niedostatku ognia z zewnątrz, czy też wskutek dużej ilości wody w przedmiocie. Wtedy to ilość ognia jest zbyt duża, by pozostać bez wpływu, a zbyt mała, aby spowodować strawienie.

Rozdział IV

Wilgoć i suchość

Wypada teraz powiedzieć o jakościach biernych, to znaczy o suchości i wilgoci³⁸.

Tworzywem ciał jest suchość i wilgoć. Z ich zmieszania pochodzi wszystko. Naturę ciała określa to, czego jest więcej: w jednym wypadku suchości, w innym zaś wilgoci. Wszystko to istnieje zatem w akcie albo w sposób przeciwny³⁹. Podobna relacja zachodzi pomiędzy procesem a zdolnością topnienia. Ponieważ wilgoć łatwo daje się kształtować, suchość natomiast z trudem, stąd ich wzajemna relacja podobna jest do tej, która istnieje pomiędzy pokarmem a przyprawami⁴⁰. Wilgoć jest dla suchości przyczyną kształtu. Jedno względem drugiego spełnia rolę spoiwa, jak to głosił Empedokles w poemacie *O naturze*: „złączywszy mąkę z wodą”⁴¹. Dlatego ciało ukształtowane zawiera obydwie te jakości. Spośród żywiołów najbardziej właściwym suchości jest ziemia, wilgoci zaś woda⁴². Z tego powodu wszystkie ukształtowane, dostępne nam ciała składają się z wody i ziemi. Ujawniają naturę tej jakości, której jest więcej. Toteż zwierzęta żyją wyłącznie na ziemi i w wodzie, nie zaś w powietrzu lub ogniu, ponieważ ziemia i woda stanowią materię ciał.

Spośród właściwości przysługujących ciałom, przede wszystkim twardość oraz miękkość⁴³ muszą występować

w każdym poszczególnym przypadku. To bowiem, co składa się z suchości i wilgoci, musi być albo twarde, albo miękkie. Twarde jest to, czego powierzchnia nie ulega zginaniu, miękkie zaś, kiedy ugina się, ale się nie przesuwa⁴⁴. Woda na przykład nie jest miękka, ponieważ jej powierzchnia pod naciskiem nie cofa się w głąb, lecz rozprzestrzenia. Ciało jest twarde lub miękkie bezwzględnie, kiedy odpowiada dokładnie temu, co powiedziano, względnie natomiast, gdy odpowiada, ale tylko w odniesieniu do określonego przedmiotu.

Stopnia twardości i miękkości ciał nie można określić z ich wzajemnej relacji. Ponieważ jednak wszystko, co zmysłowe, oceniamy zmysłami, stąd jest rzeczą oczywistą, iż twardość i miękkość określamy bezwzględnie za pomocą dotyku, posługując się nim niby miarą⁴⁵. To, co przewyższa go twardością, nazywamy twardym, co natomiast ustępuje — miękkim.

Rozdział V

Twardnienie

Ciało, które zachowuje kształt dzięki sobie samemu⁴⁶, jest w sposób konieczny albo twarde, albo miękkie, to znaczy ulega naciskowi, albo nie. Winno być zatem okrzepłe⁴⁷. Dzięki temu bowiem zachowuje kształt. Skoro więc wszystko, co ukształtowane i trwałe, jest albo miękkie albo twarde, a jedno i drugie jest wynikiem krzepnięcia⁴⁸, to wszystkie ciała ukształtowane i trwałe są zarazem zakrzepłe. Właśnie o twardnieniu wypada teraz powiedzieć.

Oprócz przyczyny materialnej istnieją jeszcze dwie inne, czynna i bierna (czynna jest źródłem ruchu, bierna na-

tomiaś jest przyczyną kształtu). Obydwie są przyczynami twardnienia i rozproszenia, wysychania i wilgotnienia. Jak już powiedzieliśmy⁴⁹, przyczyna czynna rozporządza dwoma rodzajami mocy, bierna zaś ulega podwójnemu wpływowi. Przyczyna czynna działa za pośrednictwem ciepła i zimna, skutki zaś biernej ujawniają się dzięki obecności bądź nieobecności ciepła albo zimna.

Ponieważ twardnienie jest rodzajem wysychania, o nim to powiemy najpierw⁵⁰. Cokolwiek podlega kształtowaniu, jest wilgotne albo suche, bądź też składa się z obydwóch [tych jakości].

Przyjmujemy, iż woda jest ciałem urzeczywistniającym wilgoć, ziemia zaś suchość. Te bowiem spośród ciał zawierających wilgoć i suchość są bierne. Stąd też i zimno należy raczej do biernych⁵¹, ponieważ znajduje się w wodzie i ziemi. Jedno i drugie zawiera chłód. W procesie niszczenia zimno zachowuje się czynnie, przynajmniej — jak powiedzieliśmy uprzednio⁵² — w sposób pośredni. Niekiedy powiadamy, iż zimno pali i zagrzewa, jednakże nie w taki sam sposób jak ciepło, ale zgęszczając i wyrzucając ciepło. Wszystko, co jest wodą, albo rodzajem wody, albo zawiera wodę czy to ze swej natury, czy to dzięki pobraniu, podlega wysychaniu (dzięki pobraniu zawiera wodę na przykład wełna, w sposób zaś naturalny — mleko). Rodzajami wody są: wino, mocz, jałowe mleko i w ogóle wszystko, co nie pozostawia osadu albo zostawia niewielki, lecz nie na skutek lepkości. Czasem bowiem przyczyną niewystępowania osadu jest lepkość, jak w przypadku oliwy albo smoły. Cokolwiek jest ogrzewane lub oziębiane, wysycha pod wpływem ciepła zewnętrznego i wewnętrznego. A nawet to, co wysycha dzięki zimnu, na przykład odzienie, w którym wilgoć występuje oddzielnie⁵³, wysycha pod wpływem wewnętrznego ciepła. Dzieje się

tak dlatego, iż ciepło pociągane przez otaczające zimno zabiera z sobą wilgoć, o ile jest jej niewiele.

Wysychanie dokonuje się — jak powiedziano — zawsze przez ogrzewanie albo oziębianie, i zawsze na skutek zewnętrznego lub wewnętrznego ciepła, które paruje wspólnie z wilgocią (przez zewnętrzne rozumiem, jak w wypadku gotowania; przez wewnętrzne, kiedy po usunięciu ciepła zewnętrznego wilgoć paruje pod wpływem unoszącego się wewnętrznego jej ciepła⁵⁴).

Tyle mieliśmy do powiedzenia na temat wilgoci.

Rozdział VI

Topnienie i twardnienie

Skraplanie oznacza bądź to zgęszczenie w wodę, bądź też topnienie ciała stałego. W pierwszym przypadku zgęszczenie powstaje pod wpływem oziębienia powiewu⁵⁵. Natura zaś topnienia⁵⁶ stanie się oczywista podczas omawiania twardnienia⁵⁷.

Cokolwiek twardnieje, jest albo rodzajem wody, albo złożeniem wody i ziemi. Przyczyną jest suche ciepło albo chłód. Dlatego właśnie ciała, które twardnieją w wyniku działania ciepła lub zimna, topnieją pod wpływem przeciwnych jakości. Ciała, których stwardnienie nastąpiło pod wpływem suchego ciepła, rozpuszczają się w wodzie. Jest ona zimną wilgocią. Stwardniałe zaś pod wpływem zimna rozpuszczają się pod działaniem ognia, to jest ciepła. Niektóre ciała, jak się wydaje, twardnieją pod wpływem wody, jak na przykład gotowany miód. W rzeczywistości twardnieją nie dzięki wodzie, lecz pod wpływem zawartego w niej zimna.

Ciała, które są rodzajem wody, nie twardnieją pod

wpływem ognia, ale raczej rozpuszczają się na skutek jego działania. Nie może przecież jedna i ta sama przyczyna być pod tym samym względem przyczyną czegoś przeciwnego. Poza tym jeśli wydalenie ciepła powoduje twardnienie, jest rzeczą oczywistą, iż wraz z jego pojawieniem się ciało ulegnie rozpuszczeniu. Tak więc twardnienie jest dziełem zimna. Dlatego tego rodzaju ciała nie zgęszczają się, kiedy twardnieją. Zgęszczenie ma miejsce wówczas, gdy wilgoć jest wydalana, natomiast suchość gęstnieje. Spośród płynów jedynie woda nie podlega gęstnieniu.

Złożone z wody i ziemi ciała twardnieją pod wpływem ognia oraz zimna. W obydwu przypadkach gęstnieją częściowo w taki sam, częściowo w odmienny sposób⁵⁸. Ciepło zatem wyrzuca wilgoć (gdy bowiem wilgoć wyparowuje, suchość gęstnieje i krzepnie), zimno natomiast wydala ciepło, wraz z którym wyparowuje wilgoć. Ciała, które są miękkie, lecz nie wilgotne nie podlegają zgęszczeniu lecz w wyniku wydalania wilgoci twardnieją, jak na przykład wypalana glina. Spomiędzy ciał mieszanych, te, które są wilgotne, gęstnieją jak na przykład mleko. Wiele ciał, które pod wpływem zimna stały się gęste lub twarde, najpierw wilgotnieją, podobnie jak wypalana glina najpierw wilgotnieje i mięknie. Dlatego niekiedy ulega zniekształceniu w piecach.

Spośród ciał złożonych z ziemi i wody, ale z przewagą ziemi, te, które twardnieją w wyniku wydalania ciepła, topnieją pod wpływem jego powracania. Można to zauważyć w przypadku zamarznętego błota. Ciała, które twardnieją dzięki oziębieniu oraz wyparowaniu wilgoci wraz z ciepłem, nie rozpuszczają się — chyba że poddane są działaniu wysokiej temperatury — lecz mięknią, jak na przykład żelazo lub róg. Tak więc żelazo poddane ob-

róbce topi się, staje się płynem i na powrót twardnieje.

Również stal otrzymuje się w ten sposób⁵⁹. Opada i oddziela się żużel, kiedy zaś proces powtarza się wielokrotnie, metal oczyszcza się i otrzymuje się stal. Proces nie powtarza się często, ponieważ oczyszczanie powoduje znaczny ubytek metalu i pomniejszanie wagi. Żelazo, w którym jest mniej zanieczyszczeń, jest lepsze. Także i kamień zwany *pyrimachos* topi się, przyjmuje kształt kropel i płynie. Płynąc krzepnie i znowu staje się zupełnie twardy. Również kamienie młyńskie⁶⁰ topnieją i płyną. Kiedy płynna masa ulega twardnieniu, przyjmuje kolor czarny, podobnie jak wapno. (Także muł i ziemia ulegają topnieniu⁶¹).

Niektóre spośród ciał twardniejących pod wpływem ciepła są nierozpuszczalne, inne rozpuszcza wilgoć. Gлина oraz niektóre gatunki kamieni, które powstają w wyniku spalania ziemi przez ogień, jak na przykład kamienie młyńskie, nie rozpuszczają się⁶². Natomiast soda i sól rozpuszczają się w płynie, nie w jakimkolwiek, ale tylko w zimnym. Dlatego topnieją w wodzie i innych płynach, ale nie w oliwie. Tak więc suche ciepło przeciwstawia się zimnej wilgoci. Jeśli jedno zgęszcza, drugie rozpuszcza. W ten sposób przeciwne przyczyny powodują przeciwne skutki.

Rozdział VII

Topnienie i twardnienie (c.d.)

Ciała, które zawierają więcej wody niż ziemi, pod wpływem ognia zgęszczają się tylko, te zaś, w których przeważa ziemia, twardnieją. Soda oraz sól zawierają zatem więcej ziemi, podobnie skała oraz glina.

Najwięcej kłopotów przysparza wyjaśnienie natury oli-

wy⁶³. O ile odznacza się przewagą wody, powinna twar-
dnieć pod wpływem zimna, jeśli zaś ziemi jest więcej,
powyższy skutek powinien powodować ogień. Tymczasem
twardnienia nie powoduje ani jedno, ani drugie, zgęszcza
zaś i jedno, i drugie. Przyczyną jest duża przymieszka
powietrza. Dzięki temu oliwa unosi się na powierzchni
wody. Powietrze bowiem unosi się ku górze. Zimno zatem
zgęszcza i zamienia w wodę zawarte w oliwie powietrze.
Woda zmieszana z oliwą staje się gęstsza niż woda albo
oliwa oddzielnie. Pod wpływem zaś długotrwałego ogrze-
wania oliwa zgęszcza się oraz staje się biała. Rozjaśnia
się w wyniku wyparowania posiadanej wody, gęstnieje
natomiast, ponieważ w wyniku rozproszenia ciepła po-
wietrze zamienia się w wodę. W obydwu przypadkach
skutek jest ten sam oraz przyczyna ta sama, proces jednak
odbywa się w sposób odmienny. Oliwa gęstnieje zatem
pod wpływem jednego i drugiego, natomiast ani jedno,
ni drugie nie wysusza jej. Tak więc ani Słońce nie wysu-
sza oliwy, ani zimno, i to nie tylko z powodu [jej] klei-
stości, ale także dlatego, iż zawiera^r powietrze. Dlatego
nie wysycha, ani też nie gotuje się pod wpływem ognia,
ponieważ kleistość utrudnia parowanie⁶⁴.

Ciała złożone z wody i ziemi winny być określane
podług tego, co przeważa. Niektóre gatunki win twar-
dnieją i gotują się podobnie jak moszcz. Ze wszystkich
tego rodzaju ciał przy wysuszaniu wydostaje się woda.
Przykładem może być woda, której para zgęszcza się
znowu w wodę, o ile ktoś chciałby ją zebrać. Ilekroć
pozostaje osad, jest nim ziemia. Niektóre spośród tych
ciał — jak wspomniano — zgęszczają się i wysuszają
pod wpływem zimna. Zimno zatem nie tylko utwardza,
ale wysusza wodę oraz zgęszcza powietrze w wodę. Twar-
dnienie — jak powiedzieliśmy⁶⁵ — stanowi jakby rodzaj

wysychania. Cokolwiek nie zgęszcza się pod wpływem zimna, lecz twardnieje, jest raczej odmianą wody, jak wino, serwatka, ług i ocet. Te zaś ciała, które zgęszczają się, ale nie parują pod wpływem ognia, zawierają ziemię albo też wodę i powietrze. Tak więc miód zawiera więcej ziemi, oliwa znowu więcej powietrza. Także i mleko oraz krew składają się z obydwóch, to jest wody oraz ziemi, z przewagą jednakże ziemi. Podobnie i te spośród płynów, z których powstaje soda i sól (także kamienie tworzą się z tego rodzaju ciał). Dlatego jeśli serwatka nie oddzieli się, spala się gotując pod wpływem ognia. Element ziemi w mleku ścina się pod wpływem soku figowego⁶⁶, jeśli się je gotuje, jak to czynią lekarze. W taki zazwyczaj sposób oddziela się serwatkę od sera. Oddzielona serwatka nie zgęszcza się, lecz wygotowuje się jak woda. Kiedy zaś mleko nie zawiera wcale sera, albo w małych ilościach, Wówczas przeważa w nim woda, i stąd jest mniej pożywne. Podobnie zachowuje się krew⁶⁷. Zimno wysusza ją i w ten sposób utwardza. Niektóre jej gatunki, na przykład krew jeleni, nie twardnieją z powodu dużej ilości wody oraz niskiej temperatury. Dlatego [że] nie posiadają włókienek, te bowiem składają się z ziemi i elementu twardego. Gdy zatem brak jest włókienek, krew nie może twardnieć. Z tego również powodu nie wysycha. Zostaje bowiem jedynie woda, podobnie jak w mleku, z którego wydzielono ser. Dowodzi tego fakt, iż chora krew nie chce twardnieć. Jest bowiem ropiasta, to jest złożona z flegmy i wody, niestrawiona, wymykająca się siłom natury.

Poza tym niektóre ciała ulegają rozkładowi, jak na przykład soda, inne znowu, jak glina, są nierozkładalne. Spośród tych ostatnich niektóre podlegają zmiękczeniu, jak na przykład róg, inne zaś, jak wypalana glina albo

kamień, nie podlegają mu. Płynie to stąd, iż przyczyny przeciwne wywołują przeciwne skutki, tak iż jeśli twardnienie wywoływane jest obydwoma, to jest działaniem zimna i suchości, to rozpuszczanie dokonywać się musi pod wpływem ciepła i wilgoci, czyli ognia i wody (są bowiem przeciwne). Woda rozpuszcza to, co stało się twarde w następstwie działania ognia, ogień zaś to, co stało się twarde wyłącznie dzięki zimnu. Cokolwiek zaś uległo stwardnieniu pod wpływem zarówno ognia, jak i chłodu, jest zazwyczaj trudno rozpuszczalne. Dotyczy to ciał, które po ogrzaniu na nowo pod wpływem zimna twardnieją. Bywa niekiedy, iż ciepło, uchodząc, zabiera z sobą sporo wilgoci. Wtedy pod wpływem zimna następuje zgęszczenie tak wielkie, iż wilgoć nie znajduje przejścia⁶⁸. Z tego powodu ciepło nie rozpuszcza tego rodzaju ciał, gdyż rozpuszcza jedynie to, co twardnieje pod wpływem zimna. Nie czyni tego również woda. Nie rozpuszcza twardniejących dzięki zimnu ciał, ale tylko te, które stwardniały pod wpływem suchego ciepła. Żelazo topnieje na skutek działania ciepła, twardnieje pod wpływem zimna. Drewno pali się, ponieważ składa się z ziemi oraz powietrza, natomiast nie topi ani też nie mięknie. Każdy rodzaj drewna, z wyjątkiem hebanowego, utrzymuje się na powierzchni wody. Dzieje się tak, ponieważ wszystkie inne zawierają dużo powietrza. Z czarnego natomiast hebanu powietrze ułotniło się i dlatego składnikiem, który tam przeważa, jest ziemia. Gлина składa się jedynie z ziemi, ponieważ w wyniku wysychania twardnieje stopniowo. Tak więc ani woda, ani też ogień nie mogą przedostać się przez pory, którymi zaledwie mogło wydostać się powietrze. Ciepło bowiem uczyniło ją twardą⁸⁹.

W ten sposób powiedzieliśmy o naturze, przyczynach, oraz rodzajach twardnienia i topnienia.

Rozdział VIII

Właściwości powstałe dzięki czterem podstawowym jakościom

Z powyższych omówień wynika jasno, iż ciała powstają przy udziale ciepła i zimna, które powodują ich zgęszczenie i twardnienie. Ponieważ one to właśnie kształtują ciała, dlatego we wszystkich znajduje się ciepło, a jeśli tego brakuje, zimno. Tak więc ponieważ ciepło i zimno spełniają rolę czynną, wilgoć zaś i suchość — bierną, dlatego ciała złożone posiadają wszystkie te cztery jakości. Z ziemi i wody tworzą się ciała jednorodne⁷⁰ zarówno w roślinach, czy zwierzętach, a także metale takie, jak złoto, srebro i inne tego rodzaju, które, jak to było wyżej powiedziane, powstały z ziemi i wody oraz zawartego w nich wyziewu⁷¹. Wszystkie te ciała różnią się między sobą właściwymi sobie sposobami oddziaływania na zmysły (jakaś rzecz jest biała, pachnąca, dźwięczna, słodka, ciepła lub zimna wtedy, gdy może wywołać takie wrażenie), a także właściwymi sobie zdolnościami ulegania, które nazywamy jakościami biernymi. Mam na myśli zdolność topnienia, krzepnięcia, zginania i inne tego rodzaju. Wszystkie te właściwości są bierne, podobnie jak wilgoć i suchość, i dzięki nim wyróżnia się kości, ciało, nerwy, drewno, łyko, kamień oraz każde spośród innych jednorodnych ciał natury.

Zechciejmy wyliczyć je najpierw, szeregując podług ich zdolności oraz niezdolności podlegania określonym wpływom⁷²:

1. twardniejące — nietwardniejące
2. topliwe — nietopliwe⁷³
3. mięknące — niemięknące
4. wchłaniające — niewchłaniające
5. giętkie — sztywne

6. łamliwe — niełamliwe
7. kruche — twarde
8. wytłaczalne — niewytłaczalne
9. dające się kształtować — nie dające [się kształtować]
10. dające się ścisnąć — nie dające [się ścisnąć]
11. rozciągliwe — nierozciągliwe
12. kowalne — niekowalne
13. rozszczepialne — nierozszczepialne
14. rozcinalne — nierozcinalne
15. kleiste — sypkie
16. ugniatające się — nieugniatające się
17. palące się — niepalące się
18. dymiące — niedymiące.

Większość ciał różni się między sobą tymi to właściwościami. Omówimy obecnie naturę każdej z nich.

Upřednio powiedzieliśmy ogólnie o tym, co twarde oraz miękkie, o tym, co topliwe i nietopliwe. Powróćmy jeszcze teraz do tego. Spośród ciał, które twardnieją i krzepną, jedne osiągają taki stan pod wpływem ciepła, inne pod wpływem zimna. Ciepło oddziałuje przez wysuszanie wilgoci, natomiast zimno przez wyrzucanie ciepła. Ciała twardnieją i krzepną na skutek braku wilgoci albo ciepła; a mianowicie te, w których przeważa woda, z powodu niedostatku ciepła, te zaś, w których jest więcej ziemi, z powodu niedostatku wilgoci. Ciała, którym brak wilgoci, rozpuszczają się pod wpływem wilgoci, chyba że ich pory stały się zbyt małe, aby mogła wnikać [w nie] cząsteczka wody, jak w przypadku wypalanej gliny. Wszystkie ciała, w których nie zachodzi taki przypadek, rozpuszczają się pod wpływem wilgoci, jak na przykład soda, sól oraz suchy muł. Ciała, które twardnieją z braku ciepła, rozpuszczają się pod jego wpływem, jak na przykład lód, ołów, mosiądz. Tak więc powiedzie-

liśmy, które ciała twardnieją, które zaś ulegają, bądź nie ulegają topnieniu. Ciałami nie podlegającymi twardnieniu są te, które nie zawierają żadnego rodzaju wilgoci ani też nie składają się z wody, lecz głównie z ciepła i ziemi, jak na przykład miód i moszcz (stanowią rodzaj musujących), a także te, w których wprawdzie znajduje się woda, lecz w większym jeszcze stopniu powietrze, jak na przykład oliwa, żywe srebro⁷⁴ czy też jakaś substancja kleista w rodzaju smoły albo żywicy.

Rozdział IX

O właściwościach ciał(cd.)

Spośród ciał twardych zmiękczeniu nie podlegają te, które powstają z wody, jak na przykład lód, lecz te, w których mieści się sporo ziemi. Wilgoć nic może wyparować z nich zupełnie, jak w przypadku sody albo soli, ani też wystąpić w wyjątkowo nieznacznej ilości, jak w przypadku wypalonej gliny. Jeśli są rozciągliwe lecz niewilgnące, albo też dające się kuć i pozbawione wody, wówczas mięknią pod wpływem ognia, jak na przykład żelazo, róg i drewno⁷⁵.

Spośród ciał rozpuszczalnych jak i nierozpuszczalnych jedne wchłaniają wilgoć, inne zaś nie. Tak więc brąz topi się, ale nie wchłania. Wełna natomiast i ziemia wchłania, ponieważ pobiera wodę. Brąz topi się zatem, ale nie pod wpływem wody. Spośród zaś ciał rozpuszczających się w wodzie niektóre nie wchłaniają, jak na przykład soda i sól. Tylko te ciała wchłaniają, które stają się miękkie pobierając wodę. Niektóre znowu wchłaniają ale nie rozpuszczają się, jak wełna lub owoce. Wchłaniają bowiem te ciała, które zawierają ziemię oraz

posiadają pory większe od cząsteczek wody, a równocześnie bardziej twarde niż woda⁷⁶. Ciała, które rozpuszczają się w wodzie, posiadają wiele takich otworów.

Dlaczego jednak ziemia rozpuszcza się, zarówno jak i wchłania wilgoć, podczas gdy soda rozpuszcza się wprawdzie, lecz nie wchłania? Otóż dlatego, iż w sodzie otwory są tak liczne, iż woda rozdziela natychmiast poszczególne jej cząstki, w ziemi natomiast otwory takie rozmieszczone są nieregularnie⁷⁷, i stąd zjawisko osiąga różnorodność w zależności od pochłanianej wody⁷⁸.

Niektóre spośród ciał pozwalają się giąć i prostować, jak na przykład pręty trzciny oraz wiklina, inne zaś pozbawione są giętkości, jak w przypadku gliny i kamienia. Nie pozwalają się giąć ani prostować te spośród ciał, których długość nie zmienia kształtu z prostego w zakrzywiony, ani z zakrzywionego w prosty.

Uginanie i prostowanie polega na zmianie kształtu w prosty lub zakrzywiony. Cokolwiek zaś ugina się, kieruje się ku górze albo ku dołowi. Ruch powodujący wypukłość lub wklęsłość z zachowaniem jednakże długości nazywa się zaginaniem. Gdyby zaś poruszenie dokonało się w linii prostej, wówczas to, co proste, musiałoby być zagięte. Tymczasem niemożliwe jest, aby to, co proste, było równocześnie zagięte. Jeżeli cokolwiek podlega gięciu, wygina się ku górze albo ku dołowi. W pierwszym przypadku kształt zmienia się w wypukły, w drugim znowu we wklęsły. Nie istnieją natomiast zagięcia na wprost, lecz uginanie i prostowanie jest czymś odrębnym. Takie to są ciała podlegające i niepodlegające uginaniu i prostowaniu.

Niektóre ciała łamią się i kruszą zarazem, albo też tylko łamią, bądź tylko kruszą. Na przykład drewno łamie się, ale nie kruszy. Natomiast lód i kamień kruszą

się, ale nie łamią. Natomiast wypalana glina kruszy się i łamie. Różnica polega na tym, iż łamanie jest podzieleniem na większe części i oddzieleniem, kruszenie zaś — podzieleniem na jakiekolwiek więcej niż dwie części. Ciała, które twardniejąc otrzymały wiele nieregularnych otworów, podlegają kruszeniu (przez nic bowiem przebiega podział). Te znowu, których pory rozciągają się wzdłuż, łamią się, wreszcie posiadające obydwaj rodzaje łamią się i kruszą zarazem.

Niektóre ciała dają się tłoczyć, jak na przykład brąz i воск, inne zaś, jak glina i woda, nie ulegają takiemu wpływowi. Tłoczenie polega na częściowym zagłębieniu się powierzchni ciała pod wpływem uderzenia, naciśnięcia czy w ogóle dotknięcia. Ciała takie są zazwyczaj miękkie, jak na przykład воск, którego część zagłębia się, podczas gdy reszta nie ulega zmianie, albo twarde jak brąz. Ciała nie dające się wytłaczać są twarde, jak na przykład wypalona glina (powierzchnia nie poddaje się naciskowi), albo płynne, jak na przykład woda (woda ustępuje wprawdzie z jednego miejsca, ale zajmuje inne).

Spośród ciał podlegających tłoczeniu te, które zachowują wyciśniętą formę oraz ręcznie dają się kształtować, noszą nazwę plastycznych. Te zaś, które nie dają się w ten sposób kształtować, jak na przykład kamień albo drzewo, bądź też przyjmują wprawdzie, lecz nie zatrzymują wyciśniętego kształtu, jak ma to miejsce w przypadku wełny lub gąbki, nie są plastyczne, lecz dają się ścisnąć. Ciało daje się ścisnąć wówczas, kiedy naciskane zdolne jest skupić się w sobie. Jego powierzchnia zapada się, nie ulega jednak podziałowi, ani też poszczególne części nie zmieniają położenia, jak w przypadku wody (woda czyni tak rzeczywiście). Nacisk jest poruszeniem, jakie w wyniku dotknięcia przekazywane jest ze strony

ciała pozostającego w ruchu. Uderzenie następuje pod wpływem przesuwającego się przedmiotu. Ściśnięciu może ulec jedynie takie ciało, którego pory nie są nim wypełnione. Dlatego może ono skupić się w swych pustych przestrzeniach, czyli w swych porach. Niekiedy ulegające ściśnięciu pory nie są próżne⁷⁹, jak na przykład nasycona wodą gąbka (wtedy pory są pełne). W takim jednak przypadku muszą być wypełnione materią bardziej miękką niż skupiające się w sobie ciało. Ściśnieniu podlegają na przykład gąbka, воск oraz mięso. Nie podlegają natomiast te ciała, które pod wpływem nacisku nie skupiają się, czy to na skutek braku owych przestrzeni, czy też w wyniku wypełnienia ich jeszcze twardszą materią. Tak więc żelazo nie podlega ściskaniu, podobnie jak kamień, woda i wszelkiego rodzaju płyny.

Rozciągliwymi nazywamy te spośród ciał, których powierzchnia rozszerza się. Rozciąganie polega bowiem na rozszerzaniu się powierzchni w sposób ciągły w kierunku wyznaczonym poruszeniem. Rozciągliwymi są na przykład włosy, rzemień, struny, ciasto, muł, natomiast nie rozciągają się woda i kamień. Niektóre ciała podlegają zarazem rozciąganiu i ściskaniu, jak wełna, inne zaś nie. Na przykład flegma jest rozciągliwa, ale nie ulega ściśnięciu, gąbka natomiast ulega, lecz nie jest rozciągliwa.

Niektóre ciała są kowalne, jak na przykład brąz, inne zaś, jak kamień lub drzewo, nie podlegają takiemu wpływowi. Kowalnymi są te, których powierzchnia pod wpływem uderzenia przesuwana się częściowo wzdłuż i w głąb. Te, którym brak takiej zdolności, nie dają się kuć. Ciała kowalne dają się kształtować, jednakże nie wszystkie dające się kształtować są kowalne, na przykład drewno. Jednakże, ogólnie mówiąc, obydwie właściwości są zamienne. Spośród ciał ulegających ściśnieniu jedne są

kowalne, inne nie. Wosk oraz muł dają się wykuwać, wełna natomiast nie (ani też woda).

Niektóre ciała są rozszczepialne, na przykład drewno, inne znowu nierozszczepialne — na przykład wypalona glina. Rozszczepialne jest to, co rozłupując się wyprzedza narzędzie dzielące. Rozszczepianie zatem występuje wówczas, kiedy ciało rozłupuje się bardziej niż zmusza do tego przyczyna. W ten sposób szczelina rośnie. W przypadku przecinania powyższe zjawisko nie zachodzi. Nierozszczepialnymi są te ciała, w których powyższe zjawiska nie zachodzą. Rozszczepianiu nigdy nie ulega ciało miękkie (mam tu na myśli ciała bezwzględnie, nie zaś względnie miękkie — w tym ostatnim znaczeniu także żelazo jest miękkie), ani też całkiem twarde, lecz to, co nie jest ani wilgotne, ani dające się tłoczyć, ani kruche. Takimi są ciała, których pory łączące poszczególne części ciała ustawione są wzdłuż, nie zaś na ukos.

Spośród ciał twardych jak i miękkich rozcinalnymi są te, które nie rozszczepiają się, zanim zostaną rozcięte, ani też rozłupywane nie kruszą się. To, co nie jest wilgotne, nie podlega rozcinaniu. Niektóre ciała są zarazem rozszczepialne i rozcinalne, jak na przykład drewno. Rozszczepianie dokonuje się najczęściej wzdłuż, rozcięcie natomiast wszerz. Każde ciało dzieli się na wiele części. Jeśli stanowi połączenie wielu części na długość, wówczas jest rozszczepialne, jeśli natomiast łączy się wszerz, wtedy jest rozcinalne.

Ciało, gdy jest rozciągliwe, miękkie lub wilgotne, jest również kleiste. Właściwość ta wynika z wzajemnego połączenia ciał zazębiających się niby ogniwa łańcucha. Mogą one rozciągać się na dużą odległość albo skurczyć. Ciało pozbawione powyższej właściwości jest sypkie.

Ugniatać daje się to, co po ściśnięciu zachowuje kształt.

Nie podlegają takiemu wpływowi zarówno te, które niezupełnie dają się ścisnąć, jak i te, które nie zatrzymują wytłoczenia.

Niektóre ciała spalają się, inne zaś nie⁸⁰. Tak więc palą się drewno, wełna, kości, natomiast kamień i lód nie spalają się. Ciało ulega spaleniu, jeśli jego pory zdolne są do przyjęcia ognia, a znajdująca się w nich wilgoć jest słabsza od ognia. Te zaś, które nie mają ich w ogóle albo też mają wiele wilgoci, jak lód czy też bardzo zielone rośliny, nie palą się wcale.

Ciałami dymiącymi są te, które w taki sposób zawierają wilgoć, iż pod wpływem ogrzewania nie może ona wyparować oddzielnie. Para jest mokrym wyziewem wilgoci unoszącym się w powietrze i wiatr, pod wpływem spalającego ciepła. Ciała dymiące z czasem wyparowują w powietrze⁸¹, niektóre wysychają i giną, inne znowu stają się ziemią. Ten rodzaj wyziewu wyróżnia się tym, iż nie wilgotnieje, ani też nie staje się wiatrem (wiatr jest nieprzerwanie płynącym strumieniem powietrza). Dymienie jest wspólnym wyziewem suchości i wilgoci pod wpływem żaru. Stąd nie tyle zwilża, ile raczej zabarwia⁸². Dymienie drewna powoduje kopeć. Powyższą nazwą obejmuję także dym powstający z kości, włosów i wszystkich tego rodzaju ciał. Nie ma on bowiem wspólnej nazwy, lecz każdy przez analogię w ten sposób jest nazywany, jak to mówi Empedokles⁸³:

włosy, liście oraz ptaków gęste pióra
zarówno stają się dla mocnych członków ochroną

Dymem ciała tłustego jest sadza, substancji zaś oleistych dym tłusty. Z tego właśnie powodu oliwa nie podlega gotowaniu ani zgęszczeniu, ponieważ dymi, ale nie paruje. Woda zaś paruje, lecz nie dymi. Wino słodkie

dymi, jest bowiem tłuste i zachowuje się podobnie jak oliwa. Pod wpływem zimna nie zgęszcza się, pali się jednak. Nosi wprawdzie nazwę wina, nic sprawia jednak jego skutków. Nie ma także smaku wina, stąd też nie upija jak zwyczajne wino (dymi w niewielkim stopniu, toteż pali się).

Ciała, które rozsypują się w popiół, wydają się należeć do łatwopalnych. Dotyczy to wszystkiego, co zgęszcza się pod wpływem ciepła, bądź też obydwóch, to znaczy ciepła i zimna. Jest bowiem oczywiste, iż te właśnie ciała poddają się działaniu ognia. W najmniejszym stopniu [poddaje się mu] kamień zwany karbunkulem.

Spośród ciał podlegających spalaniu jedne palą się płomieniem, inne zaś nie⁸⁴. Z tych ostatnich niektóre zwęglają się. Palą się płomieniem te, które dostarczają płomienia; które zaś niezdolne są do ich wywołania, palą się bez płomienia.

Płomieniem pali się to, co nie jest wilgotne i zawiera dym. Smoła, oliwa i воск posiadają większy płomień wtedy, gdy nie palą się osobno, lecz wraz z innymi ciałami. Te ciała, które najbardziej płoną, wywołują dym. Zwęgleniu zaś ulegają te, które zawierają więcej ziemi niż dymu. Poza tym niektóre ciała topliwe nie dostarczają płomieni, jak na przykład brąz; inne, wywołujące płomień, nie podlegają stapianiu — na przykład drewno; u innych jeszcze pojawiają się obydwa zjawiska, jak w przypadku żywicy. Przyczyna leży w tym, iż drewno posiada masę wilgoci rozprzestrzenioną w sposób ciągły i wszędzie, która ulega spalaniu, podczas gdy brąz zawiera ją w niektórych tylko częściach, nieregularnie, nadto w zbyt małej ilości, aby mógł powstać płomień⁸⁵. Żywica zaś posiada obydwie właściwości. Spośród ciał dymiących te, które z powodu dużej ilości ziemi nie

stapiają się, wywołują płomień. Suchość jest wspólna zarówno dla nich, jak też dla ognia. Kiedy osiąga wysoką temperaturę, wówczas powstaje ogień. Płomień jest zatem palącym się wiatrem albo dymem. Kopeć jest dymem drzewnym. Dymem zaś wosku, żywicy, smoły oraz ciał zawierających smołę i w ogóle tego rodzaju ciał jest sadza, oliwy natomiast i innych o podobnym składzie — dym tłusty. Oddzielnie palą się bardzo słabo, ponieważ zawierają niewiele suchości (jest ona pośrednim etapem ognia), natomiast wraz z innymi ciałami — przeciwnie. Tłuszcz jest mieszaniną suchości z oliwą. Ciała dymiące zawierają zazwyczaj więcej wilgoci, jak na przykład oliwa i smoła, palące natomiast [więcej] suchości.

Rozdział X

Ciała jednorodne

Takimi to właściwościami oraz odrębnościami w dotyku, a także w smaku, zapachu i barwie różnią się, jak po wiedzieliśmy, między sobą ciała jednorodne⁸⁶.

Ciałami jednorodnymi są na przykład metale: brąz, złoto, srebro, cyna, żelazo, kamień, inne tego rodzaju oraz to, co z nich powstaje. Ponadto substancje występujące w zwierzętach i roślinach, a mianowicie mięso, kości, nerwy, skóra, wnętrzności, włosy, ścięgna i żyły. Z nich to powstają ciała niejednorodne, jak twarz, ręka, stopy i tym podobne. U roślin zaś drewno, kora, liście, korzeń i inne.

Ciała niejednorodne zawdzięczają swe istnienie zupełnie innej przyczynie, niemniej przyczynę materialną ich części stanowi wilgoć i suchość, to znaczy woda i ziemia (charakteryzują najlepiej powyższe właściwości); przyczy-

na natomiast sprawczą jest ciepło i zimno (dzięki nim tworzą się i zgęszczają ciała złożone z wody i ziemi). Obecnie zatem zastanowimy się, które spośród ciał jednorodnych składają się z ziemi, które z wody, które zaś z obydwóch.

Spośród ciał już utworzonych jedne są płynne, inne miękkie, jeszcze inne twarde. O tym, które z nich stały się sztywne lub miękkie w wyniku procesu twardnienia, powiedziano już wcześniej.

Spośród ciał wilgotnych te, które parują, stanowią odmianę wody, które zaś nie — są utworzone z ziemi bądź z ziemi i wody, jak na przykład mleko, czy też z ziemi i powietrza, jak drewno, czy wreszcie z wody i powietrza, jak oliwa⁸⁷. Te, które ulegają zgęszczeniu pod wpływem ciepła, należą do mieszanych (Pomiędzy ciałami płynnymi pewną trudność sprawia wino. Paruje bowiem i gęstnieje, jak to zachodzi w przypadku młodego wina. Dzieje się tak zaś dlatego, iż wino nie jest jednego gatunku, ale każde [jest] innym. Wino młode zawiera więcej ziemi niż stare. Dlatego pod wpływem ciepła zgęszcza się bardzo łatwo, natomiast twardnieje powoli pod wpływem zimna. Zawiera dużo ciepła oraz ziemię, jak to można zauważyć w Arkadii, gdzie pod wpływem dymu wysycha w bukłakach tak dalece, iż skrobie się je w celu spożycia. Jeżeli więc wino tworzy jakikolwiek osad, to w zależności od rozmiarów zjawiska przeważa jedno lub drugie, to znaczy ziemia lub woda). Płyiny gęstniejące pod wpływem zimna zawierają ziemię. Te zaś, które zgęszczają się pod wpływem ciepła i zimna, zawierają wiele składników, podobnie jak oliwa, miód oraz wino słodkie.

Te spośród ciał, które stwardniały w wyniku działania zimna, jak na przykład lód, śnieg, grad, szron, zawierają

wodę. Te znowu, które [stwardniały] pod wpływem ciepła, zawierają ziemię, na przykład glina, ser, soda i sól. W końcu te, które stają się twarde pod wpływem obydwóch, zawierają również jedno i drugie. Do tej ostatniej kategorii należą te, które twardnieją wskutek oziębienia, to znaczy wydalania obydwóch, ciepła i wilgoci wydzielanej wraz z ciepłem. Tak więc sól oraz ciała złożone z ziemi twardnieją w wyniku wyrzucenia tylko wilgoci, lód natomiast, kiedy usuwane jest wyłącznie ciepło. W ten sposób powstają w wyniku działania obydwu i zawierają obydwu. Ciała, z których wilgoć została zupełnie wydalona, jak na przykład wypalona glina czy bursztyn (bursztyn i wszystko, co tworzy się na kształt łez, powstaje w następstwie oziębienia, jak w przypadku mirry, żywicy i gumy. Bursztyn należy do tego właśnie gatunku i w ten sposób twardnieje, na co wskazują uwiecznione w nim owady. Ciepło wyrzucane przez chłód rzeki zabiera z sobą wilgoć podobnie jak gotujący się miód, gdy wrzuci się go do wody), zawierają ziemię.

Niektóre ciała nie są topliwe, ani też nie miękną, jak bursztyn oraz niektóre kamienie, na przykład stalaktyty w jaskiniach. Tworzą się podobnie jak i tamte, czyli nie pod wpływem ognia, lecz zimna wydalającego ciepło, które wydostając się z ciała zabiera z sobą wilgoć. W innych zaś ciałach dokonuje się to pod wpływem ciepła z zewnątrz. Te ciała, z których wilgoć nie została w pełni wydalona a przewagę posiada ziemia, miękną na wzór żelaza i rogu (żywica i inne tego rodzaju substancje parują podobnie jak drewno)⁸⁸. Ponieważ ciała, które topnieją pod wpływem ognia, zaliczyć należy do topliwych w ogóle, dlatego muszą zawierać w dużych ilościach wodę. Niektóre — jak воск — składają się z wody i ziemi. Te, które ulegają topnieniu pod wpływem

wody, zawierają ziemię, które zaś nie ulegają ani jednemu ani drugiemu, zawierają albo ziemię, albo ziemię i wodę.

Ponieważ wszystkie ciała, którym przysługują wymienione wyżej właściwości, są albo stałe, albo płynne i nie istnieje żadna kategoria pośrednia, oznaczałoby to, iż wyliczyliśmy wszystkie właściwości, z których poznajemy, czy jakieś ciało składa się z ziemi czy z wody, czy też z innych wielu składników, a także, czy powstało w wyniku działania ciepła, czy zimna, czy też jednego i drugiego⁸⁹.

Złoto oraz srebro, brąz, cyna, ołów i szkło a także liczne rodzaje nie nazwanych minerałów zawierają wodę. Wszystkie bowiem topnieją pod wpływem ciepła. Także niektóre wina, mocz, ocet, serwatka, limfa i krew zawierają wodę. Wszystko to bowiem twardnieje w wyniku działania zimna. Natomiast w żelazie, rogu, kopytach, kościach, nerwach, drewnie, włosach i korze przeważa ziemia. To samo dotyczy bursztynu, mirry, żywicy i wszystkich podobnych do kropel substancji, jak też stalaktytów, owoców z gatunku strączkowych i żyta (wszystkie zawierają ziemię, jedne w mniejszym, inne większym stopniu, niektóre ulegają zmiękczeniu, inne parują i powstają dzięki oziębianiu). Dotyczy to także sody, soli, oraz takich rodzajów minerałów, które ani nie powstają przez oziębienie, ani też nie są topliwe. Krew zaś oraz nasienie składają się z ziemi, wody i powietrza⁹⁰. We krwi żyłnej przewagę ma ziemia (dlatego [krew] zgęszcza się pod wpływem zimna, rozpuszcza zaś w wodzie), natomiast we krwi poza żyłami przeważa woda (dlatego [ta krew] nie twardnieje). Nasienie twardnieje wówczas, kiedy pod wpływem oziębiania wraz z ciepłem wydalana jest wilgoć.

Rozdział XI

Ciała jednorodne (cd.)

Dociec obecnie należy, które spośród stałych i płynnych ciał są ciepłe, które zaś zimne. Ciała zawierające wodę są ogólnie biorąc zimne, chyba że pobierają ciepło z zewnątrz, jak ocet, mocz oraz wino. Te, które zawierają ziemię, ponieważ powitały dzięki działaniu ciepła, jak na przykład wapno i popiół, są zazwyczaj ciepłe.

Należy przyjąć, iż zimno jest niejako materią ciał⁹¹. Skoro bowiem suchość i wilgoć stanowią materie (są istotnie tworzywem), owe zaś jakości najdoskonalej występują w ziemi i wodzie (zimno określa zarówno ziemię, jak i wodę), to jest rzeczą oczywistą, iż ciała, które zawierają jedno lub drugie, są raczej zimne, chyba że otrzymują ciepło, z zewnątrz, jak to zachodzi w przypadku wody gotującej się bądź filtrowanej przez popiół, bo wtedy woda pobiera ciepło z popiołu. We wszystkich bowiem spalonych ciałach znajduje się mniej lub więcej ciepła. Stąd też istoty żywe rodzą się w ciałach gnijących, ponieważ pojawia się tam ciepło, które niszczy ciepło własne ciała.

Ciała złożone z ziemi i wody są ciepłe. Większość z nich kształtuje się na skutek gotowania się ciepła. Niektóre są wynikiem gnicia, jak na przykład wydzieliny⁹². Jak długo krew, nasienie, szpik, sok i inne tego rodzaju ciała pozostają w swym naturalnym stanie, są ciepłe, gdy zaś go tracą i opuszczają, wtedy przestają także być ciepłe. Pozostaje w nich jedynie materia, to znaczy ziemia i woda. Stąd podwójny punkt widzenia: jedni utrzymują, iż ciała te są zimne, drudzy, że ciepłe. Kiedy bowiem pojawiają się w stanie naturalnym, widać iż

są ciepłe, gdy zaś są go pozbawione, [są] zimne. Jakkolwiek by się rzeczy miały, to jednak — jak ustaliliśmy — ciała, w których występuje przewaga wody, są zimne (woda najbardziej przeciwstawia się żywiołowi ognia), w których zaś przeważa ziemia albo powietrze, są bardziej ciepłe.

Zdarza się niekiedy, iż ciała bardzo zimne pod wpływem zewnętrznego ciepła stają się bardzo gorące. Pozbawione ciepła, najbardziej twarde i zwarte są również najbardziej zimne. Te same jednak ciała rozgrzewają się bardzo, kiedy podda się je działaniu ognia. Tak więc woda nagrzewa się bardziej niż dym, kamień znowu bardziej niż woda.

Rozdział XII

Zapowiedź szczegółowego omawiania ciał jednorodnych

Skoro zatem wyjaśniliśmy powyższe kwestie, zajmiemy się teraz naturą ciała, kości oraz pozostałych jednorodnych substancji. Dotychczas dowiedzieliśmy się o tym, z czego one powstają, jakie są ich rodzaje oraz do jakich, ze względu na sposób powstawania, należą poszczególne z nich. Owe jednorodne ciała składają się z żywiołów i stanowią z kolei jakby materię wszystkich dzieł natury.

Wszystko, cokolwiek istnieje⁹³, składa się z wymienionych substancji jednorodnych jakby z materii; istota natomiast wyrażona jest definicją. Jest to bardziej oczywiste w przypadku bardziej doskonałych dzieł natury⁹⁴ i w ogóle takich, które mają charakter narzędzia oraz służą określonej celowi. Łatwo bowiem zauważyć, iż zmarły jest człowiekiem tylko z imienia. Także i ręka zmarłego jest nią jedynie z nazwy, podobnie jak wykuty

w skale flet nazywa się tylko fletem. Wszystko to bowiem stanowi rodzaj narzędzia. Mniej jednak uwidacznia się różnica w wypadku ciała i kości, a jeszcze mniej ognia i wody. Gdzie bowiem jest więcej materii, tam w mniejszym stopniu objawia się celowość. Gdy wyobrazimy sobie dwa krańce, materia jest niczym innym jak samą materią, istota zaś niczym innym jak pojęciem, to zaś, co pomiędzy, zależy od tego, jak blisko jest pierwszego lub drugiego. Każde z nich ma przeznaczenie i nie jest po prostu wodą albo ogniem, ani też ciałem czy wnętrznościami. Jeszcze bardziej dotyczy to twarzy i ręki. Wszystko bowiem określane jest wykonywaną czynnością i każda rzecz jest prawdziwa, kiedy zdolna jest wykonywać właściwą sobie czynność, oko na przykład, kiedy widzi. Gdy zaś nie potrafi, istnieje tylko z nazwy, jak na przykład człowiek martwy lub wykuty w kamieniu. Podobnie i piła drewniana nic jest piłą, lecz zaledwie jej wyobrazeniem. To samo odnosi się do ciała. Jego jednak działanie jest mniej dostrzegalne niż języka. Tak samo przedstawia się rzecz z ogniem, jednakże przedstawić jego działanie w sposób naukowy⁹⁵ jest jeszcze trudniej niż — działanie organizmu żywego. Jest to również słuszne w odniesieniu do roślin oraz ciał nieożywionych, jak brąz i srebro. Wszystkie te ciała są takimi dzięki posiadanej zdolności wykonywania czegoś bądź dzięki podleganiu czemuś, podobnie jak ciało i ściągna. Jednakże wzajemny u nich stosunek podlegania do działania⁹⁶ nie jest dokładnie znany, toteż niełatwo rozstrzygnąć, kiedy występują, kiedy zaś nie, przynajmniej dopóki ciało nie ulegnie rozkładowi pozostawiając jedynie zewnętrzny kształt, jak stało się to bardzo dawno z ciałami zmarłych, które w grobach bardzo szybko zmieniły się w popiół. Podobnie i owoce, gdy są bardzo stare,

zachowują jedynie wygląd, ale nie smak. To samo odnosi się do wyrobów z mleka.

Tego rodzaju części mogą zatem powstawać dzięki zimnu oraz ciepłu, i wywodzącemu się z nich ruchowi, twardniejąc pod wpływem ciepła i zimna. Za jednorodne uważam ciało, kości, włosy, ścięgna i tym podobne. Wszystko to różni się jakościami, o których wspomnieliśmy uprzednio, a mianowicie prężnością, ciągliwością, zdolnością podziału, twardością, miękkością i tymi podobnymi właściwościami. Powstają one na skutek mieszania się ciepła z zimnem oraz wynikającego stąd ruchu. Nie można jednak sądzić, iż dzięki temu powstają ciała niejednorodne, jak na przykład głowa, ręka lub stopa. O ile bowiem przyczyną powstania brązu lub srebra jest zimno, ciepło i ruch, to jednak nie wystarczają one do wytworzenia pily, kubka lub skrzyni, jako że w [tym] ostatnim przypadku przyczynę stanowi sztuka, tam zaś natura, bądź jeszcze coś innego.

Gdy więc już wiemy, do jakiego rodzaju należy każde spośród jednorodnych ciał, należy omówić poszczególne z nich i powiedzieć, czym jest krew, ciało, nasienie i wszystko inne. Wtedy bowiem rozumiemy, czym jest dana rzecz i dzięki czemu powstaje, o ile znamy jej materię i formę, zwłaszcza zarówno proces powstawania jak i ginienia, oraz źródło ruchu.

Po objaśnieniu ciał jednorodnych wypada także zająć się niejednorodnymi, a w końcu i tymi, które składają się z niejednorodnych, to znaczy człowiekiem, roślinami tym podobnie⁹⁷.

Ο ŚWIECIE
Περί κόσμου
DE MUNDO

Rozdział I

Pochwała filozofii

Wielekroć myślałem, Aleksandrze¹, że boską, zaiste nadludzką umiejętnością² jest filozofia, zwłaszcza, gdy wznosząc się samotnie ku kontemplacji wszechrzeczy³ usiłuje dostrzec ukrytą tam prawdę⁴. A podczas gdy inne nauki z powodu wzniosłości i rozległości prawdy pozostają odeń z dala⁵, filozofia nie ulękła się trudu, ani też nie poczuła się niegodną poznania owych wspaniałych rzeczy, owszem, uznała, że tych poznanie jest w najwyższym stopniu właściwe i odpowiednie jej naturze⁶. Skoro bowiem było niemożliwe dla ciała osiągnąć nadziemskie przestworza i opuściwszy ziemię badać owe tajemne przestrzenie — jak to niegdyś próbowali czynić nierozumni Aloadzi⁷ — dusza, dzięki filozofii i za przewodem rozumu⁸ przekroczywszy ustalone granice⁹, odnalazła nienużącą dla siebie drogę. Rzeczy przestrzennie odległe zjednoczyła w umyśle, bez trudu — jak sądzę — ponieważ dostrzegła w nich pokrewną sobie naturę, boskim zaś okiem duszy¹⁰ pojęła rzeczy boskie, objawiając¹¹ je następnie ludziom. W ten sposób zechciała wspaniałomyślnie¹², i na ile to możliwe, uczynić wszystkich ludzi uczestnikami swych skarbów.

Toteż raczej współczuć należałoby tym, którzy ukazują nam jedno jakieś miejsce, kształt miasta czy też wielkość rzeki bądź piękno góry, jak to niektórzy rzeczy-

wiście uczynili, opisując z niemałym trudem jedni Osse¹³, inni Nysse, jeszcze inni jaskinię Korykios¹⁴, czy też jakiegokolwiek inne szczególne miejsce. Należałoby im współczuć z powodu małości ducha, którą okazują kierując tak wiele uwagi ku rzeczom podrzędnym¹⁵ i pozwalając się pochłonać skromnemu widokowi¹⁶. To zaś przydarza się im, ponieważ nie potrafią dostrzec¹⁷ tego, co wzniosłe — mam na myśli wszechświat i to, co w nim najdoskonalsze. To bowiem jeśli by poznali, nie ulegliby podziwowi dla jakichkolwiek innych rzeczy, owszem, uznałyby za małe i pozbawione znaczenia wobec wzniosłości tych, którymi zajmuje się filozofia.

Rozważmy zatem i my — w miarę możliwości jako teologowie — wszystko, co dotyczy wszechświata i tego, co w nim się zawiera podług natury, położenia i ruchu. Tobie bowiem, najszlachetniejszemu z książąt¹⁸ wypada — jak sądzę — podjąć się studium rzeczy najważniejszych, filozofii, zaś odrzucić wszystko, co małe, i najznamienszymi dary ubogacić szlachetnych.

Rozdział II

Żywioty świata

Wszechświat jest układem nieba i ziemi oraz wszystkiego, co one obejmują¹⁹. Inaczej można powiedzieć, iż jest to porządek i harmonia wszelkich rzeczy podtrzymywana przez Boga i za pośrednictwem Boga²⁰.

Środkiem wszechświata, nieruchomym, niewzruszonym jest życiodajna Ziemia, ojczyzna i matka wszelkich istot żywych. Natomiast górna jego część, posiadająca także swą wierzchnią granicę, jest mieszkaniem bogów i nazywa się niebem. Wypełniona ciałami boskimi, które zwy-

kliśmy nazywać gwiazdami, porusza się nieustannie, zawsze tą samą kolistą drogą wraz ze wszystkimi gwiazdami bez końca, poprzez całą wieczność. Ponieważ świat cały ma kształt kulisty, czyli sferyczny i porusza się — jak powiedziałem — nieustannie²¹, stąd z konieczności istnieją dwa punkty nieruchome, położone naprzeciw siebie — zupełnie jak w obracającej się kuli — które pozostając niewzruszone podtrzymują sferę; wewnątrz zaś nich wiruje cała masa wszechświata. Owe punkty nazywamy biegunami²². Jeśli wyobrazimy sobie linię prostą poprowadzoną pomiędzy tymi dwoma biegunami, przez niektórych nazywaną osią, będzie ona średnicą wszechświata²³. Jej środkiem jest Ziemia, punktami zaś krańcowymi — bieguny. Jeden z nich, znajdujący się najwyżej w strefie północnej, nazywa się biegunem arktycznym i jest zawsze widzialny. Drugi natomiast, ukryty pod ziemią w strefie południowej, nazywa się antarktycznym²⁴.

Substancja, z której utworzone zostało niebo i gwiazdy, nazywa się eterem²⁵ nie dlatego, iż z racji do ognia zbliżonej natury „płonie” (*αἰθεραθαί*) — jak sądzą niektórzy, myśląc się bardzo, gdyż w rzeczywistości z ogniem nie ma ona nic wspólnego — lecz dlatego, że „krąży nieustannie” (*αεὶ θεῖν*) ruchem kolistym i jest żywiołem różnym od czterech pozostałych, czystym i boskim.

Spomiędzy gwiazd znajdujących się na niebie niektóre stoją w miejscu, a poruszają się tylko wraz z niebem zachowując w nim zawsze to samo położenie. Pomiedzy nimi przechodzi tak zwane koło Zodiaku tworząc jakoby pas, poprowadzony ukośnie przez zwrotniki i podzielony na dwanaście położeń Zodiaku. Inne natomiast [ciała niebieskie], to jest planety, nie poruszają się z jednakową prędkością ani względem wyżej wymienionych, ani też względem siebie nawzajem, lecz przesuwają się każde

po swej orbicie²⁶, przy czym jedne są bardziej, inne mniej oddalone od ziemi. Ilość gwiazd stojących jest niemożliwa do przeliczenia, mimo iż pozostają na jednej i tej samej płaszczyźnie nieba. Liczba natomiast planet sprowadza się do siedmiu²⁷. Posiadają one własne orbity krążenia, ustawione jedna za drugą w ten sposób, iż orbita znajdująca się wyżej jest zawsze większa od bezpośrednio niżej położonej. Wszystkie siedem pozostają zamknięte jedne w drugich i razem włączone w sferę gwiazd stojących²⁸.

Orbita, która znajduje się najbliżej gwiazdy stojącej, nazywana jest orbitą Fenona bądź też Kronosa. Zaraz po niej następuje orbita Faetona, zwana także orbitą Zeusa. Z kolei Pyroes, nazywany także Heraklesem bądź Aresem. W dalszej kolejności Stilbon, przez niektórych poświęcany Hermesowi, przez innych Apollonowi, a także orbita Jutrzenki zwana również Afrodytą albo Herą. Potem orbita Słońca, a wreszcie Księżyc²⁹. Wraz z tą ostatnią³⁰ kończy się eter, obejmujący sobą ciała boskie i harmonię ich obrotów.

Po naturze eterycznej i boskiej, która — jak powiedzieliśmy — jest uporządkowana, ponadto niewzruszona, niezmienna i nie podlegająca jakimkolwiek wpływom, następuje inna, całkowicie podatna na wpływy, zmienna, krótko mówiąc, zniszczalna i śmiertelna.

Jej najbardziej zewnętrzną część zajmuje substancja złożona z drobnych cząsteczek o naturze ognia, zapalających się od eteru na skutek jego gwałtownego poruszania się i rozległości. W tej to substancji, zwanej ognistą i nieuporządkowaną, migotają płomienie, uderzają błyskawice. Tam też pojawiają się, a następnie gasną tak zwane belki, beczki oraz komety.

Bezpośrednio poniżej ognia rozciąga się powietrze.

Ze swej natury jest ono mroczne i lodowate³¹, rozświetlone jednak i ogrzane przez ogień staje się jasne i ciepłe. W powietrzu przynależącym do rzeczywistości zmiennej, podatnej na wszelkiego rodzaju przeobrażenia, powstają chmury i deszcze, śniegi, szron i grad, uderzenia wicherów i trąb powietrznych, także grzmoty i błyskawice, uderzanie piorunów jako też zderzanie się niezliczonych i mrocznych chmur³².

Rozdział III

Ziemia i morze

Poniżej powietrza rozpościera się ziemia i morze. W nich zaś bogactwo roślin, zwierząt, źródeł oraz rzek nieustannie zawracających bądź też dążących ku morzu. Cała ziemia ozdobiona jest rozlicznymi zielonymi roślinami, wysokimi górami, gęstymi lasami a także miastami, które człowiek, stworzenie rozumne, zbudował, nadto — wyspami i kontynentami.

Język potoczny podzielił ziemię zamieszkałą na wyspy i ląd stały, zapominając, że wszystko razem stanowi jedną wyspę³³, otoczoną zewsząd morzem zwanym Atlantykiem³⁴. Prawdopodobnie istnieje jeszcze wiele innych ziem zamieszkałych położonych z dala od naszej³⁵. Wśród nich jedne są większe, inne mniejsze, wszystkie jednak dla nas niewidoczne. W rzeczy samej wszystkie nasze wyspy mają się tak do naszych mórz, jak się ma cała zamieszkała ziemia do Atlantyku i wszystkie inne kontynenty do całego Oceanu³⁶. Te bowiem są także wyspami otoczonymi zewsząd przez niezmierzone morza. Tak zatem natura płynna, pokrywająca powierzchnię Ziemi, ale zezwalająca niekiedy na wynurzenie się pewnej jej

części zwanej wówczas ziemią zamieszkałą, następuje bezpośrednio po powietrzu³⁷. Poniżej natury płynnej, zupełnie głęboko, w samym środku wszechświata znajduje się Ziemia, ściśnięta, zespolona, nieruchoma, niezniszczalna. Tę właśnie część wszechświata nazywamy „w dole” (*κάτω*)³⁸.

Owe pięć żywiołów mieści się w pięciu sferycznie ukształtowanych przestrzeniach, przy czym sfera o mniejszym zasięgu otaczana jest przez bezpośrednio większą. Ta więc Ziemia otoczona jest wodą, woda powietrzem, powietrze ogniem, ogień eterem. Wszystko to razem tworzy wszechświat, którego część górna jest mieszkaniem bogów, dolna zaś jest mieszkaniem istot przemijalnych. Ta właśnie dolna część obejmuje zarówno element wilgoci, który zwykliśmy nazywać rzekami, źródłami i morzami, jako też element suchości zwany ziemią, kontynentami i wyspami.

Spośród wysp jedne są wielkie jak te, którą nazywamy ziemią zamieszkałą, oraz liczne inne otoczone wielkimi morzami, drugie natomiast, znacznie mniejsze, dostrzegalne są naszym wzrokiem i znajdują się w Morzu Wewnętrznym. Wśród nich na szczególną wzmiankę zasługują: Sycylia, Sardynia, Kreta, Eubea, Cypr, Lesbos. Do rzędu mniej znacznych należą: Cyklady, Sporady i szereg innych o różnych nazwach.

Morze, które rozciąga się dokoła ziemi zamieszkałej, nazywa się Atlantykiem albo Oceanem i opływa wszystko³⁹. Poprzez wąski przesmyk na Zachodzie, tak zwane Słupy Herkulesa, wkracza w Morze Wewnętrzne jakby do portu i, rozszerzając się stopniowo, rozlewa się szeroko obejmując wielkie, wzajemnie połączone zatoki, bądź też zamyka się w wąskich przejściach i na nowo rozszerza⁴⁰. Po prawej stronie, jeśli się wchodzi przez

Słupy Herkulesa, tworzy najpierw dwie zatoki, tak zwane Syrty, z których jedna nazywa się Wielką, druga Małą⁴¹. Po przeciwnej stronie nie tworzy więcej podobnych zatok, lecz trzy morza: Sardyńskie⁴², Galijskie⁴³ oraz Adriatyk. Naprzeciw, zupełnie blisko, rozciąga się Morze Sycylijskie, a w dalszej kolejności Kretejskie z przylegającymi doń morzami: Egipskim, Pamfilijskim⁴⁴, Syryjskim z jednej, Egejskim zaś i Martwym⁴⁵ z drugiej strony. W przeciwnym względem wymienionych mórz kierunku rozciąga się rozległy Pontos, którego część leżąca najbardziej w głębi nosi nazwę Meotis; ta zaś, która znajduje się na zewnątrz Hellespontu, łączy się poprzez cieśninę z morzem zwanym Propontydą⁴⁶.

Na wschodzie Ocean wkracza na nowo, otwierając Zatokę Indyjską oraz Perską, a następnie tworzy Morze Erytrejskie, będące ich przedłużeniem⁴⁷. Z drugiej strony wchodzi długą cieśniną, a potem rozszerza się znowu, otaczając krainy: Kaspię i Hyrkanie⁴⁸. Ponad nimi obejmuje rozległą nizinę położoną jeszcze dalej niż wody Meotis⁴⁹. Płynąc ponad Scytią i krainą Celtów, otacza ziemię zamieszkałą aż po Zatokę Galijską i wspomniane wyżej Słupy Herkulesa, za którymi rozciąga się Ocean otaczający Ziemię.

W tym właśnie miejscu znajdują się dwie wielkie wyspy zwane brytyjskimi: Albion i Irlandia⁵⁰. Obydwie większe od uprzednio wymienionych, położone są powyżej krainy Celtów. Nie mniejsze od tych są także Taprobane⁵¹ — leżąca na krańcu ziemi zamieszkałej, poniżej Indii, oraz Febol⁵², znajdująca się w pobliżu Zatoki Arabskiej. Znaczna ilość drobnych wysp położonych wokół wysp brytyjskich oraz Iberii tworzy jakby koronę wokół ziemi zamieszkałej, która — jak powiedzieliśmy — jest wyspą. Jej szerokość — jak twierdzą najznamienitsi

geografowie⁵³ — wynosi w najszerszym miejscu nie mniej niż 40000 stadiów. Długość natomiast najwyżej 70000. Dzieli się [ona] na Europę, Azję i Libię⁵⁴.

Europa rozciąga się pomiędzy Słupami Herkulesa a najdalej wysuniętą zatoką Pontu oraz Morzem Hyrkańskim w miejscu, gdzie wąski pas lądu oddziela je od Pontu. Niektórzy zamiast cieśniny wskazują jako granicę rzekę Tanais⁵⁵.

Azja natomiast rozciąga się, począwszy od wzmiankowanej już cieśniny, od Pontu i Morza Hyrkańskiego, aż do innej cieśniny, leżącej pomiędzy Zatoką Arabską i Morzem Wewnętrznym. Ono właśnie oraz Ocean otaczają Azję. Niektórzy jednak utrzymują, iż granicami Azji są rzeki Tanais oraz Nil.

Libia rozciąga się od Cieśniny Arabskiej aż po Słupy Herkulesa — inni wszelako twierdzą, że granicami są Nil i Słupy. Egipt, nawadniany przez wylewy Nilu⁵⁶, zaliczany jest przez niektórych do Azji, przez innych do Libii. Wreszcie wyspy są przez niektórych traktowane osobno, przez innych natomiast przyłączane do tych regionów, w pobliżu których się znajdują.

Tak więc wyjaśniliśmy, jaka jest natura i położenie Ziemi i morza, czyli tego, co zwykliśmy nazywać ziemią zamieszkałą⁵⁷.

Rozdział IV

Ważniejsze zjawiska przyrody

Powiemy teraz o najważniejszych zjawiskach na Ziemi i wokół niej, podając pokrótce rzeczy niezbędne.

Istnieją dwa rodzaje wyziewów⁵⁸, które z Ziemi unoszą się nieustannie ku górze, w powietrze⁵⁹. Składają się one

z niezwykle drobnych cząsteczek, całkowicie niewidzialnych, z wyjątkiem wczesnego poranku, kiedy to można je dostrzec unoszące się znad rzek i strumieni⁶⁰. Spośród nich jedne są suche, na kształt dymu, ponieważ wydostają się z ziemi, drugie natomiast — ponieważ są wyziewami elementu wilgotnego — mokre i mgliste. Z nich to powstają mgły, rosa, szron różnego kształtu, chmury, deszcze oraz śniegi a także grad. Wyziewy suche natomiast powodują wichry, różnego rodzaju powiewy, grzmoty, błyskawice, trąby powietrzne, pioruny oraz inne podobne zjawiska.

Mgła jest wyziewem wilgotnym, nie wywołującym deszczu⁶¹. Jest gęstsza od powietrza, rzadsza natomiast od chmury. Pojawia się w początkowym stadium chmury, bądź też jest jej pozostałością. Jej przeciwieństwem jest „powietrze czyste”, które zgodnie z nazwą jest niczym innym, jak powietrzem bez chmur i mgły.

Rosa jest wilgotnością złożoną z bardzo drobnych cząsteczek spadających z czystego powietrza; lód jest wodą, która pod wpływem pogodnego nieba zupełnie twarźnieje. Szron jest rosą, która uległa zlodowaceniu; lekki szron jest rosą częściową zlodowaconą⁶².

Chmura jest masą zgęszczonej wilgoci przynoszącej deszcz. Deszcz powstaje na skutek ciśnienia wywieranego na chmurę już zgęszczoną. Przyjmuje różne formy w zależności od stopnia nacisku. Jeśli ciśnienie jest lekkie, wówczas pojawiają się drobne krople, jeśli natomiast silne — wówczas krople stają się bardziej gęste. Takie zjawisko nazywamy ulewą; jest gwałtowniejsze od deszczu i tworzy strumienie wód padające na ziemię⁶³.

Śnieg powstaje na skutek rozbicia zgęszczonej chmury, która rozszczepia się, zanim zamieni się w deszcz. To rozbicie powoduje miękkość oraz białość, natomiast

zgęszczenie wilgoci, dopóki nie ulegnie zanikowi lub rozrzedzeniu, wywołuje chłód. Jeśli śnieg pada nieprzerwanie i gwałtownie, nazywa się śnieżycą⁶⁴.

Grad powstaje na skutek twardnienia śniegu⁶⁵. Śnieg, stając się wówczas cięższy, spada bardziej gwałtownie. Im większe rozmiary oderwanych cząstek, tym większy ich ciężar i opadanie gwałtowniejsze. Te są zatem zjawiska wywoływane przez wyziewy wilgotne.

Z wyziewów suchych pod wpływem zimna tworzącego prądy powietrzne powstaje wiatr⁶⁶. Jest więc niczym innym jak tylko masą poruszającego się powietrza. Nazywa się też podmuchem albo tchnieniem. Wyraz „tchnienie” ma jeszcze inny odcień znaczeniowy. Służy mianowicie na określenie substancji ożywionej i twórczej, która jest w zwierzętach i roślinach i która przenika wszystko⁶⁷. O niej to nie mamy teraz potrzeby mówić. Podmuchy powietrza nazywamy wiatrem, bryzą natomiast wyziewy elementu wilgotnego⁶⁸. Wiatry, które wieją od lądu nasyconego wilgocią, nazywają się lądowymi, te zaś, które wieją od zatok — zatokowymi. Do tych ostatnich podobne są wiatry wiejące od rzek i jezior⁶⁹. Wiatry, które powstają w miejscu rozdarcia się chmury i rozrzedzają się we własnej masie, nazywają się chmurowymi⁷⁰, jeśli natomiast powodują gwałtowny deszcz, noszą nazwę deszczowych.

Wiatry, które stale wieją od wschodu, nazywają się Eurami, te które wieją z północy — Boreaszami, z zachodu — Zefirami, wreszcie te, które nadciągają z południa — Notami⁷¹.

Spośród Eurów, Kaikias wieje z punktu, w którym Słońce wschodzi w najdłuższym dniu lata, Apeliotes — z miejsca, w którym Słońce wschodzi w okresie zrównania dnia z nocą, Eurem nazywa się ten, który wieje z punktu, w którym Słońce wstaje w najkrótszym dniu zimy.

Do grupy Zefirów wiejących w przeciwnym kierunku należą: Argestes — wieje z miejsca, w którym Słońce zachodzi w najdłuższym dniu lata, niektórzy nazywają Olimpias lub Japyks; Zefir właściwy — wieje z punktu, w którym Słońce zachodzi w czasie zrównania dnia z nocą; wreszcie Lips — wieje z punktu, w którym Słońce zachodzi w najkrótszym dniu zimy.

Spośród wiatrów należących do grupy Boreasza, najbliższy Kaikiasa nazywa się Boreaszem właściwym. Bezpośrednio po nim następuje Aparktias, wiejący od bieguna ku południowi. Traskias natomiast jest najbliższy Argestowi; niektórzy nazywają go Kirkias.

Z grupy Nota ten, który wieje od strony niewidocznego bieguna i jest dokładnie przeciwległy Aparktiasowi, nazywa się Notem właściwym. Euronotos wieje pomiędzy Notem a Eurem. Wiejący ze strony przeciwnej, pomiędzy Lipsem a Notem, nazywa się według jednych Libonotem, według innych Libofeniksem.

Niektóre wiatry uderzają wprost, są to wiatry wiejące przed siebie w linii prostej; inne, jak na przykład Kaikias, odwracają kierunek. Niektóre wieją przeważnie w zimie jak wiatry Nota, inne znowu przeważają latem. Są to tak zwane etezje, które powstają na skutek połączenia się wiatrów południowych i zachodnich⁷². Wiatry zwane Ornithiai pojawiają się wiosną i należą do grupy Boreasza⁷³.

Spośród wiatrów gwałtownych szkwał (*καταιγίς*) jest wichrem uderzającym niespodziewanie z góry; huragan (*ὕνελλα*) jest podmuchem uderzającym znienacka; cyklon (*λαῖλαγ*) albo trąba powietrzna (*στροβίλος*) jest podmuchem, który uderza z dołu ku górze; wiatr ziemny (*ἀναψνημα*) jest podmuchem unoszącym się ku górze na skutek wybuchu w przepaści lub kraterze. Jeśli jest on

silnym wiatrem wykonującym ruch wirowy, nazywamy go wówczas huraganem ziemnym (*πρηστήρ χυόνιος*).

Kiedy wiatr zamknięty w chmurze gęstej i wilgotnej zostaje wyrzucony, wówczas rozdziera gwałtownie zwartą masę chmury powodując hałas oraz wybuch nazywany grzmotem, podobnie jak podmuch gwałtownie wyrzucony z wody⁷⁴.

Podmuch, który na skutek rozdarcia chmury zapala się i rozbłyska, nazywa się błyskawicą. Błysk wyprzedza grzmot, chociaż powstaje później, ponieważ wszystko, co słyszalne, z natury swej jest powolniejsze od tego, co widzialne. Toteż błysk jest dostrzegalny z bardzo dalekiej odległości, podczas gdy dźwięk jest słyszalny dopiero wówczas, kiedy dotyka umysłu słuchu. Dzieje się to dlatego, iż pierwszy jest ogniem — elementem najszybszym z istniejących, drugi — mniej szybki, o naturze powietrza, przyjmowany dopiero w tym momencie, w którym dosięga ucha. Jeśli podmuch, który stał się błyskawicą, rozpalony uderza gwałtownie w ziemię, nazywa się wówczas piorunem. Jeśli jest na wpół zapalony, ale gwałtowny i zwarty, nazywa się meteorem; jeśli natomiast jest pozbawiony zupełnie ognia, wówczas nazywa się meteorem dymiącym. Każde z tych zjawisk nosi także nazwę gromu, ponieważ uderza w ziemię. Te spośród piorunów, którym towarzyszy dymienie, nazywają się dymiącymi; te zaś, które uderzają niezwykle szybko — oświetlającymi; z kolei padające linią łamaną noszą nazwę węzowych. Wszystkie natomiast godzące w ziemię zwie się gromami.

Ogólnie, wśród zjawisk, które pojawiają się w powietrzu, jedne mają istnienie pozorne, inne natomiast istnieją rzeczywiście⁷⁵. Istnienie pozorne mają tęcze oraz smugi i inne tego rodzaju zjawiska. Istnienie natomiast rze-

czywiste mają meteory, gwiazdy spadające, komety i tym podobne zjawiska.

Tęcza jest odbiciem części Słońca albo Księżyca w chmurze wilgotnej, wypukłej i ciągłej, jakby w zwierciadle. Pojawia się w kształcie łuku⁷⁶. Smuga jest tęczą o kształcie prostym⁷⁷. Halo jest zjawiskiem świetlnym pojawiającym się wokół gwiazdy⁷⁸. Od tęczy różni się tym, iż ta pojawia się zawsze po przeciwnej stronie Słońca czy Księżyca, halo natomiast otacza gwiazdę wokoło. Światła niebieskie są zapaloną masą ognia w powietrzu⁷⁹. Niektóre z nich mkną po niebie, inne pozostają w miejscu⁸⁰. Te, które poruszają się, są zapalonym ogniem pochodzącym od rozdartego powietrza. Na skutek gwałtownego przemieszczania się przybierają kształt linii. Stojące zaś rozszerzają się bez zmiany miejsca, na kształt wydłużonej gwiazdy. Jeśli [światło] rozciąga się w jednym tylko kierunku, nazywa się kometą⁸¹. Niektóre światła trwają dłuższy czas, inne wygasają bardzo szybko.

Wiele innych jeszcze zjawisk pojawia się na niebie. Są to pochodnie, belki, beczki. Nazwy powstały na skutek podobieństwa do tych właśnie przedmiotów. Niektóre spośród nich można oglądać na zachodzie, inne na wschodzie, niektóre są widoczne w obydwu kierunkach — rzadko jednak widzi się je na północy lub południu. Wszystkie te zjawiska są niestałe; w każdym razie nie stwierdzono, iżby którekolwiek z nich zajmowało zawsze jedno i to samo miejsce⁸². Te są zatem zjawiska w powietrzu.

Także i Ziemia zawiera w swym wnętrzu zarówno źródła wody, jak też ognia czy wiatru. Niektóre z nich znajdują się pod ziemią, są przeto niewidzialne, inne powodują wybuchy i wyziewy, jak Lipara, Etna czy też wulkany na Wyspach Eolskich. Płyną często niby

rzeki wyrzucające ku górze rozpalone kawałki ziemi. Inne, znajdując się pod ziemią i w pobliżu źródeł wód, ogrzewają je i powodują strumienie wód ciepłych, gorących, bądź umiarkowanie letnich⁸³. Podobnie również i podmuchy posiadają wiele miejsc, którymi wydostają się z wnętrza Ziemi. Niektóre spośród nich wywołują szal u tych, którzy tam się zbliżają, innym odbierają wszelką siłę, innym wreszcie dają zdolność wieszczczenia rzeczy przyszłych, jak w Delfach lub Lebadei, innych wreszcie zupełnie pochłaniają, jak to, które znajduje się we Frygii⁸⁴.

Niekiedy umiarkowany podmuch powstały w czeluściach Ziemi zostaje wypchnięty, a znalazłszy się na zewnątrz miejsc sobie właściwych, powoduje wstrząs w różnych częściach ziemi. Często znowu jakiś wielki podmuch pochodzący z zewnątrz, kiedy zostanie zamknięty we wnętrznościach Ziemi, wówczas szukając drogi wyjścia powoduje wstrząsy, i w ten sposób powstaje zjawisko, które zwykliśmy nazywać trzęsieniem ziemi.

Spośród owych trzęsień niektóre nazywamy pochyłymi, ponieważ ziemia bywa wstrząsana pochyło, pod kątem ostrym. Te natomiast, które wstrząsają ziemią w kierunku pionowym, pod kątem prostym, nazywają się pionowymi. Tworzące natomiast głębokie rozpadliny — zagłębiającymi. Te z kolei, które tworzą szczeliny i rozsadzają ziemię, nazywają się rozrywającymi. Niektóre z nich wyrzucają wiatr, albo kamienie, albo błoto, albo też ukazują źródła, których uprzednio nie było.

Niektóre trzęsienia ziemi powstają na skutek pojedynczego wstrząsu, stąd nazywają się drgnięciami. Inne wywołują poruszenie ziemi w jednym, potem w drugim kierunku, i w wyniku następujących po sobie poruszeń i wstrząsów usuwają stopniowo skutki trzęsienia. Takie

trzęsienia nazywają się wibrującymi, ponieważ przypominają zjawisko wibracji. Istnieją także głośne trzęsienia wstrząsające z hukiem ziemią⁸⁵.

Niekiedy pomruki ziemi słychać niezależnie od trzęsienia. Pojawiają się one wówczas, jeśli zamknięty w Ziemi podmuch, który jednakże nie jest wystarczająco silny, aby wywołać trzęsienie, uderza gwałtownie próbując się stamtąd wydostać. Wydostające się podmuchy nabierają dodatkowo mocy wskutek wilgoci zawartej we wnętrzu Ziemi.

Podobne zjawiska pojawiają się także w morzu. Powstają czeluście morskie, częste odpływy i przyływy fal połączone z kolejnym ustępowaniem bądź też wyłącznie z posuwaniem się naprzód, jak to opowiada się o [miastach] Helike i Bura⁸⁶. Bardzo często pojawiają się na morzu wybuchy ognia, wytryskują źródła, przepływają strumienie, pokazują się rośliny, wiry oraz prądy podobne do powiewów wiatru, czy to na środku morza, w przesmykach albo cieśninach. Przyływy i odpływy fal towarzyszą zawsze — jak się przyjmuje — odpowiednim okresem Księżyca⁸⁷.

Ogólnie biorąc, w wyniku wzajemnego wymieszania żywiołów, w powietrzu, na ziemi i w morzu pojawiają się, co jest zupełnie zrozumiałe, podobne zjawiska. Powodują one powstawanie i ginięcie poszczególnych bytów, wszechświat jednakże zachowują niezniszczalny i nierozkładalny⁸⁸.

Rozdział V

Doskonałość wszechświata

Dziwić jednakże mógłby się ktoś, w jaki sposób świat zbudowany z przeciwieństw, a mianowicie: tego, co wilgotne, i tego, co suche, z tego, co zimne i co gorące,

już dawno nie został zniszczony i nie przepadł w ogóle⁸⁹; jako też dziwić mógłby się ktoś, dlaczego państwo nie przestaje istnieć, chociaż składa się z grup ludnościowych całkowicie przeciwnych, a mianowicie, bogatych i biednych, młodych i starych, słabych i mocnych, złych i dobrych. Zapominają ludzie, iż to właśnie najbardziej charakteryzuje wszelką zgodę polityczną, a mianowicie jedność wynikła z wielości, równość z nierównościami, obejmująca rzeczy czy to powstałe przypadkiem, czy też zaistniałe z natury⁹⁰.

Natura bowiem posługuje się przeciwieństwami i dzięki nim właśnie, nie zaś dzięki rzeczom podobnym, buduje skutecznie harmonię. I tak jak wzajemną skłonnością złączyła mężczyznę i kobietę, nie zaś osobniki tej samej płci nawzajem, tak też ową pierwotną harmonię wytworzyła za pośrednictwem przeciwieństw, nie zaś podobieństw.

Wydaje się zresztą, że i sztuka nie inaczej czyni, lecz naśladuje w tym względzie naturę⁹¹. Kiedy bowiem w malarstwie miesza się kolory czarne i białe, żółte i czerwone, wówczas powstają obrazy odpowiadające modelom. W muzyce natomiast mieszając dźwięki wysokie i niskie, długie i krótkie za pomocą różnych głosów osiąga się jedność harmonii⁹². Także i gramatyka objawia cały swój kunszt poprzez łączenie samogłosek i spółgłosek. To właśnie miał na myśli „ciemny” Heraklit⁹³, gdy mówił: „Połączenia: zupełne i niezupełne, jednolite i niejednolite, harmonijne i nieharmonijne, ze wszystkiego jedno i z jedni wszystko”⁹⁴.

Tak więc w wyniku pomieszania przeciwstawnych elementów⁹⁵ powstała harmonia jednocząca wszystko, co istnieje: niebo, Ziemię i cały wszechświat. Suchość pomieszana z wilgocą, ciepło z zimnem, lekkość z cię-

zkością, to, co proste, z tym, co wygięte, cała Ziemia, morze, eter, Słońce, Księżyc, niebo całe są uporządkowane przez jedną i tę samą moc, pozostającą we wszystkim, która z pojedynczych i różnych elementów: powietrza, ziemi, ognia, wody utworzyła cały świat gromadząc je w przestrzeni sferycznej i skłaniając żywioły najbardziej przeciwstawne do zgody, dzięki której świat zachowany jest w istnieniu⁹⁶.

Przyczyną zachowania świata jest więc zgoda żywiołów, przyczyną zaś zgody ich równowaga⁹⁷ to znaczy, że żaden nie jest silniejszy od drugiego⁹⁸. Istnieje bowiem jedna miara dla tego, co lekkie i ciężkie, tego, co ciepłe i zimne. Natura poucza nas na przykładzie owych wielkich rzeczy, że równość utrzymuje zgodę, zgoda zaś jest warunkiem istnienia przedziwnego w swej piękności świata, rodzica wszystkich tych rzeczy.

W istocie, jakaż bowiem rzeczywistość mogłaby być doskonalsza od świata⁹⁹? Nawet jeśli by taką wskazano, zawsze byłaby to jedynie jego część. Wszystko, co piękne i uporządkowane, bierze odeń nazwę. Od słowa *κόσμος* pochodzi także wyrażenie *κεκόσμησθαι* („być uporządkowanym”, „ozdobionym”).

Jakaż spośród poszczególnych rzeczy mogłaby być porównywana do porządku panującego na niebie, biegu gwiazd, Słońca czy Księżyca, które poruszają się według miar najdokładniej określonych poprzez wieki? Gdzież można by znaleźć dokładność podobną do tej, której przestrzegają piękne, bogato rodzące pory roku, prowadzące w niezmiennym porządku lata i zimy, dni i noce dla ukończenia miesiąca i roku? Ponadto w swej wielkości świat jest przeogromny, w ruchu najszybszy, w splendorze olśniewający, w swej zaś potędze nie podlega starzeniu się ani niszczeniu.

On określił naturę stworzeń żyjących w wodzie, na ziemi i w powietrzu oraz zdecydował o długości ich życia własnym ruchem¹⁰⁰. Przezeń wszystkie istoty żywe oddychają, od niego otrzymują duszę. Same nawet najbardziej nieoczekiwane zmiany: wichry różnego rodzaju, pioruny spadające z nieba, burze gwałtowne, dokonują się w nim według ustalonego porządku. Dzięki tym zjawiskom wyrzucony nadmiar wilgoci oraz ulotniony element ognia wnosi we wszystko stabilność i zgodę.

Cała zaś ziemia pokryta wszelkiego rodzaju roślinami, nawadniana strumieniami, zamieszkała przez różnorodne zwierzęta, w określonym czasie rodzi wszelkie stworzenie, żywi je i na nowo w sobie ukrywa. Przy tym wszystkim wyprowadza niezliczone nowe kształty i właściwości. Wstrząsana trzęsieniami, zalewana powodzią, niekiedy niszczone ogniem, zachowuje mimo to naturę zawsze młodą. Wszystko to — jak się wydaje — wychodzi jej na dobro i zabezpiecza trwanie świata przez wieczność. Kiedy bowiem ziemia wstrząsana jest trzęsieniami, wówczas wichry, które nagromadziły się we wnętrzu ziemi, dzięki istniejącym szczelinom wydostają się na zewnątrz — jak to już zostało powiedziane. Spłukiwana zaś deszczami pozbywa się tego, co szkodliwe, a znowu dzięki owiewającym ją zewnątrz wichrom oczyszcza się wszystko, co znajduje się wokół niej. Wreszcie ogień powoduje znikanie lodu, lody zaś uśmierzają ogień.

Spośród bytów indywidualnych jedne rodzą się, inne osiągają pełny rozwój, jeszcze inne umierają. Narodziny zatem zastępują umieranie, umieranie — narodziny¹⁰¹. Tak więc trwanie nieustanne, urzeczywistniające się dzięki wzajemnej wymianie bytów występujących raz w roli panującego, kiedy indziej poddanego, zachowuje wszystko od zniszczenia przez całą wieczność.

Rozdział VI

O Bogu

Pozostaje jeszcze powiedzieć krótko¹⁰², podobnie jak mówiliśmy uprzednio o innych rzeczach, o podtrzymującej wszystko przyczynie¹⁰³. Byłoby bowiem niewłaściwe, gdybyśmy mówiąc o wszechświecie — chociaż bez szczególnej ścisłości¹⁰⁴, ale przecież starając się pouczać o rzeczach podstawowych — pominęli to, co w nim najważniejsze.

Istnieje u wszystkich ludzi bardzo stara, przekazywana z ojca na syna, tradycja¹⁰⁵, że wszystko, co istnieje, pochodzi od Boga i przez Boga zostało ustanowione, że natomiast nie istnieje nic, co z siebie czerpałoby suwerenność, co byłoby pozbawione tego trwania, które od Boga pochodzi¹⁰⁶. Z tego właśnie powodu niektórzy ze starożytnych filozofów skłaniali się do twierdzenia, że wszystkie rzeczy, które ukazują się naszemu wzrokowi, słuchowi czy też innym zmysłom, są pełne bogów. Rozumowanie ich jest słuszne w odniesieniu do mocy Boga, nie zaś jego natury¹⁰⁷. Bóg bowiem jest rzeczywiście rodzicem¹⁰⁸ i zachowawcą¹⁰⁹ wszystkiego, co w jakikolwiek sposób dokonuje się we wszechświecie¹¹⁰. Nie trudzi się jednak przy tym, tak jak istota żywa pracująca własnymi rękami i podlegająca zmęczeniu, ale wykorzystuje swą siłę przepotężną, za pomocą której sprawuje władzę nawet nad tym, co wydaje się odległe.

Pierwsze oraz najwyższe miejsce przypadło jemu w udziale, stąd zwany jest Najwyższym, zasiadającym — jak mówią poeci — „na wyniosłym szczycie”¹¹¹ całego nieba¹¹². Bóg ze swej potęgi udziela najwięcej tym ciałom, które znajdują się najbliżej niego, potem stopniowo ciałom dalej położonym, a wreszcie miejscom, w których

my się znajdujemy. Z tego powodu Ziemia i wszystko co na niej, pozostając w największej odległości od mocy Bożej, wydaje się słabe, niespokojne i pełne zamieszania. Ponieważ jednak Istota boska dzięki swej naturze może przenikać wszystkie rzeczy, dlatego dociera także do tych miejsc, w których my się znajdujemy, i tych, które są ponad nami, a w zależności, czy są one bardziej lub mniej odległe od Boga, doświadczają w mniejszym lub większym stopniu jego mocy.

Lepiej jest zatem przyjąć — jest to odpowiedniejsze i bardziej harmonizujące z naturą Boga — że owa potęga¹¹³, która pozostaje w niebie, także dla rzeczy odeń odległych, powiedzmy krótko, dla wszystkich rzeczy, jest przyczyną trwania; lepiej, powtarzam, [przyjąć to] niż przypuszczać, że przenikając i przedostając się do miejsc, gdzie nie jest ani pięknie, ani godnie, zajmuje się sprawami Ziemi. Także i między ludźmi nie jest rzeczą rządzących zajmować się wszystkimi, jakie tylko nadarzają się, sprawami, a mianowicie nie jest rzeczą wodza, głowy miasta lub rodziny przygotowywać, w razie potrzeby, posłanie¹¹⁴ albo też wykonywać inne jakieś zadania, które mógłby jakikolwiek śmiertelny wypełnić.

Do Boga bowiem odnosi się raczej to, co opowiada się o Wielkim Królu¹¹⁵. Dwór bowiem Kambizesa, Kserksesa i Dariusza olśniewał niezwykłym splendorem wzniosłości majestatu i dostojęstwa." Sam król rezydował — jak mówią — w Suzie albo Ekbatanie, od wszystkich niewidzialny, zajmując wspaniały, błyszczący złotem, wykładany kością słoniową i ambrą pałac, wraz z przyległymi budowlami. Liczne kolejne wejścia i portyki były odległe o wiele stadiów od siebie nawzajem, zabezpieczone bramami z brązu oraz wysokim murem. Ponadto najwpływowksi i najbardziej szlachetni mężowie

byli wyznaczeni: jedni wokół osoby króla z obowiązkami przybocznej straży oraz świty, inni spełniali obowiązki strażników przy poszczególnych wejściach. Ci ostatni nosili nazwę stróżów bram albo słuchających, aby król, którego nazywano suwerenem albo bogiem¹¹⁶, mógł dzięki nim widzieć i słyszeć wszystko. Oprócz nich byli także inni, ustanowieni administratorami przychodów, dowódcy w czasie wojny, zwierzchnicy na łowach, przyjmujący dary, a wreszcie troszczący się o wszystkie sprawy, według zaistniałej konieczności. Całe imperium w Azji, rozciągające się od Hellespontu na zachodzie aż po Indus na wschodzie, podzielone było według narodowości pomiędzy wodzów, satrapów i królów. Wszyscy oni byli poddanymi Wielkiego Króla, a także kurierzy, stróże, posłańcy oraz czuwający nad sygnałami świetlnymi. Tak doskonały był porządek zwłaszcza wśród urzędników przesyłających kolejno sygnały świetlne z jednego krańca imperium aż do Suzy i Ekbatany, iż król wiedział tego samego dnia, co nowego wydarzyło się w Azji.

Sądzić zatem należy, że potęga Wielkiego Króla względem potęgi Boga panującego nad światem jest o tyle mniejsza, o ile pozycja najbardziej lichego stworzenia niższa jest od tej, którą zajmuje Wielki Król. Stąd też, jeśli niegodną byłoby rzeczą, aby Kserkses własnoręcznie spełniał i wykonywał swe polecenia, nadto osobiście dopilnowywał ich realizacji, tak też o wiele bardziej byłoby to niegodne Boga. Przeciwnie, o wiele godniej i bardziej odpowiednio jest wówczas, gdy Bóg zajmuje najwyższe regiony, a jego wszechmoc rozprzestrzeniając się po całym świecie porusza Słońce i Księżyc, sprawia, że obraca się niebo, oraz podtrzymuje w istnieniu wszystko, co jest na Ziemi.

Bóg jednak nie potrzebuje współdziałania i pomocy

innych, jak to bywa u tych, którzy nam rozkazują¹¹⁷. Ci z powodu własnej słabości potrzebują wielu rąk, tymczasem co najbardziej charakteryzuje bóstwo, to właśnie zdolność wykonywania różnorodnych czynności z łatwością i za pomocą pojedynczego poruszenia, jak to czynią mechanicy¹¹⁸, którzy jednym pociągnięciem linki wywołują różne i liczne działania¹¹⁹. Podobnie też obsługujący lalki pociągnięciem jednego sznurka rytmicznie poruszają [ich] szyją czy rękami, oczyma, ramionami oraz wszystkimi innymi członkami¹²⁰.

W ten sposób natura boska za pomocą pojedynczego poruszenia najbliższego regionu przekazuje swoją moc przedmiotom najbliższej leżącym, a stąd w dalszej kolejności tym, które są bardziej oddalone, dopóki owa moc nie przeniknie wszystkiego. I tak, każda rzecz wprawiona w ruch przez inną porusza z kolei następną według porządku, a wszystko razem wykonuje ruch zgodnie ze swą naturą, nie jedną i tę samą pokonując drogę, lecz różne, niekiedy zaś zgoła przeciwne, mimo iż poruszenie pierwotne, wprawiające w ruch wszystko, było pojedyncze.

Podobnie gdyby z jakiegoś naczynia¹²¹ wyrzuciło się koło, kulę, stożek i walec, wówczas każdy z powyższych przedmiotów poruszałby się zgodnie ze swym kształtem. Albo jeśliby ktoś, trzymając w dłoniach rybę, ptaka i zwierzę naziemne, wypuścił je równocześnie, wówczas jest rzeczą oczywistą, że zwierzę, które zostało stworzone do pływania, skacząc tam, gdzie jego ojczyzna, odpłynie, zwierzę naziemne pobiegnie do znajomych sobie miejsc i pastwisk¹²², ptak zaś po uwolnieniu wzbije się wysoko i pofrunie, mimo iż przyczyna pierwsza, która dała wszystkim właściwą im zdolność ruchu, jest jedna.

Podobnie jest ze światem¹²³. Pełny obrót nieba dokonujący się w przeciągu dnia i nocy wywołuje przeróżne

obroty wszystkich ciał niebieskich, które choć należące do jednej i tej samej sfery poruszają się jedne gwałtowniej, inne wolniej według odległości w jakich się znajdują, i właściwych im cech. Księżyc wykonuje swój obrót w ciągu jednego miesiąca, rosnąc, umniejszając się i znikając zupełnie; Słońce natomiast oraz posiadające taką samą szybkość Jutrzenka i Hermes, w ciągu jednego roku. W czasie podwójnie od nich dłuższym wykonuje obrót Pyroeis (Mars). Jowisz zaś w czasie sześć razy od niego dłuższym, wreszcie planeta Saturn, zwana też Kronosem, potrzebuje w tym celu czasu dwa i pół raza dłuższego niż planeta znajdująca się bezpośrednio wyżej¹²⁴.

Zgodna harmonia bytów pochodzących od jednej przyczyny i do jednego celu zmierzających, które tańczą i śpiewają¹²⁵ na niebie, sprawia, iż wszechświat słusznie nazywa się porządkiem (*κόσμος*), nie zaś bezładem (*ἀκοσμία*)¹²⁶. Jak w chórze, gdy przewodnik rozpoczyna śpiew, wówczas cały chór mężczyzn, a niekiedy i kobiet, postępuje za nim, a wydając dźwięki wysokie i niskie tworzą piękną harmonię, tak też jest z Bogiem, który rządzi światem¹²⁷. Na sygnał dany z góry przez Tego, którego słusznie można by nazwać przewodnikiem chóru, poruszają się gwiazdy i całe niebo. Opromieniające wszystko Słońce dokonuje dwu podróży. Pierwszą oddziela dzień od nocy, to znaczy wschodem i zachodem, drugą wprowadza cztery pory roku biegnąc w kierunku północnym, a następnie ku południowi wracając¹²⁸. W określonym czasie pojawiają się deszcze, wichry, opady rosy i inne jeszcze zjawiska w atmosferze, a wszystko na skutek działania przyczyny pierwszej i głównej. Tym zjawiskom podporządkowane są biegi rzek, przypyływy morza, wzrost roślin, dojrzewanie owoców, rodzenie się zwierząt, powstawanie wszelkich rzeczy, osiągnięcie dojrzałości i gi-

nięcie. Wszystko to zależy także — jak powiedziano — od natury poszczególnego bytu.

Gdy zatem Pan i Rodzic wszechrzeczy, widzialny jedynie rozumem, daje sygnał wszelkim ciałom znajdującym się na niebie i Ziemi, wówczas porusza się wszystko w wyznaczonych granicach i orbitach nieustannie, niekiedy pojawiając, a potem znowu skrywając się, wydobywając na światło niezliczone kształty, zawsze w zależności od owej jedynej Przyczyny.

Wszystko to przypomina moment bitwy, kiedy trąbka daje sygnał wojsku. Posłyszawszy ją jeden chwyta za tarczę, inny przywdziewa pancerz, jeszcze inny nakłada nagolennik, hełm albo pas, nadto jeden siodła konia, ktoś inny wstępuje na wóz, jeszcze inny przykazuje słowa rozkazu, dowódca kompanii biegnie natychmiast ku swemu oddziałowi, dowódca brygady do swej brygady, kawalerzysta odnajduje swój szwadron, lekkozbrojny biegnie na swoje miejsce. Wszystko wprowadzone jest w ruch przez dającego sygnał zgodnie z rozkazem naczelnego wodza¹²⁹.

Podobnie również należy myśleć o wszechświecie. Na rozkaz jednej przyczyny niewidzialnej, ukrytej, rzecz każda wprowadzona w ruch wykonuje ściśle oznaczone czynności¹³⁰. Nieujawnianie się bynajmniej nie przeszkadza przyczynie w działaniu, ani nam w przyjmowaniu jej istnienia. Także bowiem i dusza, dzięki której żyjemy, budujemy domy i miasta, chociaż z natury niewidzialna, to jednak jest dostrzegalna w swych dziełach. Cały porządek życia przez nią został wynaleziony, zorganizowany i podtrzymany: uprawy i plantacje roślin, wynalazki sztuki, posługiwanie się prawem, uporządkowanie miast, działalność obywatelska, wojna poza granicami wreszcie i pokój.

To samo należy rozumieć o Bogu, który w swej po-

tędze jest najpotężniejszy, w cnocie — najdoskonalszy, w piękności — najbardziej wzniosły, w życiu — nieśmiertelny, a chociaż dla śmiertelnych niewidzialny, to jednak dostrzegalny przez nich w swych dziełach. Wszystkie bowiem zjawiska, które zachodzą w powietrzu, na Ziemi i w wodzie, można słusznie nazwać czynami Boga kierującego wszechświatem. Z niego, jak twierdzi Empedokles, filozof przyrody,

wywodzi się wszystko, co było, jest i znowu będzie¹³¹,
rodzą się drzewa, mężczyźni i kobiety,
dzikie zwierzęta, ptactwo oraz wodokarmne ryby.

Bóg — o ile godzi się porównywać z nim rzeczy mierne¹³² — podobny jest do konstrukcji w sklepieniu, które nazywamy zwornikami. Stoją one w miejscu centralnym, tam gdzie łączą się partie boczne, i w ten sposób wzmacniają oraz podtrzymują w równowadze i harmonii całą konstrukcję sklepienia. Mówią także, iż rzeźbiarz Fidiasz, gdy wykonywał posąg Ateny na Akropol, w środku tarczy bogini wyrzeźbił swe własne oblicze i połączył je z posągiem za pomocą niewidzialnego elementu tak, iż gdyby ktoś zechciał je usunąć, z konieczności musiałby zburzyć i zniszczyć posąg¹³³.

Taką samą więc funkcję spełnia Bóg we wszechświecie. Utrzymuje harmonię i zachowuje wszystko, z tą tylko różnicą, iż nie zajmuje miejsca pośrodku¹³⁴, tu bowiem znajduje się Ziemia, pełne niepokoju miejsce, lecz zasiada wysoko, sam doskonały w miejscu doskonałym, które my słusznie nazywamy niebem (*οὐρανός*), gdyż stanowi ono górną granicę (*ορός*)¹³⁵, a także Olimpem, ponieważ olśniewa (*ὀλολαμπύ*)¹³⁶. Jest ono oddzielone od jakiejkolwiek ciemności i nieuporządkowanego poruszenia. Te bowiem zjawiska zdarzają się u nas wy-

wołane gwałtownością burzy oraz wichrów, o czym zresztą mówi poeta:

Na Olimpie, gdzie bogów stolica,
jak mówią, bezpieczna się wznosi,
ani wichry nie szaleją, ni deszcze, ni śniegi,
lecz czyste i bezchmurne rozciąga się niebo
i blask olśniewający rozciąga się wkoło¹³⁷.

Dowodzi tego wszelka istota żyjąca, przyznając Bogu górny obszar, w istocie bowiem my wszyscy, kiedy się modlimy, wnosimy ręce ku niebu. Stąd też nie myli się poeta:

„Zeus przestronne niebo otrzymał losem w chmurach i eterze”¹³⁶

Dlatego najbardziej szlachetne ciała spośród dostrzegalnych, a mianowicie gwiazdy, Słońce i Księżyc zajmują zawsze to samo miejsce, dlatego również ciała niebieskie są tak zorganizowane, iż zawsze zajmują tę samą pozycję i nigdy nie zmieniają ani zamieniają [jej], podczas gdy rzeczy znajdujące się na Ziemi poddane są różnorodnym wpływom i zamianom. Tak zatem gwałtowne trzęsienia Ziemi już nieraz zniszczyły wiele części ziemi; obfite opady deszczu spowodowały powodzie, przyptyw fal oraz ich odpływ przekształcały niekiedy ląd stały w morza, morze zaś zamieniały w lądy; gwałtowność wiatrów bądź cyklonów niejednokrotnie niszczyła całe miasta. Ogień zaś i płomienie padając, jedne z nieba, pochłoneły tereny położone na wschodzie. Stało się to — jak mówią — dawniej, w czasach Faetona. Drugie, powstając i wydostając się z wnętrza Ziemi, zniszczyły ją na zachodzie, a mianowicie wówczas, kiedy to rozdarły kratery Etny i lava popłynęła na kształt strumieni. Przy tej okazji Bóstwo okazało szczególną łaskawość pobożnym. Kiedy bowiem na ramionach swych niosąc

rodziców, aby ich ocalić, zewsząd zostali zagrożeni płynącą lawą, rzeka ognia będąca już w pobliżu podzieliła się na dwie części: jedna część płomieni spłynęła po jednej, druga po drugiej ich stronie, i w ten sposób zezwoliła ujść szczęśliwie młodzieńcom wraz z rodzicami¹³⁹.

Krótko mówiąc: czym sternik dla okrętu, woźnica dla wozu, przewodnik chóru w chórze, prawo w państwie, dowódca w wojsku, tym jest Bóg we wszechświecie, z tą jednak różnicą, iż dla nich kierowanie jest rzeczą pełną trudu, wymaga wielu działań i zabiegów, podczas gdy Bóg nie odczuwa żadnego zmęczenia i wysiłku, a wszelka słabość cielesna jest mu zupełnie obca¹⁴⁰.

Bóg, pozostając sam niewzruszony, porusza wszystko swoją potęgą i prowadzi, dokąd chce i jak chce, zgodnie z różnorodnością form i natur, podobnie jak prawo państwowe¹⁴¹, pozostając niewzruszone w duszach tych, którzy są mu poddani, rządzi wszystkimi sprawami państwa. Posłuszni owemu oczywistemu prawu, podążają urzędnicy na swe zgromadzenia udając się na odpowiednie obrady, jeden udaje się do Prytanejonu na posiłek, inny staje przed sędziami, aby przedstawić obronę, inny wreszcie wkracza w mury więzienia dla poniesienia kary śmierci. Zgodnie z prawem odbywają się uczty publiczne, doroczne igrzyska, ofiary bogom składane, obchody na cześć bohaterów i libacje ku czci zmarłych. Różne owe czynności, różnie wykonywane, ale zawsze podług jednego porządku oraz na mocy jednego autorytetu prawa trafnie wyraża poeta w słowach:

całe miasto pełne dymów kadzielnich,
pełne śpiewów, radości i błagań¹⁴²

To samo dotyczy owego większego miasta, którym jest wszechświat. Bóg jest dla nas prawem najdoskonalszym,

które nie ulega jakimkolwiek zmianom czy doskonaleniu, lepszym —jak sądzę— i trwalszym od praw na tablicach wyrzniętych. Pod jego niezmiennym i harmonijnym kierownictwem ustanowiony na niebie i ziemi porządek rozdzielony został pomiędzy wszystkie istoty, stosownie do właściwych im załączków¹⁴³, między rośliny i zwierzęta według ich gatunków i rodzajów. Tak zatem winorośl, palmy, brzoskwinie,

słodkie figi i oliwki¹⁴⁴

— jak mówi poeta — oraz inne drzewa, które nie przynoszą owoców, lecz służą inaczej, jak platany, pinie, bukszpan,

olchy, topole i pachnące cyprysy¹⁴⁵,

także i te, które w jesieni przynoszą słodki, chociaż trudny do przechowania owoc:

grusze, drzewa granatu, jabłonie wspaniałoowocne¹⁴⁶,

wreszcie zwierzęta czy to dzikie, czy domowe, żyjące w powietrzu, na ziemi bądź też w wodzie, wszystko to rodzi się, osiąga pełnię życia, a potem umiera posłuszne prawu bożemu. Powiada bowiem Heraklit: „cokolwiek się porusza, pobudzane jest sobie właściwym ościeniem”¹⁴⁷.

Rozdział VII

Bóg jest jeden, choć wieloimienny

Bóg, chociaż jest jeden, posiada wiele imion¹⁴⁸. Nazywany jest bowiem od wszystkich zjawisk, które sam nieustannie odnawia¹⁴⁹. Nazywamy go zatem Zen i Dia, używając tych imion w takim samym znaczeniu, jak

gdybyśmy powiedzieli „ten, przez którego (*δια δν*) żyjemy (*λήν*)”¹⁵⁰. Zwany jest także synem Kronosa, to jest¹⁵¹ czasu, ponieważ trwa bez końca, poprzez wieczność. Jest Bogiem błyskawic i grzmotów, Bogiem pogodnego nieba i eteru, Bogiem piorunów i ulewy, zwany tak od deszczów, piorunów i innych zjawisk, które sprawia. Ponadto nazywany bywa Dawcą owoców, ponieważ obdarowuje nimi ziemię, Stróżem miast, ponieważ strzeże miasta, Opiekunem rodu, domostw, rodzin, przodków, ma bowiem udział w tym wszystkim. Mówią, że jest Bogiem życia w społeczności, Bogiem przyjaźni, gościnności, wojska, zwycięstwa, Panem oczyszczeń, pomsty, błagania, łaski — jak to znajdujemy u poetów — Zbawicielem, prawdziwym Wybawcą i — aby zamknąć w jednym — Panem nieba i ziemi¹⁵². Od wszystkiego, co istnieje, czy to ze swej natury, czy też przygodnie, przyjmuje imię, ponieważ jest przyczyną wszystkiego. Stąd i w orfickich hymnach¹⁵³ nie bez powodu znajdują się słowa:

Zeus stał się pierwszy, Zeus Gromowładny ostatnim;
 Zeus głową, Zeus środkiem, przezeń wszystko ustanowione;
 Zeus fundamentem ziemi i gwiaździstego nieba;
 Zeus mężem, nieśmiertelną kobietą jest Zeus;
 Zeus wszystkiego oddechem, nieugaszonego ognia potęgą;
 Zeus mórz fundamentem, słońcem i księżycem Zeus;
 Zeus królem, Panem wszystkiego Zeus gromowładny.
 Ukrywszy wszystkie rzeczy, znowu na światło szczęśliwe
 z serca czystego wydaje, dokonywając dziwów¹⁵⁴.

Sądzę ponadto, że Ananke¹⁵⁵ (Konieczność) oznacza nic innego, jak tylko Boga, niezwyciężoną przyczynę wszystkiego. On jest Heimarmene¹⁵⁶, ponieważ wszystko wiąże i nadchodzi niepowstrzymanie; Pepromene¹⁵⁷, ponieważ ogranicza wszystko, a nic, co na świecie, nie

jest nieskończone; Mojra¹⁵⁸, jako że rozdziela wszystko; Nemesis¹⁵⁹, ponieważ każdemu przydziela to, co jego; Adrasteją¹⁶⁰, gdyż jest przyczyną, od której nie można się uchylić; Aisą¹⁶¹, ponieważ istnieje wiecznie.

To, co opowiada się o Mojrach¹⁶² i ich wrzecionie, prowadzi do podobnej konkluzji. Mojry są trzy, a funkcja ich podzielona według następstwa czasu. Nić zaś wrzeciona po części już wykonana, po części ma być wykonana, po części jest wykonywana. Władzę nad przeszłością sprawuje Atropos¹⁶³, ponieważ to, co przeszłe, nie może powrócić (*ατρεπτα*). Nad przyszłością panuje Lachesis¹⁶⁴ — wszystkie bowiem istnienia oczekuje właściwy im kres (*λῆσις*). Teraźniejszość zaś przysługuje Klotho¹⁶⁵, która każdemu przedzie i układa (*κλώθειν*) nić przeznaczenia. W ten sposób kończy się opowiadanie¹⁶⁶, a jest bardzo trafne.

Wszystko to bowiem nie jest niczym innym, jak tylko Bogiem, o czym zresztą mówi szlachetny Plato: „Bóg, jak poucza najstajsza tradycja, jest początkiem, kresem i środkiem wszelkich bytów, prowadząc je drogą odpowiednią ich naturze. Wraz z nim podąża nieustannie J Sprawiedliwość karząca tych, którzy przekraczają Boże prawo. Kto zatem chce być szczęśliwym i pogodnego ducha, niech od zarania jej towarzyszy”¹⁶⁷.

PRZYPISY

Meteorologika

KSIĘGA I

1. Autor wskazuje przedmiot oraz miejsce meteorologii w filozofii przyrody. Ta ostatnia obejmuje: 1) fizykę, traktującą o pierwszych zasadach i rodzajach ruchu (*Physica*), 2) astronomię (*De coelo*), 3) teorię żywiołów i ich przemian (*De coelo*, III, IV; *De generatione et corruptione*), 4) meteorologię, 5) zoologię i botanikę (*De partibus animalium*, *De generatione animalium*, *Parva naturalia*; traktat *De plantis* zaginął). Dokonany w ten sposób przegląd nauk przyrodniczych dawał okazję do wysuwania wniosków na temat kolejności powstawania poszczególnych dzieł. Dokładniejszy wgląd w zagadnienie (Jaeger) zezwala przypuszczać, iż podana kolejność odnosi się tylko do planu wykładów, zwroty bowiem *εἰρηται*, *εἰρήσεται* odnoszą się z całą pewnością do bezpośredniego ustnego wykładu.

2. *το πρῶτον στοιχεῖον*, czyli strefa gwiazd stałych, która będąc źródłem wszelkiego ruchu nosi nazwę *primum corpus* (Ideler, I, s. 320).

3. W przestrzeni sublunarnej wyróżnia zatem autor: 1) strefę gwiazdną, 2) strefę powietrza i wody, 3) strefę Ziemi. Zauważyć zatem łatwo, iż wzmianki o zjawiskach atmosferycznych, piorunach, trąbach powietrznych itp. (339 a 3 nn.) wypadły poza właściwy sobie kontekst.

4. Ideler, I, g. 323, ogranicza je do zjawisk omówionych w II, 9 i III, 1: „*εγκύκλιο vocantur meteora, quod circularis sit eorum ex iisdem corporibus generatio, adeoque ea saepe redeant*”. Nazwą tą można objąć także halo, tęczę itp. (III, 2-6).

5. W 338 a 26-339 a 5, Arystoteles podaje treść trzech pierwszych ksiąg *Meteor.* Podział odpowiada na ogół porządkowi późniejszego wykładu. Pamiętać jednak należy, iż jest to ogólna zapowiedź, nie zaś spis treści. Stąd nie można czynić autorowi zarzutu, iż kolejność poszczególnych zjawisk niezupełnie pokrywa się z zapowiedzią (np. Droga Mleczna, komety i meteory omówione są w odwrotnym w stosunku do zapowiedzi porządku).

6. Tzn. eter (por. *De coelo, passim*).

7. Są to: ciepło, zimno, suchość i wilgoć. Powyższe jakości, łącząc się między sobą, powodują powstawanie żywiołów (tutaj: *σώματα*). Tak więc ziemia jest wynikiem złączenia zimna oraz suchości, powietrze — ciepła i wilgoci, ogień — ciepła i suchości, woda — wilgoci i zimna (por. *De gen. corr.*, II, 3).

8. Inaczej mówiąc, jego strefa sublunarna.

9. Wyrażając przekonanie o wieczności zjawisk natury Arystoteles zakłada istnienie wiecznego źródła ruchu przekazywanego za pomocą cząsteczek materialnych. Próżnia nie istnieje we wszechświecie (*De gen. corr.*, I, 6, 323 a 9). Stąd pomiędzy sferami nieba a ziemią istnieje *συνεχεία*. Twierdzenie Arystotelesa o łączności starano się złagodzić dodając *πώς* (por. Alex., 3, 18).

10. Aluzja do hipotezy o eterze jako piątym żywiole. Por. P. Moraux, RE XXIV, 1963, s. 1196 nn. Zob. także wstęp do *De mundo*. *τέλος ουκ έχουσα* [...] *ἀλλ'αἰεὶ ἐν τέλει* — właściwość ruchu kołowego.

11. Każdy z czterech żywiołów posiada swoje miejsce, ku któremu dąży ze swej natury (a 16-19). Strefa nieba, wykonując ruch kołowy, porywa je za sobą. W ten sposób obroty sfer nieba stanowią w rzeczywistości *αρχὴ κινήσεως* procesów zachodzących na Ziemi.

12. Wbrew zapowiedzi temat ten doczekał się omówienia dopiero w r. IV. Łatwo zauważyć zmianę stylu: lakoniczne stwierdzenia pierwszego rozdziału ustępują miejsca żmudnym dociekaniom.

13. W *De coelo* oraz *De gen. corr.*

14. Arystoteles będzie się zastanawiał, co zapełnia przestrzeń pomiędzy niebem a Ziemią. Nie może jej wypełnić ogień, gdyż wówczas nastąpiłby pożar wszystkiego, nie może także powietrze, gdyż zachwiana zostałaby równowaga będąca warunkiem wymiany żywiołów (340 a 15).

15. Wynik przeprowadzonych przez Eudoksosa z Knidos pomiarów Ziemi (zresztą mocno przesadzony: 400000 stadiów) podał Arystoteles w *De coelo*, 298 a 15. Około 100 lat później Eratosthenes podał bardziej zbliżony do prawdy wynik obliczeń: 252 000 stadiów (por. Jaeger, s. 157 nn.).

16. Wydaje się, iż Ideler, I, s. 331 ma słuszność, gdy traktuje a 6-13 jako zdanie wtrącone. Stagiryta uznał bowiem za stosowne wspomnieć, iż wielkość Ziemi (termin *ὄγκος* oznacza tu zarówno masę, jak i objętość, Arystoteles nie znał współczesnego pojęcia masy) oraz wody nie jest już niewiadoma. Wielkość Ziemi jest znana a także wód, ponieważ te ostatnie nie znajdują się poza Ziemią. Pytanie dotyczyłoby zatem przestrzeni pomiędzy Ziemią a najbliższymi położonymi gwiazdami (Alex., 8, 2).

17. *De coelo*, I, 2, 3.

18. Arystoteles bardzo rzadko korzysta z terminu *αιθήρ* na oznaczenie pierwszego żywiołu. Tutaj czyni to prawdopodobnie dlatego, aby wykazać, iż termin właściwie rozumiany dowodzi słuszności jego poglądu. Warto zwrócić uwagę na znamieny szacunek dla starożytnych przekazów oraz etymologii słów, w których — zdaniem filozofa — mieści się wiedza poprzednich epok.

19. Diels, 56 A 43, 73, 84. Por. *De coelo*, I, 3, 270 b 24; III, 3, 302 b 4. Anaksagoras sądził, iż termin *αιθήρ* pochodzi od *αἰθεῖν καὶ καίειν* (Alex., 8, 23). Etymologią słowa zajmował się także Platon (od *αἰέ* *ὑεῖν*, *Crat.*, 410 B; por. także *De mundo*, 2, 392 a b).

20. Przyjmuję lekcję Thurot, Webster: *κακεῖνον*.

21. Idea cyklicznego rozwoju myśli ludzkiej pojawia się także w *De coelo*, I, 3, 270 b 16; *Pol.*, VII, 9, 1329 b 25. Por. Solmsen, s. 431; Jaeger, s. 138 n.

22. Tzn. sfera gwiazd i same gwiazdy są ogniem, powietrze zaś rozpościera się pomiędzy Ziemią a gwiazdami (Olymp., 21, 10).

23. Chodzi prawdopodobnie o Heraklita, według którego średnica Słońca wynosi całą stopę (Diels, 22 A 1, 22 B 3).

24. *De coelo*, II, 14, 298 a 15.

25. Tzn. powietrze i ogień.

26. Empedokles (Diels, 31 B 17). Por. *De gen. corr.*, II, 6, zwłaszcza. 333 a 16-27.

27. Ponieważ ani gwiazdy, ani cała ich strefa nie są ogniem, dlatego należy wyjaśnić, skąd pochodzi ogrzewające Ziemię ciepło.

28. Autor niespodziewanie stawia nowy problem, a mianowicie dlaczego, chmury nie pojawiają się na wielkich wysokościach. Zauważyć można, iż cały ten fragment opiera się na odmiennych poglądach kosmologicznych. Odległe od Ziemi, albo też i gwiazd, „wielkie wysokości” musiałyby jednak pozostawać w bezpośredniej łączności ze sferą ognia. W takim zaś przypadku nie mogłyby być bardziej zimne niż Ziemia.

29. Istnieją zatem dwie możliwości: 1) powietrze składa się z dwóch warstw, z których jedna (poniżej) dopuszcza powstawanie chmur, druga zaś nie; 2) powietrze w ogóle dopuszcza wprowadzić powstawanie chmur, ale tylko warstwa wokół Ziemi zawiera domieszkę mgły ułatwiającej ten proces (por. Alex., 11, 31 n.).

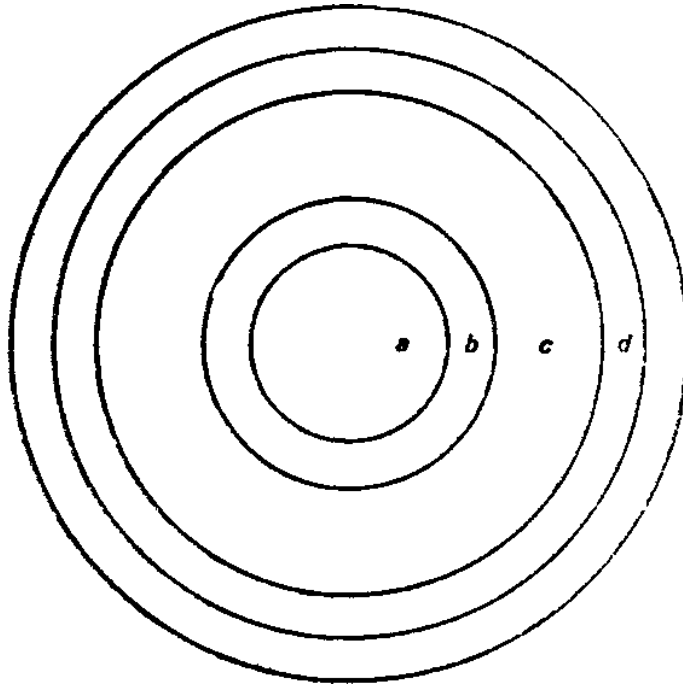
30. Webster sugeruje, iż jest tu mowa o obszarze „pomiędzy powietrzem właściwym a Księżycem” (*the region between air properly so called and the moon*). Opinię powtarza Tricot, nie wyjaśniając bliżej. Alex., Phil., Olymp. są zdania iż wspomniana przestrzeń oznacza sferę nieba, zaś,

Οόμα — tzw. piąty żywioł. W takim rozumieniu Księżyc staje się dolną, nie zaś górną, granicą obszaru, a przez to cały kontekst zyskuje na jasności.

31. Zaskakujące twierdzenie Arystotelesa sugeruje, iż nawet sfera nieba nie jest wolna od stawania się i niszczenia *ὡς και εν τοις ἡμετέροις οόμασιν* (Phil., 50, 29,: Alex., 18, 28).

32. *De gen. torr.* II, 2-3.

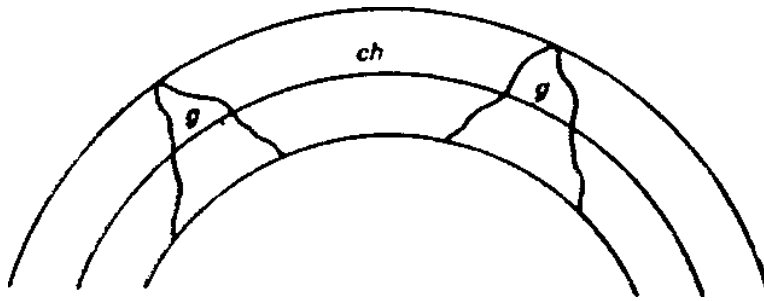
33. Spróbujmy przedstawić to schematycznie:



Istnieje pięć żywiołów. Najbardziej odległy od Ziemi jest ten, z którego utworzone zostały gwiazdy, planety i cała w ogóle strefa nieba. Poniżej znajduje się strefa Ziemi, inaczej zwana sublunarną (Księżyc bowiem spośród wszystkich ciał niebieskich położony jest najniżej, stanowi przeto granicę pomiędzy wymienionymi strefami). Obydwie łączą się ze sobą, przy czym obszar nieba jest źródłem ruchu dla przestrzeni sublunarniej (339 a 21 nn.). Strefa sublunarną składa się z czterech pozostałych żywiołów, zajmujących kolejne warstwy wokółziemskie. W środku ziemia (a), następnie woda (b), później powietrze (c), wreszcie ogień (d). Powyższe warstwy przysługują żywiołom raczej „prawnie” niż faktycznie: ziemia nieustannie wysyła cząsteczki wody ku górze, ogień zaś stale opada na ziemię. Nieustannie też odbywa się wymiana żywiołów (por. *De gen. corr.*, II, 4).

34. Przyjąłem lekcję *ψυχρόν* (za *E₁ W*, — tak samo Webster, Thurot, During, Lee), jako bardziej odpowiednią (por. *Meteor.*, 360 a 23: 367 a 34, gdzie *ἀτμίς* posiada takie właśnie przymioty: wilgotna i zimna) niż proponowana przez Strohma, Fobesa: *&ειμόν*.

35. Ziemia nie jest doskonałą kulą z powodu występujących na jej powierzchni gór i dolin. Jeśli jednak ze środka Ziemi poprowadzimy okrąg o promieniu równym wysokości najwyższych gór, otrzymamy doskonałą kulę, o której mówi autor. Powyżej jej obwodu nie mogą powstawać chmury (na tej bowiem wysokości powietrze porywane jest przez obrót nieba — *Meteor.*, 340 b 32 :361 a 22). Nie mogą także powstawać w bliskiej odległości od Ziemi, gdyż odbite od jej powierzchni ciepło rozprasza tego rodzaju zgęszczenia (340 a 31). Jedynym miejscem powstawania chmur jest zatem pasmo środkowe. Zobaczmy na rysunku:



36. Autor jest zdania, iż strefa ziemiska obejmuje dwa pasma (a 5-6). Wyższe wypełnione jest ogniem, niższe natomiast powietrzem, przy czym jedno i drugie ulega procesowi ustawicznej zamiany. Ponieważ w w. 6 (*ἀλλὰ [...] πρὶ*) mowa jest o zamianie w ogień, dlatego sądzić należy, iż kiedy autor w w.5 wymienia „cząstki” (*μόρια*), ma na myśli cząstki ognia, nie zaś powietrza, jak chcą niektórzy komentatorzy (Tricot).

37. Traktat *De sensu* nic takiego nie zawiera.

38. Por. *De coelo*, II, 7, 289, a 22; Seneca, *Quaest. nat.*, II, 57, 1.

39. Powyższe twierdzenie jest najbardziej spektakularnym odejściem od fizyki presokratyków.

40. Na podstawie szczupłych informacji trudno niekiedy określić dokładnie, o jakie zjawiska chodzi. Same ich nazwy są raczej niezwykcyjne („kozy”!). Tłumacze starożytni posługiwali się łacińskim *caprae*, jak się wydaje, niesłusznie, gdyż termin *αἴγες* wywodzi się raczej od *αἰσθεῖν* „błyskać” (Ideler, I, s. 362-363).

41. Naturę *ὑπεκκαύματος* wyjaśnia Ideler, I, s. 367, następująco: „*Elementum, quod superiorem locum occupat, perperam ignem vocamus: non enim est*

ignis ipse, qui sine materia substrata existere nequit, sed id, quo ignis procreatur, vel potius ipsa illa substrata materia, causa et origo fammarum, quae in supro loco conspiciuntur. Ignem (φλόγα) sine materia (υποκείμενον) existere non posse, esse eum potius sicuti spiritus fervorem".

42. Znajdujące się w szeregu kodeksów zdanie: „kiedy zaś substancja zapalna dłużej jest niż szersza" (w.28: *εάν μιν το πλάτος*) jest oczywistą glosą (Lee). Jeśli ponadto zamiast *οίον* (w.29) przyjmujemy lekcję *ονν*, otrzymamy fragment tekstu o dużej zwartości logicznej: I. *αν μιν γαρ πλάτος εχ]* και μήκος, (25) [...] *φλόξ* [...] II. *εάν δε κατά μήκος μόνον* (27) [...] *δαλοί και αίγες και αστέρες*, (a) *όταν μιν οζν* (29) [...] *αίξ* (b) *όταν δ'ανεν τούτου* (32) *δαλός*, (c) *εάν δε* (33) [...] *αστέρες*.

43. Z natury swej ciepło unosi się ku górze. Tym samym pojawia się trudność, jak wytłumaczyć odwrotny kierunek omawianych zjawisk. Arystoteles wyjaśnia, iż ciepło bywa niekiedy wypychane gwałtownie ku dołowi przez zimno.

44. Autor przyjmuje zatem dwie przyczyny omawianych zjawisk: *έκκανσις* w górnych warstwach powietrza oraz *ρῖψις* na dole.

45. Częstki ognia z natury swej dążą ku górze. Napotykać tam wyziew zimny i zgęszczony, zmuszone są do ruchu w kierunku przeciwnym. Wypadkowa obydwóch sił jest rzeczywistym kierunkiem poruszania się cząsteczek (Phil., 66, 4).

46. Od Idelera (I, s. 374) utrwaliło się przekonanie, iż autor omawia tu zjawisko zorzy polarnej (*awora borealis*). Dziwi jednak fakt, iż Arystoteles nie podaje przypadków jej ukazania się, ani nawet nie wspomina o rzadkości tego zjawiska (w Grecji szczególnie). Stąd rzeczą bardziej słuszną będzie zgodzić się na propozycję Webstera, którego zdaniem rozdział V dotyczy „*phenomena of clouds coloration*" (zjawiska polegającego na uzyskiwaniu przez chmury różnych barw i odcieni).

47. W nomenklaturze Phil., 69, 5 są to zjawiska pozorne, *κατ μφασιν*, chociaż podobne do rzeczywistych, *καθ' ύπόστασιν*. Powyższe rozróżnienie było bardzo rozpowszechnione w czasach hellenistycznych. Wymienione tutaj zjawiska (*χάσματα καὶ βόθυνοι*) omawia obszernie Seneca, *Quaest. nat.*, I, 14, 2.

48. Otóż wiadomo akurat coś przeciwnego. Nieco wcześniej (341 a 17) autor twierdził, iż ogień w strefie sublunarnej powstaje na skutek rozrzedzenia powietrza. Niedostatki arystotelesowskiej teorii ognia znane były już starożytnym komentatorom (Alex., 23, 26:Olymp., 67, 32 nn.).

49. Por. *De sensu*, 3, 440 a 22: *De color.*, 2, 792 a 4.

50. Zob. niżej, III, 2, 372 a 29.

51. Gdy idzie o znaczenie *ἀναρρηγνύμενου τον φωτός* (w. 14), kierujemy się wyjaśnieniem Olymp., 48, 29: *ἀναρρηγνύμενον = διακεδαννύμενον*. Inaczej Alex. 25, 4: *διακοπτόμενης της τον φωτός συνεχείας υπό μελανός τίνος [...]*.

52. Thurot wyraża opinię, iż zdanie: *συνιόν δε [...] δοκεῖ* (w. 17-18) jest niezrozumiałe. Poprawia zatem: *σνίῳόν δε < βό&vνος εἶναι το > χάσμα όοκεῖ*. Nie sądzimy jednak, aby zdanie: *συνιόν [...]* wraz z poprzedzającym było tak dalece niezrozumiałe, iżby rzeczą konieczną było przyjęcie zmiany tekstu.

53. „*Qida, cum ualde sint similes colori coeli nocturni, diseerni non possunt*” (Sylv. Maurus, III, 542).

54. Diels, 59 A 81.

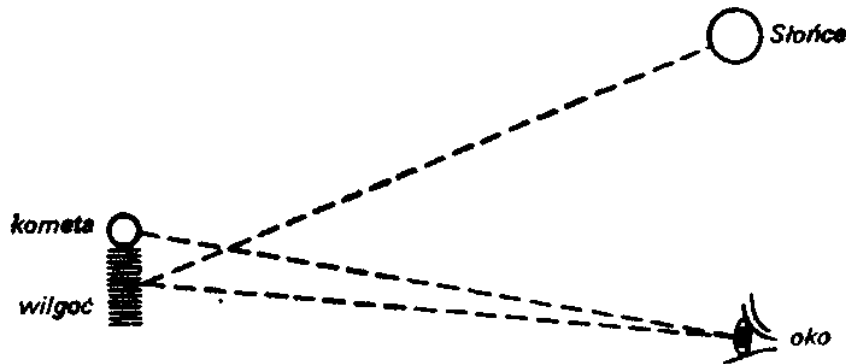
55. Tamże, 68 A 92.

56. Diels, 42, 5. Arystoteles mówi zawsze o pitagorejczykach, nigdy zaś o poglądach samego Pitagorasa.

57. Diels, 42, 5.

58. Tamże.

59. Zatem według ich teorii kometa jest planetą, ale jej warkocz nie jest częścią samej planety — jak sądzili pitagorejczycy — lecz zjawiskiem świetlnym spowodowanym załamaniem się promieni wzroku. Zwykliśmy mówić, iż dany przedmiot odbija się w zwierciadle. Arystoteles natomiast — zauważamy — mówi o odbiciu wzroku od zwierciadła ku danemu przedmiotów. W omawianym przypadku rolę zwierciadła spełnia wilgoć (Phil., 77, 17). Zobaczmy na rysunku (wg Alex., 27 :Phil., 77).



60. Czasownika *ὑπολείπεσθαι* używano na oznaczenie pozornego zjawiska cofania się planet, które, poruszając się o wiele wolniej niż gwiazdy stałe, wydają się podążać w przeciwnym kierunku (Heath, *Aristarchus*, 108-109 : Alex., 27, 13). Takie samo znaczenie przypisywano czasownikowi

również w powyższym fragmencie (Alex., 27, 15). To jednak nie tłumaczyłoby rzadkości zjawiska. Owszem, jak zauważa słusznie Phil., 79, 27, należałoby się spodziewać czegoś odwrotnego. Wypada zatem pójść za sugestią Phil., który dla czasownika *ὑπολείπεσθαι* przyjmuje znaczenie: „pozostawać za słońcem” (nie zaś: „pozostawać za gwiazdami”). Fakt rzadkiego ukazywania się komet miałby wówczas uzasadnienie w tym, iż kometa, pozostając w pobliżu Słońca, przestaje być dostrzegalna (Phil., 79, 35).

61. Dwie zatem racje wyjaśniają rzadkość pojawiania się komet: 1) pozostają one daleko za Słońcem, 2) nie w każdym położeniu otrzymują warunków (zatem nie występują jako komety), lecz tylko wtedy, gdy zdążają ku północy.

62. Kometa nie jest zatem jedną z planet.

63. Merkury, Wenus, Mars, Jowisz i Saturn.

64. Okoliczność ta, warunkująca pojawienie się komety, została uprzednio (a 17-20) pominięta.

65. Pisarze starożytni wielokrotnie wspominają o silnym trzęsieniu ziemi (i powodzi), które zniszczyło doszczętnie dwa miasta w Achai: Helike i Bura. Było to w roku 373/72 (*De mundo*, 4, 396 a 21; Sen., *Quaest. nat.*, VII, 5 : Pausan., VII, 24, 7) Arystoteles jak się wydaje, łączy zjawisko powstawania komet z tego rodzaju kataklizmami (344 b 34 nn.).

66. Olymp., 88 : 2 : (427/6).

67. Styczeń-luty.

68. Por. *De coelo*, II, 12, 292 a 7.

69. Jest to niezrozumiałe, jeśli przyjmiemy, iż komety powstają wskutek połączenia gwiazd. W przypadku bowiem znikania komety powinny ukazać się gwiazdy, które łącząc się wywołały takie zjawisko (por. Alex., 31, 12).

70. Lekcję: *οἷον ἄλμα* — „niby skok” zastępujemy bardziej zrozumiałą: *οἷον ἄμμο*. — „niby łańcuch”.

71. Punkt, będąc niepodzielny (*De coelo*, I, 1) nie ma wymiarów, nie może zatem powiększać się ani zmniejszać (*Phys.*, VI, 1, 2). Ponieważ gwiazdy — rozumuje dalej Stagiryta — są podobne do punktów (*instar puncti*), zatem „ich połączenie nie może wywołać wrażenia, jakoby powstało coś większego” (w. 32 nn.). Takie pomieszanie argumentów *κατὰ λόγον* oraz *καθ' αἴσθησιν* może być istotnie ilustracją do wypowiedzi: *ἰόοι ὅ'αν τις καὶ ἐκ τούτων ὅσον διαφέρουσιν οἱ φυσικῶς καὶ λογικῶς σκοποῦντες* (*De gen. corr.*, I, 2, 316 a 10).

72. W dociekaniach nad genezą komet należy zatem zadowolić się hipotezą nie ujawniającą żadnej sprzeczności.

73. Ww. 8-15 stanowią streszczenie dotychczasowych wywodów.

74. Zatem również komet (Alex., 33, 22). Por. 3, 340 b 14 nn. i 4, 341 b 5 nn.

75. Tak więc iskra — wyjaśnia niniejszy fragment Alex., 33, 23 — pochodząca z najwyższego regionu powoduje zapalenie wyziewu, który płonąc staje się podobny do gwiazdy. Ta część wyziewu, która nie ulega zapaleniu, tworzy warkocz (o ile jego kształt jest *σφαιροειδής*) lub brodę (w przypadku, gdy niezapalony wyziew rozciąga się *επί μήκος*). Ideler, I, 399 wprowadza poprawkę do tekstu: *εάν μὲν γὰρ ἐπάνω ἢ κόμη κομήτης, εἰ δ' ἐπὶ μήκος κάτω, καλεῖται πωγωνία*. (*Quodsi enim supra comamhabet, crinita, quod si infra in longitudinem extensam, barbata appellatur*, ibid. 25). Powyższa korekta znacznie ułatwia rozumienie zdania, nie jest jednakże usprawiedliwiona żadnym przekazem.

76. Zob. *Meteor.*, 345 a 7 oraz 8, 345 b 34.

77. Lee zauważa słusznie, iż ww. 13-18 mogą uchodzić za notę wyjaśniającą. Toteż w przekładzie zdania te pozostawiono w nawiasie. O przyczynach powstawania halo zob. III, 2.

78. Według ludowych przekonań istnieje związek przyczynowy pomiędzy ukazaniem się komety a zakłóceniami w przyrodzie. Autor nie wydaje się podzielać tej opinii, wspomina tylko jako o czymś powszechnie znanym (*ἐπιόήλωζ*, b 28). Por. Arat., *Phatn.*, 1093: *πολλοί γὰρ κομόωσιν ἐν ἀρχμῇ*) *ἐνιαντω*.

79. O zjawisku tym wielokroć wspominał Anaksagoras (Diels, 59 A 11, 12), przypisując sobie zasługę jego przewidzenia (Diels, 59 A 1).

80. Zob. *Meteor.*, 6, 343 b 1.

81. Archontat Nikomachosa był w r. 341/40, Strohm. 146, zauważa, iż cały rozdział zdradza ślady wielokrotnych przeróbek. Tak np. cały fragment 344 b 26-345 a 5 jest co do treści powtórzeniem poprzedniego wzbogaconym o trzy informacje chronologiczne.

82. W pierwszej części rozdziału autor omawia trzy hipotezy wyjaśniające powstanie Drogi Mlecznej: 1) pitagorejczycy twierdzili, że jest to droga, którą utworzyła spadająca w czasach Faetona gwiazda; 2) Anaksagoras, Demokryt, że jest światłem własnym gwiazd znajdujących się w zasięgu cienia Ziemi; 3) był też pogląd, że Droga Mleczna jest rezultatem odbicia wzroku skierowanego ku Słońcu. Wszystkie wymienione poglądy spotykają się z krytyczną oceną filozofa.

83. Por. Diels 58 B 37 c. Pogląd, o którym mowa dalej, przypisywany jest Ojnopidesowi (Diels 41, 10).

84. Niestety, genialny pogląd Demokryta, iż Droga Mleczna jest utwo-

rzona przez ogromną liczbę położonych obok siebie gwiazd (Aet., III, 1, 6), nie znalazł u Stagiryty uznania. Poza tym utożsamia on niesłusznie poglądy Anaksagorasa i Demokryta (Diels 59 A 42; 68 A 91 : por. Alex., 37, 23 nn.).

85. A oto wyjaśnienie poglądu Anaksagorasa: Ponieważ Słońce jest mniejsze od Ziemi, zatem znalazłszy się pod Ziemią oświeśla swym blaskiem jedynie część nieba, reszta jego natomiast znajduje się w cieniu. Droga, którą wykonuje ów cień po niebie, jest właśnie Drogą Mleczną. Gwiazdy znajdujące się na tej przestrzeni są widzialne, gdyż nie pada na nie światło Słońca. Te natomiast spośród gwiazd, które znajdują się poza cieniem, nawet w nocy oświeclane są blaskiem Słońca i dlatego są niewidzialne. W powyższej teorii Anaksagorasa trudno jednak zrozumieć, dlaczego także poza Drogą Mleczną spostrzegamy gwiazdy. Prawdopodobnie był on zdania, iż gwiazdy takie świecą odbitym światłem słonecznym (Alex., 37, 24-27). Anaksagoras — jak wiadomo — pierwszy zauważył, iż Księżyc nie świeci światłem własnym, lecz odbitym (Heath, s. 78). Tekst niejednokrotnie przekazywany przez poszczególne kodeksy. W każdym razie bardzo trudno zrozumieć, co oznacza *μέγιστος κύκλος*. Najprawdopodobniej autor ma na myśli sferę gwiazd stałych. Zdanie pojawia się jeszcze w 346 a 17; 346 b 6.

86. Por. *De coelo*, II, 8, 290 a. Zdaniem Arystotelesa gwiazdy stałe nie mogą znaleźć się w cieniu Ziemi najpierw z powodu wielkości Słońca, po wtóre zaś z powodu odległości Słońca od Ziemi oraz Ziemi od gwiazd stałych. Stożek cienia spowodowany przez źródło światła (Słońce) jest o tyle mniejszy, o ile źródło światła jest bardziej odległe od przedmiotu rzucającego cień. Tak więc Droga Mleczna nie może zawdzięczać swego istnienia światłu gwiazd pozostających w cieniu Ziemi.

87. Pogląd przypisywany Hipokratesowi z Chios (Diels, 42, 5 : Olymp., 72, 31).

88. Argument zakłada niewzruszoność Ziemi. W przeciwnym wypadku ruch Ziemi mógłby zrównoważyć skutki obrotów gwiazd i Słońca (Por. Alex., 39, 7).

89. Arystoteles przedstawia teraz własny pogląd. Jeden z najbardziej spektakularnych błędów Stagiryty był rezultatem tendencji podporządkowywania jednej zasadzie wielu zjawisk meteorologicznych. Jego rozwiązania opierają się na tych samych zasadach, którymi posłużył się wyjaśniając powstawanie komet. Hipoteza nie miała długiego żywota, skoro Phil., 115, 24 zalicza ją do rzędu *μυώδης*.

90. Tzn. *ἀναθρύψαις*, która wydzieliła się z Ziemi. Autor powtarza

krótko swoją teorię komet dla późniejszego jej zastosowania w wykładzie na temat Drogi Mlecznej. Fragment obfituje w niejasne sformułowania. Np. porównanie z halo słonecznym niczego nie wyjaśnia, jako że *συστασίς τοῦ ἀέρος; καὶ τῆς ἀτμίδος* (III, 3, 372 b 16) nie jest bynajmniej zależne od obrotów sfer, a poza tym Droga Mleczna nie może być rozumiana jako rodzaj załamania światła (*ἀνάκλασις*, 346 a 5).

91. Tekst skażony. Grupa wyrazów *ἀέρα [...] μέγεθος*, słabo poświadczona w manuskryptach, przyjmowana jest na ogół przez krytyków (por. Fobes, Lee). Po *μέγεθος* Fobes dodaje fragment zaczerpnięty z Olymp. (*ἀνάγκη [...] ιτοιήατ*). Zmiana ta nie spotkała się z uznaniem i pominęliśmy ją w przekładzie.

92. Arystoteles zwykł opatrywać swe wywody rysunkiem. W tym miejscu komentatorzy greccy nie przekazali żadnego wykresu. Być może wzmianka odnosi się do mapy Drogi Mlecznej, która znajdowała się na ścianie sali wykładowej. Wiadomo, iż dzieła Arystotelesa powstały w ścisłym związku z prowadzonymi wykładami.

93. Tzn. przestrzenie pomiędzy gwiazdami Drogi Mlecznej (Ideler, I, s. 421).

94. Ideler, I, s. 421: „*agnosce Aristotelis modestiam, quam ubique in ejus modi explicationibus prae se ferre solet*”. Dla ścisłości wspomnieć wypada, iż Platon również posługiwał się często tym zwrotem.

95. „*Id est eletiorum a terra exhalationis ad illam partem adunatae*”, Św. Tomasz, s. 420.

96. Por. *Meteor.*, 7, 345 a 7.

97. O powstawaniu wody na Ziemi oraz pod Ziemią będzie mowa w *Meteor.*, I, 13 oraz II, 3. Wiersz 19: *αὐτὸν* odnosi się zapewne do wody. Olymp., 82, 26: *αὐτῶν*.

98. Por. niżej, r.2: także *De gen. corr.*, II, 10.

99. Termin *ἀτμός* jest charakterystyczny dla meteorologii perypatetyków. Znajdujemy go np. w fragmentach Teofrasta o Anaksymenesie (Diels, Ali). Anaksymenes używał prawdopodobnie *ἱκμάς* (por. Strohm. s. 150).

100. Por. *Meteor.* II, 4, 359 b 34.

101. Zdanie staje się zrozumiałe pod warunkiem, iż po słowach *ἢ δ' ἐξ αἰέρος* dodamy *σύγκρισις* (nie zaś *ἀναθυμίασις* w sensie *εκκρίσις*). Por. Alex.. 44, 29. Tak właśnie sugeruje przekład Idelera, I, s. 36: „*quod vero aquae gignitur exhalatione, vapor, quod aeris in aquam reditu, nubes*”.

102. Para zgęszcza się w chmurę, która znowu w postaci deszczu spada na ziemię. Mgła jest pozostałością owego procesu zgęszczenia, zatem nie przynosi deszczu, lecz jest znakiem dobrej pogody.

103. Arystoteles sugeruje, iż starożytne wzmianki o Oceanie wyrażały prawdę o cyklicznym obiegu wilgoci (a tym samym o wieczności świata i istniejącym w nim porządku).

104. Są to zjawiska, które „częściowo pojmujemy” (339 a 2). Stąd rzeczowe i konkretne informacje, pomiędzy którymi znalazła się nieprawdziwa o nieobecności szronu w górach (362 a 29).

105. ἀντιπερίσσειναι — oznacza tutaj: „otaczać”, „ściskać”, „gromadzić”. Do tematu antyperystazy powróci autor w rozdziale XII.

106. Ideler, I, s. 432, sądzi, iż zdanie to należy raczej do następnego rozdziału.

107. Tzn. deszcz i śnieg.

108. Zdanie to wyjaśnia obecność dużej ilości ciepła w chmurze. W w.28 pomijamy proponowaną przez Fobesa lekcję *ἡνρός* (do *τον ἐξαιμίσαντος*) jako nieobecną w większości rękopisów (por. Webster).

109. Dosłownie: *ἐκεῖ*.

110. Nie mając swego odpowiednika na Ziemi, grad zdaje się przeczyć istnieniu porządku wśród omawianych zjawisk. W kolejnym rozdziale autor zajmie się bliżej tą trudnością.

111. Tak więc *praeter rationem* wydają się czas oraz miejsce powstawania gradu. Trudności wyliczone w 37 b-8 a znajdują rozwiązanie przy końcu rozdziału. Warto zauważyć, iż w przeciwieństwie do dotychczasowych fragmentarycznych wyjaśnień w r. III, otrzymujemy tu bardzo staranne opracowanie zagadnienia.

112. Częsteczki zamarzniętej wody, czyli lodu nie mogą się łączyć i w ten sposób powiększać. Proces powstawania gradu musi zachodzić zatem inaczej, niż w przypadku deszczu. Wynika stąd, iż duża kropla, zanim zamarznie, powinna wisieć w powietrzu. I tutaj właśnie trudność: w jaki sposób tak duża masa wody może utrzymać się w powietrzu zanim stanie się lodem?

113. Autor ma zapewne na myśli Anaksagorasa, którego zresztą nieco później (348 b 12) wyraźnie wymienia. Krytyczna ocena poglądu prowadzi Arystotelesa ku własnemu rozwiązaniu: zarówno znajdujące się na niewielkiej wysokości chmury gradowe, jak i sam kształt gradu wskazują, iż powstaje on w pobliżu Ziemi.

114. Hałas ten powstaje w następstwie zderzenia się kawałków lodu (Lucr., *De rerum nat.*, VI, 156 nn.).

115. Oznaczałoby to — jak już wspomnieliśmy — iż proces powstawania gradu odbywa się w pobliżu Ziemi, nie zaś — jak chce Anaksagoras, w wyższych warstwach atmosfery. Gdyby bowiem rzecz miała się

tak, jak twierdzi Anaksagoras, grad winien mieć tym większe wymiary, z im wyższych spada odległości, jako że tworzące go zimno jest tam intensywniejsze. W rzeczywistości obserwujemy sytuację odwrotną.

116. Czasownik *ἀντιπερίστημι* (i odpowiednio *ἀντιπερίστασις*) ma dwa główne znaczenia: 1) „naciskać naokoło” (Liddel-Scott: *surrounding so as to compress*) oraz 2) „zamieniać się nawzajem” (ibid.: *to be replaced by another substance*). W drugim znaczeniu występuje w 360 b 25 oraz 382 a 12, 14, gdzie mowa o wodzie ustępującej miejsca zanurzonemu przedmiotowi. Znaczenie pierwsze czasownika odnajdujemy w 347 b 6, 361 a 1, 382 b 10, oraz w omawianym właśnie fragmencie: 348 b 6, 16. Liddel-Scott przypisuje rzeczownikowi *ἀντιπερίστασις*, 348 b 2, znaczenie drugie. W następnych wierszach czasownik użyty jest z całą pewnością w znaczeniu pierwszym. Lee sądzi zatem, iż w tym przypadku również rzeczownik występuje w drugim znaczeniu. Na temat Arystotelesowej teorii antyperystazy zob. we Wstępie.

117. Arystoteles podaje tutaj rozwiązanie trudności dotyczącej czasu pojawienia się gradu: w lecie brak jest dostatecznej ilości wilgoci, w zimie natomiast jest mało ciepła. Stąd właśnie wiosna i jesień, jako pory przejściowe, sprzyjają najbardziej powstawaniu gradu.

118. Niektóre rękopisy dodają to *Φερμὸν*. Lekcja zapewne niesłuszna. Gdyby bowiem woda już wcześniej była ciepła, rzeczą zbyteczną byłoby dalsze jej ogrzewanie.

119. Zdanie mało harmonizujące z poprzedzającymi wywodami. Alex. 53, 1, sądzi, iż winno znajdować się wcześniej, a mianowicie przed *ψύχεται* (w. 32).

120. Obfite opady w okresie letnim na terenach Etiopii zwróciły uwagę pierwszych fizyków (Thrazyalkes z Tasos, Demokryt, por. Rehm, RE, XVII 1923, s. 583). Zjawisko to, przytaczane w starożytnych dyskusjach nad przyczynami wylewów Nilu (Rehm, s. 571 nn.), posłużyło Arystotelesowi jako argument za teorią antyperystazy.

121. O ile zapowiedź omawiania natury wiatrów w sposób logiczny przedłuża tok dotychczasowych wywodów, o tyle dziwi nieco jej realizacja dopiero w II, 4. Pięć kolejnych rozdziałów poświęca Stagiryta nieoczekiwanie hydrologii. Stanowią one (I, 13-11, 3) swoistą interpolację, której geneza jest nieznana.

122. Arystoteles jest zatem zdania, iż dotychczasowe wyjaśnienia są niedoskonałe. *Διαπορήσαντες προς ημάς αὐτούς* — trudno stwierdzić, do jakiego stopnia powyższy zwrot mógłby stanowić świadectwo, iż *Meteor.*, pomyślane były dla czytelników, nie zaś jako wykłady (During, s. 352, n. 49).

123. Alex., 53, 28 odnosi powyższą informację do Hipokratesa: *ἀνεμος γὰρ ἥερος ρεῦμα καὶ χεῦμα* (Diels, 64 C 2).

124. Tradycja mitologiczna — por. *Od.*, X, 19.

125. Anaksagoras: Diels, 59 A 42.

126. Podstawowym twierdzeniem odrzuconej przez Arystotelesa teorii jest przekonanie, iż wszystkie wody na Ziemi pochodzą z opadów deszczu. Stagiryta dopuszcza jej prawdziwość tylko w odniesieniu do niektórych obszarów (352 b 8).

127. Autor przechodzi z wolna do wyłożenia swojej opinii dotyczącej powstawania rzek. Jako następstwo zgęszczenia się wilgoci w głębi Ziemi pojawia się woda. Jej cząsteczki łączą się i tworzą strumienie i rzeki. U podstaw teorii leży przekonanie o pokrewieństwie zjawisk występujących w różnych regionach świata. Zauważamy przejście od hydrologii do geografii.

128. Przez *υπάρχον ύδωρ* należy rozumieć wodę deszczu (Alex., 55, 29 nn.). Wtedy zrozumiałe staje się wyrażenie: *καθ' ἡμέραν* („the daily supply of water” Lee). Thurot natomiast stawia je nadrugim miejscu.

129. Znajdujący się tutaj czasownik *πιδάω* (u Arystotelesa jedyny raz) sprawiał dużo kłopotu zarówno komentatorom, jak i kopistom. Zastępowano go zatem czasownikiem występującym nieco później (*ιδίω*, por. Alex., 56, 7) bądź też częstym: *πιδνω*, *πυδνοῦσθαι* (rkp. E). Tak czy inaczej znaczenie czasownika wynika z kontekstu jasno i jest synonimem występującego tam również: *σλλείβεσθαι* — „zbierać strumieniami”, „zlewać”. Bardzo plastyczny opis powstawania wody w głębi Ziemi przeciwstawia autor wyobrażeniom zbiorników wód (Anaksagoras, 59 A 42, 5). Liczne synonimy (*διαπιδάν*, *πιδαν*, *Ιδίειν*, *νοτίς*, *ρανίς*, (*Τυρρεῖν*, *σλλείβειν*) mają za zadanie wyjaśnić możliwie najbardziej przekonująco, iż źródła otrzymują zapas wody nie ze zbiorników, ale z nieustannie tworzących się cząsteczek wody.

130. Niekiedy pojawia się potrzeba udzielania pomocy naturze przez wykopywanie odpowiednich otworów w ziemi. Tam właśnie gromadzi się woda z przyległych terenów. Olympiodor wyjaśniając powyższe słowa mówi o *ύδροφάνται*, którzy mają zdolność wykrywania, w którym miejscu należy kopać źródła. Arystoteles nie wspomina o różdżkarzach (znajdujemy o nich wzmiankę w pseudoarystotelesowym dziele *Probl.*, 935 b 10).

131. Dziwić może, dlaczego autor mówiąc o górach jako obszarach skutecznie przechowujących wilgoć nie wspomina o takiej samej roli lasów. Widocznie ma na myśli także i lasy zazwyczaj pokrywające stoki górskie.

132. Jako pierwszego autora mapy Ziemi opatrzonej objaśnieniami Strabon wymienia Hekatajosa z Miletu (I, 7). Arystoteles z całą pewnością korzystał z jego pracy. Powszechnie przyjmuje się, iż geografia *Meteorologii* reprezentuje stan wiedzy przed Aleksandrem W. Powyższa wiadomość staje się szczególnie cenna przy ustalaniu czasu powstania dzieła.

133. Autor ma na myśli najprawdopodobniej Hindukusz, w starożytności znany pod nazwą Paropamisos. O trudnościach związanych z identyfikacją nazw geograficznych zob. Ideler, I, s. 453 nn.

134. Ocean Indyjski.

135. Dzisiaj Balch-ab w pobliżu Wazirabad w Afganistanie.

136. Herodot, V, 52, wymienia rzekę o takiej nazwie, nad którą położona była Suza. Choaspes zatem byłaby dzisiejszą rzeką Karum, wpadającą do Eufratu. Rzekę o takiej nazwie (Choaspes) wymienia również Strabon, XI, 697. Rozumie przezeń jednak dzisiejszą Kabul, w Afganistanie, dopływ Indu. Komentatorzy nie wskazują jednoznacznie na którąś z tych dwóch rzek.

137. Czyli Oksos, obecnie Amu-Daria. Wydaje się, iż dalszy jej bieg Arystoteles pomieszał z rzeką Iaksartes, dziś Syr-Darią.

138. Tzn. Don; Arystoteles utrzymuje zatem, iż jest on odgałęzieniem rzeki Oksos.

139. Meotis (łac. Maeotis) — Morze Azowskie.

140. Fasis — rzeka w Kolchidzie, znana z wyprawy Argonautów. Dziś Rion. Wypływa z Kaukazu i wpada do Morza Czarnego.

141. Por. 351 a 12. Autor ma na myśli wschodnie wybrzeże Morza Czarnego.

142. Wypowiedź niezupełnie oczywista. Ideler, I, s. 458 nn., za pomocą trygonometrii starał się wyjaśnić to zjawisko, przypisując wzmiankowanym górą niebywałą wysokość.

143. Tekst skażony. Zamieszczone w nawiasie zdanie opuszczają Webster, Lee. Tak czy inaczej zawiera się w nim argument za rozległością Kaukazu.

144. Według Arystotelesa z Pirenejów wypływają Dunaj (Ister) oraz Gwadalkwiwir (starożytna nazwa — Tartessos).

145. Góry środkowej Europy, pomiędzy Alpami a Karpatami.

146. Góry Rypejskie trudne do zidentyfikowania. Być może są to Karpaty (Ideler, I, s. 464).

147. Rzeki Ajgon i Nysses — niezidentyfikowane.

148. Olymp., 105, 30 identyfikuje je z łańcuchem gór noszącym później

nazwę Gór Księżycowych. Zdaniem niektórych (Tozer, s. 352) są to dzisiejsze Kilimandżaro, bądź Ruwenzori (Warmington, s. 144).

149. jeżeli Chremetes jest tą samą rzeką, która w opisie podróży Kartagińczyka Hanno nosi nazwę Chretes. identyfikować ją należy z rzeką Senegal albo jej dopływem.

150. W starożytności i długo potem istniało przekonanie, iż Nil bierze początek w Afryce Zachodniej.

151. Pindos — góry na Peloponezie, oddzielające Tesalię od Epiru.

152. Skombros — góry w Macedonii. Strymon — rzeka w Macedonii, dziś Struma; Nessos (Nestos) — rzeka w Tracji, wpadała do Morza Trackiego w pobliżu wyspy Tazos; Hebros — dziś Marica. Wg legendy nad jej brzegami Orfeusz został rozszarpany przez bakchantki.

153. Rodope — wysoki łańcuch górski w pd.-zach. Tracji (dziś — Bułgarii).

154. Dzięki zawartym w niniejszym rozdziale informacjom oraz częściowo rozdziałowi V księgi drugiej ukazuje się nam ogólny zarys poglądów geograficznych. Arystotelesa. Uważał on, iż Ziemia jest kulą położoną w środku wszechświata (*Meteor.*, I, 3 : *De coelo*, II, 14) liczącą około 400000 stadiów obwodu. Ziemia posiada dwie zamieszkałe strefy: jedna znajduje się w pobliżu bieguna północnego — gdzie właśnie żyjemy — druga w takiej samej odległości od bieguna południowego. Obszar pomiędzy obydwiema strefami, czyli pomiędzy zwrotnikami jest z powodu gorąca niezamieszkały. Strefa zamieszkała tworzy zatem rodzaj pierścienia okalającego całą Ziemię. Ta jego część, która rozciąga się od Słupów Herkulesa aż po Indie, jest znaną i zamieszkałą przez nas Ziemią. Stosunek jej długości do szerokości wynosi 5:3. Jakkolwiek w niniejszym rozdziale autor zainteresowany jest głównie wykazaniem, iż największe rzeki wypływają z największych gór, to jednak istnieje możliwość wyobrażenia sobie mapy, którą zapewne miał przed sobą. Jej zarys podaję za Lee, s. 103:

155. Ogólnie przyjmuje się, iż Arystoteles nie rozróżniał pomiędzy Morzem Kaspijskim a Jeziorem Aralskim (Tozer, s. 134). Niektórzy jednak na podstawie wypowiedzi II, 1 (354 a 3 - mowa o jeziorach Hyrkańskim i Kaspijskim jako odrębnych) wyrażają przekonanie, iż Stagiryta rozróżniał je nazywając dzisiejsze Morze Kaspijskie Hyrkańskim, Aralskie zaś Kaspijskim (Tarn, II, s. 5 nn.).

156. Wschodnie wybrzeże Morza Czarnego.

157. Przyjmuje się powszechnie, iż wzmianka dotyczy Padu, o którego znikaniu i wypływaniu donosi także Pliniusz, III, 117; „*coridens se cuniculo et in Forovibiorum agro iterum exoriens*”.

158. Opinię o cyklicznej przemianie lądu stałego w morze głosił Kse-nofont (Diels, 21 A 33, 6), a jeszcze wcześniej Heraklit (B 30 n., B 90).

159. Tekst skażony. Dla przekładu przyjęliśmy rekonstrukcję Fobesa z wyjątkiem w. 7, gdzie czytamy *πληθύνονσι* zamiast *πληθύνονσα* (zresztą nie wpływa to na zmianę sensu zdania). Oto wyjaśnienie fragmentu: rzeki wpadając do morza w miejscu A przynoszą muł, w rezultacie spychają morze w kierunku B. Gdy jednak rzeki owe wyschną, morze powraca z B zalewając znowu A. Alex. wyjaśnia fragment nieco inaczej, odnosząc czasownik *Ἰμνάζειν* do etapu w procesie namulania. W takim razie obydwa zdania opisywałyby sposób tworzenia się lądu (przez cofanie się morza oraz przez namulania).

160. Również historia ludzkości poddana jest powszechnemu prawu powstawania i giniecia. Autor zauważa porządek w dziejach świata, odkrywając wszędzie jedne i te same prawa (por. 352 a 30). Ów porządek jest niekiedy niedostrzegalny przez ludzi wobec dysproporcji pomiędzy trwaniem ich pamięci a okresami natury.

161. Stopniowemu wysychaniu towarzyszy stopniowa uprawa ziemi. Prowadzi ona do osiągnięcia pewnego optimum (*ενκραεῖς τόποι* - 352 a 7), z kolei wysuszenie (*ὑπερξεραινέσθαι*) otwiera drogę nowemu cyklowi przemian. Typowa dla Arystotelesa trójstopniowość rozwoju.

162. Horn., II., IX, 381; por. *Od.*, IV, 83-85, 229 nn., XIV, 245 nn., 295. Starożytni często odwoływali się do opisów Homera w wyjaśnianiu dziejów cywilizacji (por. Plat., *Leg.*, 682 A).

163. Arystoteles ma zapewne na myśli Demokryta, któremu przypisywał pogląd o wysychaniu mórz (II, 3, 356 b 10, por. Diels, 68 A 100). Według tej hipotezy częściowe zmiany we wszechświecie są świadectwem dokonywania się zmiany powszechnej. Poprzez częściowe wysychanie świat zmierza do całkowitego zniszczenia. Ponieważ opinia ta sprzeciwia się najgłębszemu przekonaniu Stagiryty o wieczności świata, toteż spotkała się z jego gwałtowną reakcją i została oceniona jako „śmieszna” (a 26) oraz „dziecinna” (3, 339 b 33).

164. Thuc., II, 102, 3 nn., wyjaśniając ową szczególną właściwość rzeki, wskazuje na związek jej z mitem o Alkmeonie, co zresztą stanowi dowód starożytności zjawiska.

165. Wymienieni w II. XVI, 234 n. Sellowie byli kapłanami Zeusa w epirockiej Dodonie. Świątynia ta należała do najstarszych w Grecji.

166. Tekst oraz wyjaśnienie w. 8-15 nasuwają znaczne trudności. Najbardziej przekonuje propozycja Webstera - Lee: *ταῦτα* odnosi się do tego rodzaju gruntu, którego opis rozpoczyna się: *οσοῖζ δε [...]προαπολείπειν*

(9-11). Z kolei *Φάτερα* dotyczyłoby: *οὗτοι γὰρ [...] ποιοῦσι* (8-9). Inaczej mówiąc Arystoteles twierdzi, iż istnieją dwa rodzaje gruntów (*οὗτοι γὰρ, ὅσοις δε*), z których jeden zachowuje dłużej wilgoć, drugi traci ją szybko.

167. Kanał ten, zbudowany za Ptolemeusza II, połączył Morze Czerwone poprzez Jezioro Gorzkie z Nilem (Pelezjum). Por. Herodot, II, 108, 158 : Strabon, XVII, 25 : Diod., I, 33, 11 : Plin., *Nat. hist.* VI, 33. Arystoteles twierdzi, iż ląd oddzielający Morze Czerwone od Morza Śródziemnego jest tworem geologicznym młodym i że niegdyś Azja i Afryka oddzielone były wąską cieśniną.

168. Rzeki są bowiem *γενητοί* oraz *φθαρτοί*. Nie zawsze istniały i nie będą istnieć na zawsze (Alex., 64, 29).

KSIEGA II

1. Hezjod, *Theog.*, 282, 785-792. Do starożytnych poglądów odnosi się Stagiryta z szacunkiem, o ile prowadzą one do prawdziwych, tj. jego własnych, twierdzeń (339 b 19 - eter.). W przeciwnym wypadku zasługują na miano „dziecinnych” albo „śmiesznych” (339 b 33; 352 a 26). N.B. opinię Arystotelesa o trzech okresach w dziejach filozofii, które reprezentują: 1. *αρχαίοι*, czyli ogólnie biorąc teologowie, 2. *σοφώτεροι τὴν ἀνθρωπίνην σφίαν* — filozofowie świeccy, 3. nowożytna, tj. arystotelesowa nauka.

2. Znamienne, iż Arystoteles, za którego sprawą geocentryczny obraz świata utrwalił się na długie wieki, przeciwstawiał się poglądom presokratyków, utrzymujących jakoby Ziemia stanowiła *τίμιώτατον* wszechświata. Zdaniem filozofa *τίμιώτατον* jest wszechświat (por. *De coelo*, 1,9,278 a 10nn.).

3. *ἄνθρωπινος* — „ludzki”, „człowieczy”. Dzięki znacznej częstotliwości występowania powyższego terminu w *Etyce Nikomachejskiej* łatwo stwierdzić jego specyficzne znaczenie w słowniku filozoficznym Arystotelesa. *Ἀνθρώπινος* wyraża wielką godność, a równocześnie ograniczoność: „ludzki, choć tylko ludzki”.

4. Alex., 67, 11 na podstawie świadectwa Teofrasta przypisuje powyższy pogląd Anaksymandrowi i Diogenesowi z Apolonii (por. Diels, 12 A 27 i 64 A 9, 17). Prawdopodobnie opowiadali się za nim również Milezyjczycy (Diels, 13 A 7).

5. W niniejszym rozdziale i w następnym przedstawiono dwa poglądy wyjaśniające „powroty Słońca” (zwrotniki): 1. Słońce — żywiące się wilgocią — zawraca w swym biegu, o ile dotrze do obszaru pozbawionego

owego pożywienia (354 b 34-355 a 5); 2. zjawisko powstaje dzięki oporowi powietrza (353 b 7; 355 a 22-25). Zamiast *τοπάς* (w. 8 oraz 355 a 25) należałoby zdaniem niektórych (Boker, During) czytać *τοοφάς*. Unosząca się zatem wilgoć stanowiłaby rodzaj pożywienia dla Słońca i Księżyca. W powyższym twierdzeniu z łatwością dostrzegamy poglądy Anaksymandra i Diogenesa.

6. Por. *Meteor.*, I, 14, 352 a 19.

7. Empedokles. por. *Meteor.*, 357 a 24 (Diels 31 A 66), Demokryt, (Diels, 68 A 99 A), Antyphon (87 B 32).

8. Anaksagoras (Diels, 59 A 90); Ksenofanes (Diels, 21 A 33), Metrodoros z Chios (Diels, 70 A 19).

9. Zgodnie z podaną w niniejszym fragmencie systematyką, do płynących (*ντά*) zaliczyć należy wody posiadające źródła (*πηγαία*, można nazywać je także *αυτόματα*] i odpływające (*ἀπόρρητα*); do stojących natomiast również *πηγαία*, którym odpływ zapewnia sztuczna ingerencja. W takim rozumieniu nie ma miejsca na źródła mórz, gdyż musiałyby one wówczas łączyć w sobie przeciwstawne właściwości wód stojących i płynących. *Πηγαῖον* jest *ἀπόρρητον* albo *χειροποίητον*. Otóż w przypadku morza nie zachodzi ani jedno, ani drugie.

10. *Meteor.*, I, 13, 349 b 27.

11. Oto wyjaśnienie powyższego fragmentu u Sylv. Maura, III. 574-575: „*Omnis aqua quae habet fontes, vel id fluens, vel detinetur in locis artefactis, ut aqua putealis, vel si stagnat in aliquo loco concavo, est in parva copia ... sed aqua non est fluens, ut patet experientia; non detinetur in loco artefacto, ut est item manufactum, et praeterea est in maxima copia, in qua copia nulla aqua egrediens ex fontibus stagnat; ergo aqua maria non egreditur ex fontibus*”.

12. Ogólnie przyjmuje się, iż Arystoteles nie wiedział o istnieniu Jeziora Aralskiego (Bunbury, s. 410). Tymczasem w powyższym fragmencie imiesłów 1. mn. wydaje się skłaniać nas do przyjęcia opinii przeciwnej (Tarn, II, s. 6 n.3). W takim zaś wypadku M. Hyrkańskie u Arystotelesa jest Morzem Kaspijskim, Kaspijskie zaś Aralskim. Rzeczą właściwą zapewne będzie podzielenie powszechnie panującej w tym względzie opinii, zwłaszcza iż informacja sugerująca znajomość Jeziora Aralskiego u Arystotelesa znajduje się tylko w tym jednym miejscu, i to jakby wtrącona mimochodem (Stagiryta nie zajmuje się w tym miejscu geografiami). Warto zauważyć, iż Arystoteles wbrew rozpowszechnionemu w starożytności pogładowi, jakoby Morze Kaspijskie było zatoką opływającego zewsząd Oceanu, przyjmuje jego śródlądowy charakter (zob. Herrmann, R E, X, 2 1919, s. 2275 nn.). Wszelako nie ustrzegł się błędu, uznając,

iz Tanais (Don) jest odgałęzieniem rzeki Arakses, wpadającej do M. Kaspjskiego (350 a 24).

13. Istnienie prądów morskich wyjaśnia autor poruszeniami, którym ulega powierzchnia mórz. Skąd biorą się owe poruszenia, dowiemy się dopiero od Teofrasta, *De vent.*, 35 n.

14. Por. *Problem.*, XXVI. 5, 940 b 26. Chociaż zatem Ocean nie jest zbyt głęboki, to jednak, ponieważ spoczywa we wgłębieniu, cała jego powierzchnia jest na ogół spokojna (Alex., 70, 18).

15. Tzn. morza północne, z których woda odpływa ku miejscom niżej położonym (Alex., 70, 26).

16. Anaksymenes (Diels, 13 A 7).

17. Zjawisko zasolenia wód morskich zajmowało bardzo starożytnych (por. Plut., *Aet. phys.*, 8 nn.). Stagiryta podejmuje ten temat w sposób o tyle różny od paradoksografów, iż łączy go z zagadnieniem szerszej natury, a mianowicie powstawaniem morza w ogóle. Sposób dociekania został zapowiedziany w poprzedniej księdze (r. XIV), gdzie była mowa o zmianach, którym podlega Ziemia. Zmiany te nie prowadzą do jej zniszczenia, lecz owszem są warunkiem wiecznego porządku. To samo dotyczyć musi mórz.

18. Przedstawienie błędnych poglądów bez dotychczasowej ich dyskwalifikacji należy u Arystotelesa do wyjątków. Tutaj przyczyną rzadkiej w tym względzie delikatności jest fakt, iż poglądy te mają za sobą argument zawsze przez Stagirytę szanowany, a mianowicie doświadczenie. Poprzednicy na podstawie ogromu mórz mogli dojść do przekonania, iż jest ono zasadą wszelkiej wilgoci. Nie wzięli jednak pod uwagę, iż w takim wypadku naturalną właściwością wody byłaby jej słoność.

19. Ksenofanes (Diels, 21 B 30).

20. *Meteor.*, I, 9.

21. Nieco później autor wymienia Heraklita (355 a 14); *óσοι* (354 b 33) odnosi się najprawdopodobniej do zwolenników Heraklita.

22. Stagiryta nie mógł przyjąć takiego wyjaśnienia przede wszystkim dlatego, iż w takim wypadku wilgoć odbywałaby jednokierunkową drogę ku górze. W jaki więc sposób zachowywałyby się wieczność procesów w naturze, gdyby ruchowi wyziewów ku górze nie odpowiadał ruch o kierunku przeciwnym (por. *De gen. corr.*, II, 10, 337 a 1 nn.)?

23. Wzmianka o powrotach Słońca (354 b 34-355 a 5) posiada zdaniem niektórych komentatorów (Thurot, Webster, Fobes) charakter uwagi dopełniającej. Zamieściliśmy ją w nawiasie.

24. Heraklit (Diels. 22 B 6).

25. Tzn. Anaksymander i Diogenes, o których była już mowa wyżej, 353 b 6 nn. (Alex., 73, 22). Obydwie opinie są fałszywe, gdyż przypuszczać, iż świat powstał z powietrza wywodzącego się z wody, byłoby tym samym, co twierdzić, iż świat żywi się wilgocią.

26. Por. *Problem.*, II, 3, 866 b 19. Autor jeszcze kilkakrotnie w mniejszym rozdziale odwoła się do przykładu ze świata organicznego podkreślając, iż zjawisko „pozostałości” ma miejsce zarówno w świecie w ogóle, jak i w poszczególnych organizmach żywych,

27. *κοιλία* — *ditctus intestinalis* (Bonitz, 397 b 36).

28. Zagadnienie wielokroć roztrząsane w starożytności. Por. Lucr., *De rerum nat.* V, 262 nn.; Seneca, *Quaest. nat.*, III, 4 nn.

29. *Phaedon*, 111 C-113.

30. Tj. Ocean Zewnętrzny oraz cztery rzeki Tartaru: Acheront, Pyriflegeton, Styks i Kokytos.

31. *εκαβτα* odnosi się — jak sądzę — do *των πνεύματων*. Można jednak *εφ' έκαστα* rozumieć w sensie: *ἐπ' εκείνα και ἐπὶ τὰδε*. (Burnet, s. 136 η.).

32. Przysłowie to znajdujemy u Eurypidesa, *Med.*, 410.

33. Jeśli się przyjmie wraz z Platonem, iż woda wydostaje się z Tartaru i wraca doń na powrót, trudno wyjaśnić istnienie wód w atmosferze. Zob. św. Tomasz, 449: „*Oportet totaliter excludere generationem aquae in sere et elevationem aquae a terra per evaporationem: quod patet essc falsum*”.

34. Według teorii Platona wypadałoby, aby rzeki były większe w pobliżu Tartaru. Tymczasem doświadczenie wskazuje na coś przeciwnego. Rzeka staje się wielka dopiero po przemierzeniu znacznej odległości, co pozwala jej na zebranie wód z innych rzek.

35. W.5: *ἡ αὐτή* = *ἡ θάλασσα*, nie zaś *ἡ ἀλμυρότης*. Por. Alex., 78, 3.

36. Por. *De coelo*, 1, 10, 279 b 4.

37. Por. *De coelo*, 1, 10-12.

38. Demokryt (Diels, 68 A 99 a, 100). Por. *Meteor.*, I, 14, 352 a 19.

39. Znamienne ironia w całym fragmencie. Por. Alex., 78, 18.

40. Tzn. *υπομένειν και μη ἀνάγεσθαι*, Alex., 78, 29.

41. Obieg wilgoci w świecie (parowanie, ponowne zgęszczenie) stanowi dla Arystotelesa argument za wiecznością natury i jej procesów. Ironia, z jaką traktuje Stagiryta przeciwników, jest o tyle przedwczesna, iż dla wykazania wieczności procesu parowania należałoby udowodnić, iż wszelki ubytek wilgoci spowodowany parowaniem zostaje w pełni zrównoważony opadami. Tego jednak autor nie czyni (355 a 26 nn., 356 b 28 nn.), a tymczasem choćby najmniejsza różnica powstała pomiędzy wodą wyparowaną

a tą, która powróciła na nowo, kres nastąpiłby nieuchronnie (por. Lucr., *De rerum nat.*, V, 338 nn.).

42. Tak czy inaczej proces wymiany powtarzać się będzie wiecznie. Morze nie wyschnie nigdy niezależnie od tego, czy Słońce zatrzyma się w swym biegu (bo w jaki sposób mogłoby wówczas wyschnąć?), czy też poruszać się będzie wiecznie (por. Olymp., 150, 11).

43. *Meteor.*, I, 14.

44. Anaksagoras (Diels, 59 A 90); Diogenes, 64 A 17. Opinia poddana krytyce w ww. 10-15.

45. Ksenofanes (Diels, 21 A 3); Metrodorus 70 A 19. Krytyczną ocenę teorii przedstawił autor z kolei w ww. 15-25.

46. Komentatorzy na różny sposób usiłują uporządkować i zrozumieć powyższy, przeładowany okresami warunkowymi fragment tekstu. W przekładzie wzięto pod uwagę rekonstrukcję zaproponowaną przez Gohlke, 16: *ανάγκη < ἴσον το ἀλμυρόν εἶναι > ἴσον γ' ὄντος ...*

47. Tzn. jeśli rzeki niosą sól, jest rzeczą niezrozumiałą, dlaczego same pozostają słodkie.

48. Słabość empedoklesowego wyjaśnienia (Diels, 31 A 66) zdaniem autora leży w tym, iż nadal nie wiadomo, dlaczego pot zarówno ziemi, jak i ciał organicznych jest słony. Warto zauważyć, iż autor podaje dwa kierunki ewentualnego rozwiązania, które przypominają dopiero co odrzucone twierdzenia (a 6 nn.; 8 nn.).

49. Ww. 32a-10b stanowią najprawdopodobniej wcześniejszą notatkę, którą autor włączył do tekstu. Wiersz 18 b kontynuuje przerwana serię pytań.

50. Zdanie to jest niepotrzebnym i niezrozumiałym dodatkiem. Jeśliby jednak należało dokonać modyfikacji tekstu, wypadałoby pójść za sugestią Thurot, który opuszcza *ἡ γὰρ ὑπότης* i czyta: *ἰδίει καὶ ὁ ἰόρως γίγνεται πικρός* — „dlaczego teraz Ziemia nie poci się [...] i dlaczego pot jest słony?”

51. Opinia Anaksymandra i Anaksagorasa (por. *Meteor.*, I, 353 b 6; 3, 356 b 9).

52. W trakcie dotychczasowych żmudnych dociekań stwierdzono: 1. zjawisko zasolenia jest niewyjaśnione przy założeniu, iż świat ma początek; jest ono bez wątpienia procesem wiecznym, 2. ów proces polega na nieustannym obiegu wilgoci, 3. zasolenie nie należy do natury morza, lecz pochodzi z zewnątrz. Teraz dopiero rozpoczyna się wyjaśnienie (zresztą znowu przerwane uwagą na temat trwania przy jednoczesnej nieustannej wymianie, b 26-a 3).

53. *Meteor.*, I, 3; 340 b 26.

54. Wbrew zapowiedzi omawiana kwestia (b 26-a 3) w niczym nie przyczynia się do wyjaśnienia interesującego problemu. Ta sama notatka zostanie później (358 b 27 nn.) szerzej i bardziej przejrzysto zredagowana.

55. Odrzuciwszy jako śmieszne poglądy presokratyków, po długich wyjaśnieniach własnego punktu widzenia Stagiryta formułuje tezę, iż przyczyną zasolenia mórz jest przymieszka ziemi, co w sposób oczywisty zbliża go do zwalczanych właśnie filozofów. Oryginalność tezy polega jedynie na identyfikacji owej przymieszki z wyziewem suchym.

56. *ἀναθυμίαει* (w. a 20) raczej niż *ἀναθυμίασιν*.

57. Znaczenie słów: *καὶ τῷ μεγέθει καὶ τῷ πνεύματι* nie jest jasne. Prawdopodobnie nie miał ich w swym tekście Alex., 84, 32. Pomija je Webster.

58. Tzn. *δια τὴν τοιαύτην ἀναθυμίασιν μεμελημένην*, Alex., 85, 27.

59. Przymieszka substancji słonej powinna powodować nieustanny wzrost zasolenia mórz. W rzeczywistości stopień zasolenia mimo powtarzających się opadów jest taki sam, ponieważ część substancji słonej paruje wraz z wodą słodką.

60. Arystoteles wykonał zapewne doświadczenie tylko z wodą. W każdym razie w odniesieniu do wina przypuszczenie nie sprawdza się (Ideler, I, s. 531).

61. Autor czyni aluzję do zaginionego dzieła *περί χυμῶν* (Alex., 86 32 i Olymp., 162, 15), bądź do czwartej księgi *Meteor.* (Ideler, I, s. 531).

62. Fizycy starożytni z faktu ustawicznego parowania wnosili o zbliżającej się w ten sposób zagładzie wszystkiego, stąd Arystoteles nie pomija okazji, aby przypomnieć, iż świat jest wieczny (b 27-34).

63. O możliwości takiego doświadczenia dowiedział się Arystoteles z pism (por. *Hist. anim.*, 590 a 24), lecz widocznie go nie przeprowadzał. W rzeczywistości bowiem zjawisko takie nie występuje, i to zarówno w doświadczeniu z woskowym, jak i z glinianym naczyniem (zamiast *κήρινον* może *κεοάμινον*?). Thompson opowiada, iż przeprowadziwszy doświadczenie zgodnie z zaleceniami, nie otrzymał zapowiedzianego wyniku (O.T.).

64. Alex., 88, 5 łączy powyższą uwagę z uprzednią wzmianką o pływających na powierzchni słonej wody jajkach. Mówi mianowicie, iż aby stwierdzić, czy dany roztwór soli nadaje się do konserwowania ryb, wkładano doń najpierw jajka. Utrzymując się na powierzchni, stwierdzały tym samym przydatność roztworu do zamierzonego celu.

65. Chodzi tu o Morze Martwe.

66. W Epirze.

67. Hezjod, *Theog.*, 287-294.
68. Niektóre manuskrypty mają *ἐγγενομένην* zamiast *εγγιγνομένην*.
69. Miejscowość w pobliżu Agrygentu.
70. Miasto w Epirze.
71. Alex., 89, 7 : *περί χυμών*; Ideler, I, s. 541; Webster, *De sensu*.
72. Por. *Meteor.*, I, 4, 341 b 6 nn.
73. Istotę konieczności (το μη ἐνδεχόμενον ἄλλως εχειν) wyjaśnia Stagiryta w *Met.*, VI, 1055 a 20 nn. (por. N. Hartmann, *Möglichkeit und Wirklichkeit*, s. 20 nn.). Podkreślenia godna terminologiczna dokładność: wyrażenie *ανάγκη* oznacza konieczność względną, natomiast *ἐξ ανάγκης* — bezwzględną (G. Patzig, *Die aristotelische Syllogistik*, s. 25 nn.).
74. Przyczynę materialną wiatrów stanowi zatem wyziew suchy. Przyczyną sprawczą jest zarówno Słońce, które przyciąga wyziew wilgotny (b 34-360 a 5), jak i ciepło własne Ziemi powodujące powstawanie wyziewu suchego (5-8).
75. Tzn. deszcz i wiatr. Powyższy dowód *ex effectibus* wyjaśnia następująco Sylv. Maurus, III, 592: „*pluviae humectani, venti autem exsiccant: sed contrarii effectus indicant contrarietatem in causis; er go signum est quod pluviae ex halitibus humidis, venti autem ex halitibus siccis*”.
76. Metrodoros z Chios (Diels, 70 A 19).
77. Wydaje się, iż grupa wyrazów *ὁ μὲν ὀδὴν αἴρ* (a 21) — *θνρμός* (a 27) znajduje się poza właściwym sobie kontekstem. Ideler, I, s. 548 proponował umieścić ów fragment po w. 17. W przekładzie przyjęto propozycję Thurot (przyjętą także przez Lee), umieszczając go po w.33 (*πηγήν*).
78. Por. *Meteor.*, I, 3, 340 b 14-32; *De gen. corr.*, II, 4.
79. *ἐνόριστα* (*bene determinabilia*) — są to ciała, których kształt dzięki łatwości, z jaką przemieszczają się ich cząsteczki, zależy od kształtu pojemników. Takimi są płyny oraz inne ciała miękkie (*De gen. corr.*, I, 10, 328 b 3).
80. *ἡ ἄνω κοιλία* (*venter superior*), czyli miejsce, w którym znajdują się płuca oraz żołądek, w odróżnieniu od *ἡ κάτω κοιλία* (*tenter inferior*) obejmującego resztę przewodu trawiennego (por. *Hist. anim.*, I, 2, 489 a 5; *De part. anim.*, II, 3, 650 a 13).
81. Tak więc spadek temperatury powoduje zgęszczenie pary i wtedy wiatr ustępuje miejsca opadom.
82. Czyli wyziew suchy. Por. 5, 362 a 31.
83. Prawdopodobnie glosa.
84. Ustaliwszy uprzednio (a 19), iż wiatr jest unoszącym się wyziewem, autor czuje się zobowiązany wyjaśnić, dlaczego wieje on dokoła ziemi.

Przyczynę takiego zjawiska upatruje we wpływie obrotów nieba na sferę powietrza. One właśnie — zdaniem Arystotelesa — nadają wyziewom kierunek ukośny. Stąd słuszna uwaga Alex., 93, 33, iż w takim przypadku powinien istnieć tylko jeden kierunek wiatrów. Dawni komentatorzy (Olymp., 175, 1; Alex., 93, 35) informują przy tej okazji, iż Teofrast uzależniał kierunek wiatru od wyniku zmagania się ciepła z zimnem.

85. Znajdujemy tutaj jakby definicję wiatru: suma wyziewu suchego. Pozostawiając na boku roztrząsaną przez uczonych kwestię, a mianowicie, czy koncepcja, według której ἡλὴ σόμα wiatru stanowi wyziew, pochodzi od Heraklita (Solmsen, s. 409, dopuszcza taką możliwość), czy też jest własnością Stagiryty („*The two — exhalation theory is his own — development subsequently attributed also to Her.*” — Kirk, s. 274), stwierdzić należy, iż sposób, w jaki włączona została teoria w system Arystotelesa, jest jego własnym dziełem. Podkreślił w nim filozof wieczność procesu natury oraz wyjaśnił, iż wiatr nie jest przypadkowo powstałym strumieniem powietrza, lecz zjawiskiem uwarunkowanym określonymi okolicznościami (pory roku, obieg wilgoci).

86. Ziemia nie wpływa zatem na kierunek wiatru. W takim bowiem przypadku rozpoczynałby on swe działanie na jej powierzchni, nie zaś — jak to jest w rzeczywistości (361 a 26) — w sferze chmur.

87. Ponieważ stamtąd pochodzi wyziew (Alex., 94, 26).

88. Tak więc w przypadku formowania się wiatru działa to samo prawo, które poprzez łączenie drobnych cząsteczek wody doprowadza do powstawania źródeł (349 b 33).

89. Pojawienie się Oriona przypada w pierwszej połowie lipca.

90. Por. *Meteor.*, 361 b 35. — Etezeje — wiatry północne wywołane długotrwałym zaleganiem obszaru wysokiego ciśnienia nad środkową częścią Morza Śródziemnego (Schmidt, RE VIII A2, s. 2214). Występują pomiędzy lipcem a wrześniem.

91. Tzn. gdy nie jest ani zbyt ciepło, ani zbyt chłodno. Alex., 96, 19.

92. Zachód Oriona przypada na połowę października. Nieco wcześniej (b 23) jest mowa o bezwietrznej pogodzie w okresie pojawienia się Oriona, tutaj — odwrotnie. Zdaniem Alex., 96, 30 obydwie informacje nie są sprzeczne, jeżeli pierwszą odniesiemy do nieco wcześniejszego momentu.

93. Zob. wyżej, przypis 90.

94. *Meteor.*, 362 b 35: *μετά τροπὰς* (sc. *τὰς θερινός*, Ideler, I, s. 559), tj. ok. 28 lipca.

95. Autor utrzymuje, iż wiejące z południa faktycznie istnieją. Są jednak słabsze i mniej regularne. Do nich właśnie należą tzw. wiatry białe —

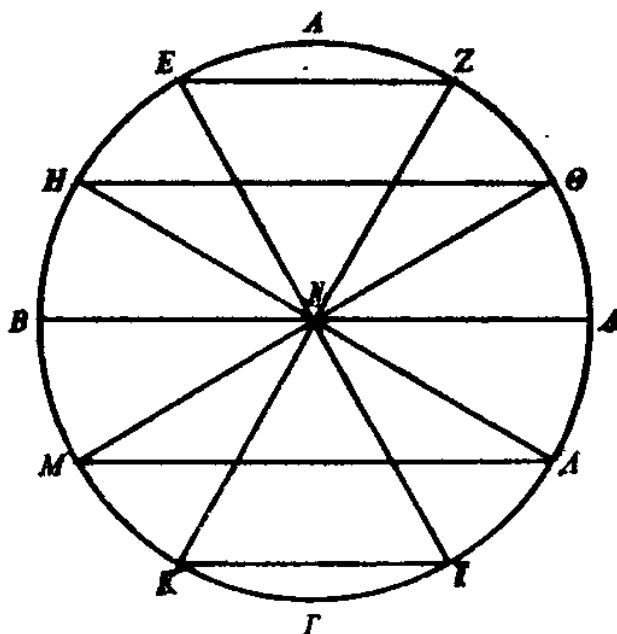
Leukonotoi (ἵα το ἀτάραχον και γαλήνιον της πνοής — Olymp., 177, 23) Powstają w 15 dni po przesileniu zimowym (*Problem.*, XXVI, 32).

96. Alex. 99, 11 identyfikuje je z wymienionymi wyżej (n. 14) λευκόνωτοι. Nazwa wydaje się wskazywać na zauważalne wówczas zjawisko wiosennego powrotu ptaków. W *De mundo*, 395 a 4, są wiatrami północy.

97. Podział Ziemi na powyższe strefy (εκτμημα, ζώνη — po raz pierwszy u Autolykosa, Strohm, s. 184) pochodzi zdaniem niektórych (During, s. 398) od Eudoksosa.

98. Arystoteles nie korzysta z przymiotników αρκτικός, ανταρκτικός (występują w *De mundo*, 2, 392 a 3, 4). Posługuje się natomiast wyrażeniem ὁ ἄνω πόλος i ὁ κάτω πόλος. Por. Ideler, I, s. 562. Zob. także *De coelo*, II, 2, 285 b 9.

99. Przyjmijmy, iż na okręgu wyobrażającym Ziemię poprowadzono cztery proste równoległe: EZ — koło podbiegunowe północne; HΘ — zwrotnik Raka, nadto IK — koło podbiegunowe południowe, oraz ΛΜ — zwrotnik Koziorożca. Piąta prosta ΒΔ, równoległa do poprzednich, oddziela obydwie połowy koła. Jeśli teraz ze środka okręgu a zarazem środka ΒΔ, tzn. z punktu N, poprowadzimy odcinki NE, NZ, NH, NΘ, oraz odpowiednie NI, NK, NA, NM, wówczas otrzymamy cztery stożki: NEZ i NHΘ z jednej oraz NIK i NAM z drugiej strony. Owe cztery stożki tworzą z kolei dwa przycięte stożki, kształtem przypominające tamburyn. Są to właśnie zamieszkałe strefy Ziemi (por. Olymp., 190, 20; Alex., 103).



100. Arystoteles rozumie przez „podstawę drugiego” stożka najprawdopodobniej koło podbiegunowe (Ideler, II, s. 562).

101. Raczej pomiędzy zwrotnikami, gdzie upał jest największy.

102. Arystoteles twierdzi, iż zamieszkałe są te obszary, w których cień znajdujących się tam przedmiotów pada na północ. Strefa północna jest więc zamieszkała dopiero w pewnej odległości od zwrotnika Raka, ponieważ bezpośrednio w jego pobliżu, w niektórych przynajmniej dniach, cień nie może się pojawić.

103. Prawdopodobnie jest to interpolacja (Webster). Alex., 104, 11; Olymp., 191, 12, sądzą jakoby fragment miał za zadanie udowodnić, iż strefa, którą zamieszkujemy, jest północna. Konstelacja Korony znajduje się pomiędzy kołem podbiegunowym północnym a zwrotnikiem Raka. Z faktu, iż osiągając zenit, pojawia się prostopadle ponad nami, wynika, iż obszar przez nas zamieszkiwany znajduje się pomiędzy kołem podbiegunowym północnym a zwrotnikiem.

104. Kartografia jońska (Anaksymander) nie brała pod uwagę kulistości Ziemi. Dla Arystotelesa była to już oczywistość.

105. O tym, że ekumena nie posiada kształtu koła, lecz wyraża się stosunkiem 3:2, pouczał Demokryt (por. Berger, s. 325 n.). Podane tutaj wymiary odpowiadają informacjom zawartym w *De mundo*, 393 b 21.

106. Wraz z większością komentatorów pomijamy, jako niezrozumiałą, glosę a 2: „ἐως ὁ βορέας οὗτος εἰς τὴν ἐνταυθα οἰκουμένην πνεῖ” (Fobes, Webster, Lee).

107. Wiatry z północy nie docierają do tych obszarów. Tym bardziej nie osiągają bieguna południowego.

108. Wiatr, który wieje od bieguna południowego prawem symetrii, nie dociera bynajmniej do zamieszkałych przez nas terenów. Ten zatem, który nazywamy południowym, nie przybywa bynajmniej od bieguna (Alex., 106, 18).

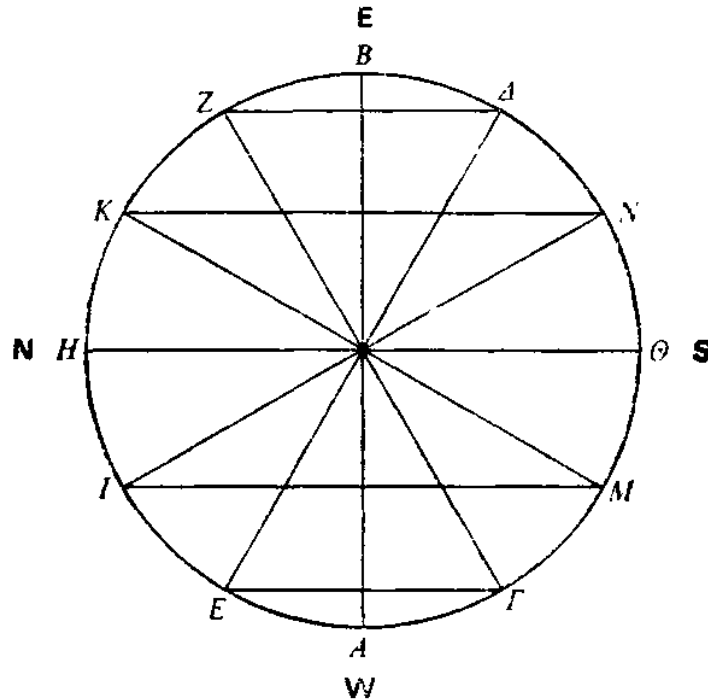
109. Zamiast *νομάζ* czytamy wraz z Websterem: *χίοναζ*.

110. *δία τὴν πῆξιν*. Komentatorowie starożytni oraz Fobes: *πῆξιν*.

111. Cały rozdział pod względem tematycznym zbliżony jest do krótkiego dziełka: *De ventorum situ et nominibus*, uważanego powszechnie za skrót *De signis* — pisma przypisywanego Teofrastowi.

112. Trudno wskazać dzieło, do którego odwołuje się autor. Prawdopodobnie zaginęło.

113. Rysunek oraz wyjaśnienie według Alex., 109:



- A: δύσις ἰσημερινή — Zefir (W)
 B: ἀνατολή ἰσημερινή — Apeliotes (E)
 H: ἄρκτος — Boreasz albo **Aparktias (N)**
 Θ: μεσημβρία — Notos (S)
 Z: ἀνατολή θερινή — Kaikias (NE)
 E: δύσις θερινή — Argestes zwany także: Sciron,
 Olympias względnie Japyx (NW)
 Δ: ἀνατολή χειμερινή — Euros (SE)
 Γ: δύσις χειμερινή — Lips (SW)
 K: Meses (NNE)
 I: Traskias (NNW)
 N: Foinikias i Euronotos (SSE)
 M: Libonotos (SSW)

114. Arystoteles zaznacza, iż nakreślony krąg horyzontu, na którym zaznaczono położenie wiatrów, dotyczy strefy zamieszkałej północnej (czyli ekumeny). Nie jest ona — jak wiadomo — okrągła, niemniej może być dzielona tak samo jak okrąg horyzontu.

115. Nazwy wiatrów wyliczonych w grupie pierwszej należą do bardzo starożytnych, bo sięgających V w. Znacznie młodsze są nazwy drugiej grupy (363 b 27-364 a 4).

116. Kaikias — nazwa od doliny rzeki Kaikos w Myzji. W starożytności wiele mówiono na temat szczególnych właściwości tego wiatru.

117. Lokalne nazwy wiatru pochodzące od łańcuchów górskich, gdzie jakoby mają powstawać.

118. Dodanie wiatrów NNW oraz NNE tworzy specyficzny dla Arystotelesa system wiatrów. Rehm, s. 36 nn. twierdzi, iż nazwy: Meses, Traskias dowodzą kompilacyjnego charakteru arystotelesowej róży: oprócz nazw dawnych, wywodzących się z jońskich koncepcji kosmologicznych, dodane zostały cztery nowe jako rezultat nowych poglądów na kształt Ziemi.

119. Traskias — Meses. Nazwa Traskias pozostaje do dziś niewyjaśniona. Niektórzy spośród starożytnych wyprowadzali ją od Tracji. Bardzo rozpowszechniona w starożytności (por. *De vent. situ et nom.*, 973 b), odnosiła się do wiatrów pomocnych niepokojących porty całej niemal ekumeny. Meses był nazwą wiatru północnego w Kaunos (*De vent. situ et nom.* 973 a). Spośród wiatrów przeciwnych Arystoteles wymienia jedynie SSO — wiatr zwany Foinikias.

120. Por. *Meteor.*, 5, 362 b 3.

121. W tej części rozdziału autor podaje na pozór luźne informacje na temat zależności wiatrów od pór roku, ich wpływu na klimat itp. W gruncie rzeczy jest to w miarę systematyczne studium róży wiatrów. Autor zajmuje się najpierw głównymi czterema, wymienia prawa rządzące w obrębie systemu: wiatry przeciwne nie mogą wiać równocześnie (a 27 nn.), a w przeciwnych porach roku występują odpowiednie wiatry (a 32) itp.

122. Mówiąc o powstawaniu wiatrów, Arystoteles nie wspominał dotychczas o takich ich właściwościach, jak zimno, wilgoć, itp. Skoro więc wiatry są po prostu nagromadzeniem suchego wyziewu (361 a 30), dlaczego niektóre, jak na przykład Aparktias, są zimne (364 b 21), inne (Lips) wilgotne (b 18)? W jakim związku pozostają owe właściwości względem przyjętej zasady, iż *ὕλη, σῶμα* wiatrów stanowi *ξηρὰ ἀναθυμίασις*? Autor nie uchyla się od odpowiedzi: Kaikias niesie z sobą wiele wilgoci (*πολλὴν ὕλην καὶ ἀτμίδα* — 364 b11); Boreasz podobnie (358 a 35), i dlatego jest zimny. Z kolei wiatry są ciepłe nie dzięki wyziewowi suchemu, lecz w wyniku ogrzewania powietrza przez Słońce (364 a 24). Wyziewom suchym pozostało zaledwie zadanie przesuwania masy wilgoci bądź ciepła. Tutaj widać już znaczne zbliżenie do zwalczanego uprzednio poglądu, iż wiatr i powietrze są tym samym. Ujawnia się to zwłaszcza przy opisie działania wiatru południowego, tj. Notu (358 a 31 nn.). Autor wyraża opinię, iż początkowo wiatr południowy jest zimny, później staje się ciepły wiejąc

ponad sąsiednimi obszarami. Prawdopodobnie jest to późniejszy pogląd Stagiryty. Wynikałoby to zwłaszcza z porównania z Teofrastem (*De vent.*, 11 n.) który sądzi, iż materię etezji stanowi para wodna powstała wskutek topnienia śniegu na północy.

123. Argument, zrozumiały dla zwolenników opinii o płaskim kształcie Ziemi, brzmi dość dziwnie u Arystotelesa, który przecież nie podzielał takiej wizji świata. O ile w ogóle nie należy, za O.T., usunąć całego zdania, jest ono dowodem, jak bardzo takie wyobrażenia świata zadomowiły się w umysłach starożytnych.

124. Oto jak św. Tomasz, s. 478, wyjaśnia miejsce: „*Caecias [...] non flat omnino lateraliter circa terram, sed declinat quasi uersus terram, et quando a terra reflectitur, tunc propellit nubes obvias ad locum suum, a quo incepit flare, et ibi eas congregat. et sic est causa nubium et pluviae*”. Por. *Problem.*, XXVI, 1 i 29.

125. Autor wylicza wiatry przeciwnie, stąd wprowadzenie trzeciego oprócz pary Lips-Kaikias wydaje się zupełnie nieuzasadnione. O.T. opuszcza zatem słowa, które zamieściliśmy w nawiasie. Nie wszystkich jednak powyższa argumentacja przekonuje (np. Tricot).

126. Tekst niezrozumiały wskutek glosy: ἡ γὰρ ἀπαρκτίας [...] ζέφυρος εστίν. Ideler, I, s. 581 poprawia: ὁ γὰρ ζέφυρος ἀρκτικός ἐστὶ z uwagi na 364 a 20, gdzie wiatry zachodnie zaliczane są do grupy północnych. Inni (Fobes, Lee) przyjmują lukę pomiędzy ἀπαρκτίας i ζέφυρος. O.T. opuszcza to zupełnie.

127. Jak nauka o podwójnym wyziewie stanowi fundament arystotelesowej meteorologii, tak w jej centrum znajduje się jego teoria wiatrów. Stagiryta nie bez dumy stwierdza, jakoby do jego czasów nie powiedziano na ten temat nic, co nie byłoby „pierwszą lepszą opinią” (349 a 16). Niemniej w jego wykładzie, gdy chodzi o kwestie szczegółowe, nietrudno odnaleźć znaną, starą problematykę. Zaliczmy doń np. temat wzajemnej zależności wiatrów i pogody, położenie wiatrów i in.

128. Sejsmologia należała do najbardziej rozwiniętych dziedzin przyrodoznawstwa w starożytnej Grecji (Capelle, RE, Suppl. IV. 1924, 344 nn.). Przyczyna trzęsienia ziemi i wiatrów jest ta sama. Jest nią ἀναθυμίασις (Alex., 114, 4).

129. αἰθήρ w innych przekazach (59 A 1, 9; A 42, 12) zastępowany jest słowem αήρ. Stąd niektórzy (Capelle, s. 364) przyjmując, iż według Anaksagorasa przyczyną trzęsień ziemi jest powietrze, czynią go twórcą, a przynajmniej prekursorem arystotelesowej teorii. Takie jednak przypuszczenie nic jest słuszne, choćby dlatego, iż Arystoteles za przyczynę trzęsienia ziemi uznawał wyziew suchy, nie zaś powietrze. Poza tym wiadomo, iż

przez *aifhja* rozumiał Anaksagoras ogień (9, 369 b 14; por. *De coelo*, I, 3, 270 b 25). Anaksagoras myślał zatem najprawdopodobniej o wstrząsach spowodowanych działalnością wulkanu. Stagiryta krytykuje pogląd swego poprzednika zwracając uwagę, iż „powyżej” i „poniżej” nie ma znaczenia bezwzględnego, lecz zależy od środka świata: cokolwiek jest bardziej oddalone od środka, jest lżejsze, co zaś znajduje się bliżej, jest cięższe (por. *De coelo*, I, 2, 269, a 14 zwłaszcza IV, 4 312 a 7). Warto dodać, iż filozof popełnia tutaj ten sam błąd, który wypomina innym. W jego mniemaniu bowiem centrum wszechświata stanowi Ziemia.

130. Tego jednak Anaksagoras nie mógł zakładać przyjmując, iż Ziemia ma kształt dysku zawieszonego w powietrzu (konceptcja zresztą wywodząca się od Anaksymenesa). W tekście oryginalnym zauważyć łatwo, iż autor niezbyt starannie streszcza opinię Anaksagorasa. Z całą pewnością ten ostatni nie mógł na oznaczenie Ziemi używać terminu *σφαίρα* (w. 23 a).

131. Przekazując opinię Demokryta (Diels, 68 A 97, 98), autor nie mówi jasno, czy owe masy wód spływają w głąb ziemi, czy też wypływają na zewnątrz. Stąd różnice u poszczególnych komentatorów. Dziwi także, dlaczego odpływ masy wód do innych zbiorników ma powodować wstrząsy ziemi; jeszcze bardziej dziwi, dlaczego Stagiryta nie wskazał na oczywistą sprzeczność tego twierdzenia z doświadczeniem.

132. Diels, 13 A 7, 21.

133. *Meteor.*, I, 4, 341 b 6.

134. W niniejszym rozdziale bardzo często występuje termin *πνεύμα*. Znaczeniowo zbliżony jest do *ἀναθυμίασις*, *ἀνεμος*, a także *αἴρ*. Dokładne rozróżnienie znaczeń okazuje się niekiedy trudne, uwidocznienie zaś owych różnic w przekładzie wprost (przynajmniej w niektórych wypadkach) niemożliwe. Z wypowiedzi Arystotelesa (głównie r. VIII) można wyprowadzić następujące zasady, które ułatwią zrozumienie także dalszych rozdziałów: *πνεύμα* jest tym samym, co *ξηρά ἀναθυμίασις*, a zatem cokolwiek jest *πνεύμα*, jest zarazem *ἀναθυμίασις*, i odwrotnie. Zazwyczaj jednak *πνεύμα* służy do oznaczenia wyziewu pojmowanego jako przyczyna materialna wiatru. Równocześnie zakres znaczeniowy *πνεύμα* pokrywa się, lecz tylko częściowo, z terminem *ἀνεμος*. Cokolwiek bowiem jest *ανεμωδ*, jest zarazem *ἀναθυμίασις* (a zatem również *πνέον*), będącą w ruchu. Nie można jednak powiedzieć, iż cokolwiek stanowi *πνεύμα* (*ἀναθυμίασις*), jest równocześnie *ἀνεμος*, ponieważ *πνεύμα* oznacza *ἀναθυμίασις* w spoczynku. Niemniej jednak, niekiedy *πνεύμα*, *πνεύματα* używane są jako synonimy *θεμεος* *ἀνεμοι*. Znaczenie terminu *αἴρ* nie nasuwa tak wielkiej trudności. *Αἴρ* jest połączeniem wyziewów suchego i zimnego, czyli wilgotnego.

Dwukrotnie jednak (367 a 11 i 20) *αἴρ* użyte jest w znaczeniu *πνεῦμα*. W niniejszym przekładzie zarówno *πνεῦμα*, jak i *άνεμο*; oddajemy za pomocą terminu „wiatr” (w szczególnych przypadkach: podmuch”). Zob. Tricot, s. 151, Lee, s. 203 n.

135. Jak to uważał Demokryt, por. *Meteor.*, 7, 365 b 1.

136. Opinia Anaksymenesa, por. *Meteor.*, 7, 365 b 6.

137. Tzn., kiedy wyziew, z natury zmierzający do wydostania się na zewnątrz, tym razem kieruje się do wnętrza Ziemi. Por. Alex. 116, 34: *ὅταν γὰρ το ἔξω πεφνκός ἀναθυμιάσθαι ἔσω ρενση*.

138. W tekście oryginalnym: *αρχή και αιτία*. Tutaj przełożyliśmy: „przyczyna i źródło”. Por. Ideler, I, s. 349: „*αρχή est remotior causa, ahta propior ita ut αρχή sit quasi principiwn της αίτίας*”.

139. Euripos (*εὔριπος* — „zmiana”), dzisiaj Egribos, jest nazwą cieśniny morskiej oddzielającej Eubeję od Beocji. Starożytni zauważyli występujące tam, głównie w okresie przypływu, zdumiewające zjawisko odwracania biegu wód.

140. Ajdepsos — miasto w północnej Eubei. Strabon, I, 60, informuje o trzęsieniu ziemi (426?), które przerwało działalność istniejących tam gorących źródeł, a spowodowało powstanie nowych.

141. Seneca, *Quaest. nat.* VI, 3, 1.

142. *νεωστί* — „ostatnio”, u Arystotelesa jest szczególnie mało precyzyjne. W omawianym przypadku podanie dokładnej daty jest jednak możliwe. W 371 a 31 *vvv* oznacza, r. 356, zatem wzmiankowane trzęsienie w Poncie mogło mieć miejsce ok. 360 r.

143. Hiera, dzisiaj Volcano — jedna z wysp archipelagu Lipari na Morzu Tyrreńskim. N.B. bardzo plastyczny, a równocześnie oszczędny opis katastrofy.

144. Konstrukcja zdania wyjątkowo skomplikowana: *κοπτόμενον (πυρ)* zakłada przecież stan *ἐκπυρησθηναι* (Thurot pomaga sobie, proponując *το πνεῦμα κοπτόμενον*). Ponadto ze składni zdania niezupełnie jasno widać związek pomiędzy *αἴρ* i *πυρ*. Zdaniem niektórych uczonych (Webster, Lee) *αἴρ* ma tu znaczenie *πνευμα* albo *ἀναθυμιάσις*.

145. *ἀναφύσημα* (a 18 — *αναφυσάν*) jest typowym wyrażeniem perypatetyków na określenie wybuchów pochodzących z głębi Ziemi (por. *Mirab. ausc.*, 105, 840 a 3). Łacińskim odpowiednikiem jest czasownik *efflare*, którego używa między innymi Lukrecjusz w opisie wybuchu Etny (VI, 681, 699).

146. Podziemne przestrzenie zezwalają powstałemu wyziewowi suchemu wydostać się spokojnie na zewnątrz. Niekiedy morze spycha wyziew w głąb,

powodując w ten sposób trzęsienie ziemi. W opisywanym przypadku nic może to nastąpić wskutek niewielkiej ilości wypchniętego *ἀήρ* (tutaj także w znaczeniu *πνεῦμα*).

147. Powietrze mroczne oraz zimne jest następstwem przemieszczenia się wyziewu w głąb Ziemi (a 23 nn.; b 21 nn.).

148. *Meteor.*, 366 a 13.

149. Arystoteles wyjaśnia tutaj, dlaczego wiatr, będąc wyziewem ciepłym, odczuwany jest zazwyczaj jako chłodny. Otóż dlatego, iż porusza powietrze zawierające również wyziew zimny,

150. *Problem.*, XXXIV, 7, 964 a 10.

151. Wyrażenie *γρότῃτα* opuszcza O.T., i słusznie, ponieważ u Arystotelesa wilgoć nigdy nie jest uważana za przyczynę zgęszczania się pary. Jest to zapewne błędna glosa. W przekładzie zaznaczyliśmy to nawiasem.

152. Wyrazy w nawiasie przez większość komentatorów uważane są za głosę (Webster, Lee).

153. Por. *Problem.*, XXV, 2, 937 b 39.

154. Autor jeszcze raz wypowiada się przeciwko opinii Demokryta (por. *Meteor.*, 7, 365 b 1 nn.). W tym miejscu łatwo zauważyć, iż przyczyny trzęsienia ziemi starożytni upatrywali w pobliżu jej powierzchni. W rzeczywistości zjawiska te uwarunkowane są ruchami tektonicznymi na bardzo wielkich głębokościach.

155. Zamiast *ἡ* (Bekker, Lee, Fobes) czytaliśmy zgodnie z O.T. *ἡ*.

156. Przedstawienie wzmianek geograficznych niezbędne dla zrozumienia tekstu. A zatem: *ἐκεῖ* — *ἐξω* (Webster), nie zaś *ἐξω* — *ἐκεῖ* (Fobes).

157. Powyższy fragment tekstu ww. 17-22 uległ z całą pewnością zniekształceniu. Stąd przekład bardzo utrudniony. W każdym razie ogólna myśl streszcza się w stwierdzeniu, iż trzęsienia ziemi są przestrzennie ograniczone, podczas gdy wiatry wolne są od tego rodzaju skrępowania. W szczególności przyjmuję, iż *τα μὲν* (w. 18) oznacza „deszcz”, „trzęsienia ziemi”, „suszę”; *ἀπάσας* = *αναθυμιάσεις*. W w. 19 przyjmuję lekcję Webstera: *ὁρμάν ὁ ἥλιος*.

158. W Azji Mniejszej.

159. W Kampanii, obok Neapolu.

160. Dzisiejsze słynne Grau d'Arles na wschód od ujścia Rodanu.

161. W meteorologii starożytnej oprócz sejsmologii ważne miejsce zajmowała nauka o wyładowaniach atmosferycznych. Zauważyć tu można charakterystyczne przejście od mitycznego sposobu rozumienia zjawisk przyrody do prób naukowego ich wyjaśnienia.

162. Czyli wyziew. Por. Seneca, *Quaest. nat.* II, 12, 3 nn.

163. Zob. *Meteor.*, I 4, 341 b 6.

164. *Meteor.*, I, 4, 341 b 6; I, 9, 346 b 23. Zmieszanie dwóch wyziewów» tworzy tzw. atmosferę (powietrze).

165. Powyższa teoria, służąca również wyjaśnieniu zjawiska spadania komet, zostanie omówiona bliżej w rozdziale I trzeciej księgi.

166. Dla mieszkańców Tartaru grzmot miał być groźbą. Por. *Anal. post.*, II, 8, 94, b 33.

167. Jest to powszechna opinia starożytnych. Por. *De mundo*, 4, 395 a 15; Lucr., VI, 164; Seneca, *Quaest. nat.*, 11, 12; Plin., *Nat. hist.*, II, 55.

168. Diels, 31 A 62.

169. Diels, 59 A 1 (9). Por. *Meteor.*, I, 3, 339 b 21.

170. Zdaniem Arystotelesa opinia ta nie jest do przyjęcia, gdyż nie wyjaśnia bynajmniej powstawania błyskawicy i grzmotu, lecz zakłada ich niejako gotowe istnienie w chmurach. To zaś jest błędem. Proces bowiem powstawania wody, śniegu, gradu jest paralelny względem pojawiania się błyskawicy czy grzmotu. Pierwszy polega na zgęszczeniu (*συγκρίσεις*) drugi na rozrzedzeniu (*διακριθείς*). Jeśli zatem jedno spośród wymienionych zjawisk istnieją już uformowane, to również i drugie musi obowiązywać podobna zasada. W rzeczywistości nie jest to słuszne — jak wykazano — w odniesieniu do śniegu, gradu i deszczu. Nie może być zatem, słuszne w odniesieniu do grzmotu i błyskawicy.

171. Warto zauważyć, jak często natrafiamy na ulubiony temat starożytnych filozofów: porównywanie tego, co wielkie, z małym. Autor wykorzystuje ten schemat, aby jeszcze raz wykazać pierwszeństwo teorii (*γίγνεσθαι*) powstawania względem *ἐννέπρχειν* (uprzedniego istnienia). Dla w. 6. przyjmujemy propozycję Webstera: *μεγέθους την...*

172. Klejdemos — wymieniany przez Teofrasta, *De sens.*, 38 jako autor *πίτης Οψεως* (Diels, 61, 1).

173. *μεταβάλλονσι* (Thurot) zamiast *μεταβάλλουσα* (Fobes).

KSIEGA III

1. Tzn. wyziew.

2. Często pojawiający się teraz termin *εκκρισις* (*ἐκκρίνεσθαι διακρίνεσθαι*, a 30) dotyczy procesu wydostawania się *πνεῦμα* z chmur. Cztery kolejne zjawiska atmosferyczne: huragan, trąba powietrzna, prester, piorun, wyjaśnia autor za pomocą jakości różnicujących *εκκριαις*. Są to:, ilość, moc, szybkość, ciągłość.

3. Przeładowane imiesłowami b 5 nn. przedstawia pewną trudność, gdy chodzi o zrozumienie sensu i właściwy przekład. Pomocą służy w tym wypadku interpretacja Alex., 133, 23.

4. Por. *Meteor.*, II, 6, 365 a 1; II, 8, 366 b 33; II, 9, 369 a 19.

5. Owemu pokrewieństwu zjawisk wydaje się przeciwstawiać fragment 349 a 16 nn., gdzie kategorycznie zaprzeczono możliwości istnienia tej samej przyczyny dla wiatru i deszczu. Podług Alex., 134, 15 materię stanowią chmury zawierające zarówno suchy, jak i wilgotny wyziew (358 a 21), lecz w takim przypadku mogłoby nią być również powietrze (340 b 14-32).

6. Może nią być np. ruch Słońca, który aktualizuje wilgotny lub suchy wyziew — w zależności od tego, co w danym momencie przeważa. Ideler, II, s. 248, wyjaśnia ten fragment następująco: „*Quodsi vis illius, quae se-freitionem provocat, qudecumque principium reperitur [...] aut pluvia progenitur, aut turbo pro vaporis alteriusutrius, quae nubibus inest, quantitate*”.

7. Wielu komentatorów (Olymp., 205, 6; Ideler, II, s. 252) zastępują *ev* terminem *κύκλον*. Jeżeli jest to słuszne, sens wypowiedzi Arystotelesa byłby następujący: poruszenie, które powraca do swego punktu wyjściowego, ma charakter ruchu kolistego.

8. Ustalenie tekstu b 28-31 (*τον νέφους* — Webster, zamiast *το νέφος* — Fobes) oraz jego zrozumienie nasuwa pewne trudności. W każdym razie autor zestawia huragan z trąbą powietrzną. Jedno i drugie wywodzi się z chmury, przy czym w przypadku trąby chmura podąża za wiatrem.

9. Por. *Meteor.*, II, 9, 369 a 17. Trąba powietrzna i wir powstają zatem w taki sam sposób. Różnica tkwi w tym, iż trąba spada na ziemię pociągając za sobą chmury, podczas gdy wir tego nie czyni. Fragment tekstu bardzo niejasny. Powyższe jego rozumienie podsuwa Vicomercatus.

10. Dosłownie: „niedojrzały” — *ἀπεπτος* (termin „chemii organicznej” u Arystotelesa — por. *Meteor.*, IV, 2, 380 a 6). *Πνεύμα* w takim stadium niezdolne jest oddzielić się od chmury (Alex., 136, 6).

11. Raczej *νιφετών όντων* (szereg manuskryptów, Olymp.) niż hapax-legomenon: *νιπτικώς έχόντων* (Fobes).

12. Wykonuje w ten sposób ruch podwójny. Posuwa się gwałtownie na-przód i zawraca, porywając przy tym przedmioty znajdujące się na drodze.

13. Arystoteles rozróżnia zatem dwa rodzaje *κεραννοί*: szybki i rozrzedzony oraz powolny i zgęszczony. Pierwszy przebiega zbyt gwałtownie, aby mogło nastąpić zapalenie. Drugi — i tutaj autor komplikuje wykład — porusza się wystarczająco wolno, aby zabarwić odpowiednio przedmiot, lecz nie tak wolno, aby go zapalić. Wynikałoby stąd, iż żaden rodzaj piorunów nie zapala, co oczywiście nie zgadza się z doświadczeniem. Prawdo-

odobnie właściwy sposób rozumienia podsuwa Vicomercatus (Ideler, II s. 262 n.): piorun powolny i zgęszczony zapala przedmiot, o ile przedmiot ten stawia opór, wtedy bowiem musi zatrzymać się dłużej niżby wymagało tego samo zabarwienie. Tak więc faktyczna zdolność zapalania zależy od natury przedmiotu.

14. W późniejszym, poarystotelesowskim okresie, klasyfikacji piorunów towarzyszyły często opisy niezwykłych wydarzeń związanych z ich pojawianiem się (tzw. *mirafulminis opera*, por. Seneca, *Quaest. nat.*, II, 31, 1).

15. Przyjmujemy w tym miejscu lekcję: *διηθηθὲν καὶ διελθόν* (a 27-O.T., Thurot, Lee).

16. Pożar miał miejsce w czasie narodzin Aleksandra W., tj. w pierwszym roku 106 Olimpiady (356 r.). Opis katastrofy znajdziemy u Dion. z Halikarnasu, *Ant. rom.*, IV, 25.

17. Dziwi nieco fakt, iż we wstępie Arystoteles nie zapowiedział omawiania tych zjawisk. W każdym razie nauka o załamywaniu się promieni słonecznych stanowi ważną część arystotelesowej meteorologii. N.B. Arystoteles nie mówi o załamywaniu promieni świetlnych, lecz o odbiciu się wzroku ku Słońcu.

18. Wyjaśnienie wymienionych zjawisk rozpoczyna autor opisem, kończy zaś podaniem ogólnej zasady: „Przyczyna zaś wszystkich jest jedna i ta sama, to znaczy odbicie” (372 a 18). W dalszych rozdziałach (3-6) omówione zostaną powstanie, kształt i barwa poszczególnych zjawisk. Logiczny układ wywodów przerwany jest fragmentem 372 a 21-29, który wydaje się późniejszą interpolacją.

19. *άλω* — dosłownie „klepisko”. Informacje na temat częstotliwości występowania tego zjawiska pokrywają się na ogół z dzisiejszymi obserwacjami (Bóker, RE, Suppl. IX, 1962, s. 1666).

20. Dane dotyczące zjawiska tęczy Arystoteles zaczerpnął zapewne z bogatej już wówczas literatury na ten temat. Uważna osobista obserwacja pozwoliłaby mu zapewne uniknąć niektórych oczywistych błędów (np. przekonania o rośnięciu bądź pomniejszaniu się tęczy w ciągu dnia).

21. Sześć kolorów tęczy (czerwony, pomarańczowy, żółty, zielony, niebieski, fioletowy) sprowadza Arystoteles do trzech: szkarłatnego, zielonego i fioletowego. Wspomina jednak o pasie żółtym pojawiającym się pomiędzy szkarłatem a zielenią. Wbrew temu, co znajdujemy w a 8, kolor zielony można otrzymać przez zmieszanie żółtego z fioletem. Na temat barw Arystoteles rozprawia obszernie w *De anima.*, II, 7; *De sens.*, 3.

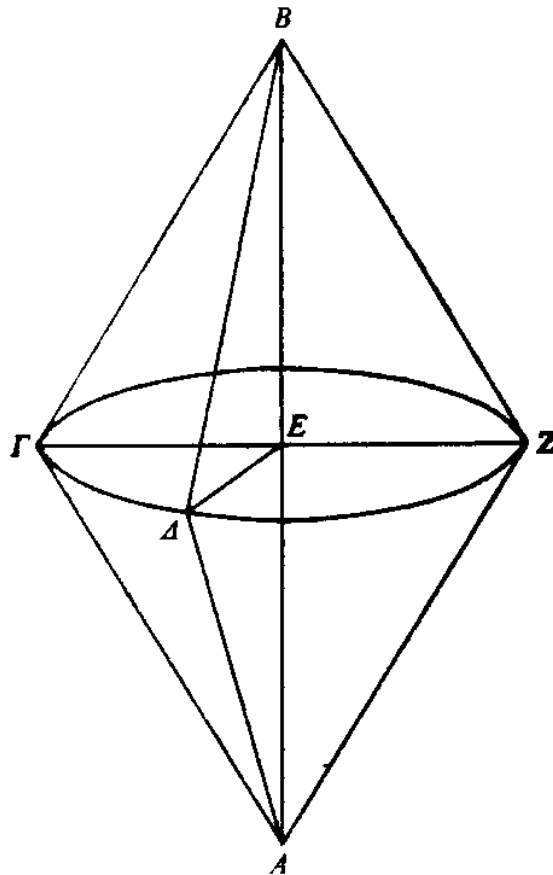
22. Podwójne odbicia w okolicy Bosforu interesowały już Anaksagorasa. Zob. Strab., VII, 307; Plin., *Nat. hist.*, II, 99.

23. Ideler, II, s. 277 następująco wyjaśnia konieczność warunku: (ομολής) [...] *quia si inaequali modo densata esset nubes, varii colores redderentur, gitemadmodum in iride* [...] μικρομερής, *quia nisi talis esset non solum sideris splendor ac color, sed etiam figura appareret*".

24. W dalszej części rozdziału autor przypisuje zjawisku halo właściwość zapowiadania pogody deszczowej. Użyte przy tej okazji wyrażenia *σύστασίς* (w. 18) oraz *συσταμένη* (w. 17) wskazywałyby raczej na proces formowania się chmur. Dopiero z w. 25 wynika jasno, iż przedmiotem zainteresowania jest ciągle halo. Pełne halo zapowiada deszcz, częściowe — wiatr; gdy zaś znika zupełnie, następuje słoneczna pogoda.

25. Autor zakłada to, co zamierza udowodnić (*petitio principii*, Lee).

26. Rysunek podajemy za Olymp., 229.



27. W a 23-25 wraz z wieloma komentatorami (Ideler, Webster) zmieniamy porządek zdań: *πρόζ δε τη γῆ* [...] *φανερὸν* kładziemy po *ἡρα* *ὁέ τοντο* [...] *μελαντέρα*.

28. Por. *Meteor.*, 2, 372 a 18.

29 W *De Mem.*, 1, 451 a 9 nosi ten ktoś imię Antiferona z Oreos. Według Olymp., 230, 14 pochodził z Tarentu. Sext. Emp., *Hypoth. Pyrrh.*, 20, 13 twierdzi, że z Tazos (*θασίων τίνα*).

30. Bardzo luźny związek z przykładem poprzednim podsuwa przymuszenie, iż mamy do czynienia z brakiem w tekście. Por. Ideler, II, s. 290.

31. *Meteor.*, 2, 372 a 34; por. Lucr., *De rerum nat.*, IV, 103.

32. Powyższy fragment stanowi doskonały przykład łączenia spekulacji z doświadczeniem. Podług odpowiednich założeń autor określa ściśle sytuację (b 19, b 29), następnie oznacza warunki do danego zjawiska, wreszcie stwierdza je naocznie (b 31).

33. Arystoteles nie łączy swej nauki o barwach z teorią żywiołów, jak czynił to choćby autor *De coloribus* (I, 791 a 1). Niemniej jest przekonany, iż blask Słońca jest biały, chmury zaś czarne. Wszystkie inne barwy powstają w wyniku zmieszania tych dwóch barw podstawowych.

34. Jeśli kolor biały przedostając się poprzez ciemne chmury daje w rezultacie szkarłat, powstaje natychmiast pytanie, dlaczego halo nie ujawnia takiej barwy. Arystoteles pośpiesza z odpowiedzią: przyczyną jest różnica w długości czasu odbicia (a 10 nn.).

35. Odpowiedziawszy na pytanie, dlaczego zjawisko zwane halo pozbawione jest kolorów tęczy, wysuwa autor natychmiast paralelną trudność, a mianowicie, dlaczego tęcza nie może być kołem? Odpowiada, iż gdyby mgła lub cokolwiek ciemnego ukształtowało się wokół Słońca, nie zaś naprzeciwnie, wówczas otrzymalibyśmy kolisty kształt tęczy, jak to zauważyć można wokół lampy.

36. Zdaniem wielu (Webster, Thurot) wypowiedź: *τότε γὰρ γίγνεται ἐνοπτρον* jest wtrąceniem. Sens zatem powyższego fragmentu byłby następujący: tęcza jest dziełem wilgoci, sadzy oraz ciemnego koloru pochodzącego z sadzy.

37. *Meteor.*, 373 b 9; 374 a 3.

38. Autor wysuwa przypuszczenie, iż kolor ciemny jest wynikiem niesprawności wzroku (*στέρηαις*). Sprawność wzroku obniża się wskutek odległości przedmiotu (b 14), a także w wyniku zjawiska załamania (b 29 n.). Wtedy bowiem droga wzroku ku przedmiotowi wydłuża się. W ten sposób tworzy się skala barw, poczynawszy od szkarłatu poprzez zieleń do fioletu (b 31 n.).

39. Olymp., 241, 24 sądzi, iż Arystoteles odsyła czytelnika do dzieła *De sensu et sensibilibus*.

40. Mówiąc inaczej, nie jest ważne, czy dany przedmiot znajduje się

w znacznej odległości od patrzącego, czy też wzrok dociera doń dłuższą, na skutek odbicia, drogą. Por. Alex., 155, 27.

41. Por. wyjaśnienie św. Tomasza, 517: „*ex dictis suppositionibus* (mowa o zasadach sformułowanych w 374 b 9 nn.) *concludit causam aliorwn colorum apparentium in iride. Et dicit quod ubi est fortior et intensior actio fulgidi in nubem, propter minorem distantiam ibi permutatur color clarus solis in puniceum, qui est propinquior albo. Fulgidum enim visum in nigro videtur puniceum, sicut dixit secunda propositio. Et talis fit prima peripheria iridis*”. Analogicznie w przypadku dwóch kolejnych pierścieni barw: zielonego i fioletowego.

42. Pojawienie się koloru żółtego — wyjaśnia autor — jest wynikiem kontrastu, nie zaś odbicia (inaczej byłoby więcej kolorów tęczy niż wymienione trzy). Fragment wyjaśniający nie odznacza się niestety dostateczną jasnością. W każdym razie Autor stwierdza, iż kolor żółty pojawia się pomiędzy czerwonym i zielonym (11-12), a niekiedy zastępuje czerwony (14-16).

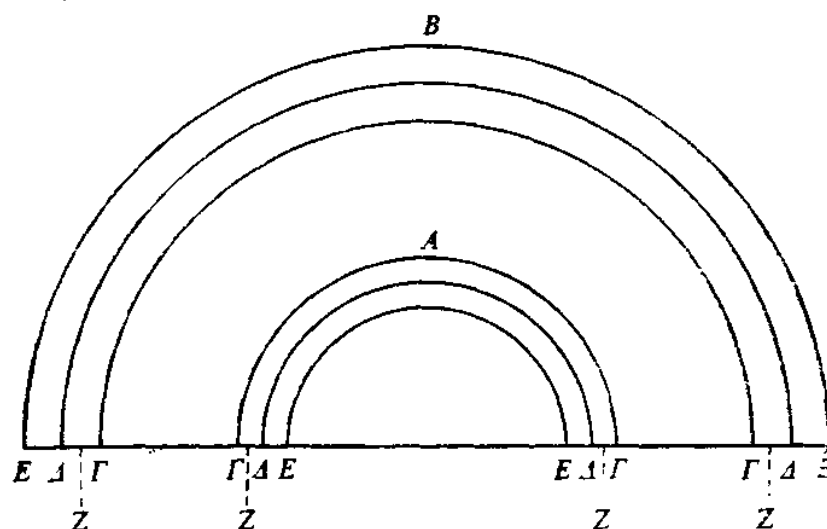
43. Zdanie: *εστί δε [...] χρώματος* (w. 11-12) należy prawdopodobnie za radą Lee przesunąć nieco wyżej, a mianowicie po *φαίνεται* (w. 8), bądź nawet (Thurot) bezpośrednio po *μόνους* (w. 7).

44. W. 14: *εκείνο* zamiast *εκείνα*.

45. Niektórzy (Webster, Tricot) sądzą, iż tekst zyska na jasności, jeżeli pominie się: *τοῦτο ὃ' ἐστί, το φοινικονν* (w. 21), co zresztą jest prawie nie do pogodzenia z *λευκή πάμπαν* (w. 18). Sens byłby wówczas następujący (wg Olymp., 249, 20): Przy natężeniu światła (ogień z ogniem) przedmioty ciemne znajdujące się obok stają się jeszcze ciemniejsze; i odpowiednio, gdy ciemność jest intensywniejsza (chmury ciemne w nocy), wówczas przedmioty zaledwie oświetlone wydają się zupełnie jasne.

46. Czyli odbicie wzroku oraz wzrastająca w miarę odległości jego słabość. Końcowa część rozdziału jest niezupełnie jasna, prawdopodobnie na skutek skażenia tekstu. W każdym razie autor wyjaśnia najpierw przyczynę małej intensywności barw zewnętrznego łuku tęczy (w. 32-375 b 3), następnie przyczynę porządku barw (b 3-8). Jak w wielu miejscach, tak i tutaj uwaga Idelera, II, s. 301 posiada charakter porządkujący: „*Duplicem in fine tractat quaestionem, priorem cur imbecillior appareat exterior arcus interiore, alteram cur quamvis eosdem colores, inoerso tamen ordine praebeat. Quod eadem ratione explicat, qua in interiore arcu, scilicet visus infirmitate, quam tamen causam in interiore propter differentem circulorum ambitum ac magnitudinem, in exteriore propter differentem distantiam circulorum a sole et oculis valere contendit. Hinc patet novam iam inferri hypotheticam suppositionem, interioris arcus colores non in eodem esse piano (quia hac tantum ratione a sole aequaliter possunt distare), exterioris in eodem*”

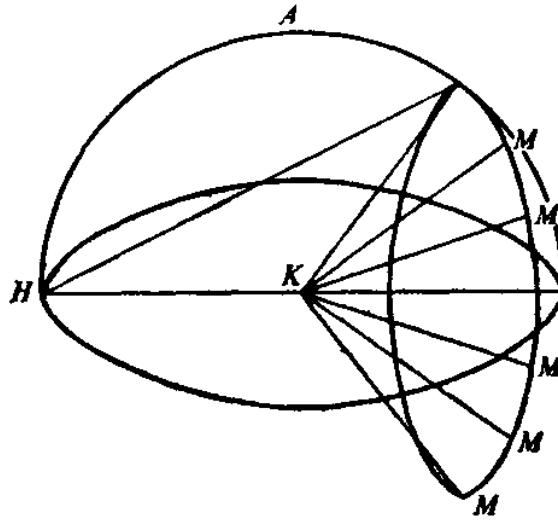
47. Rysunek według Alex., 161:



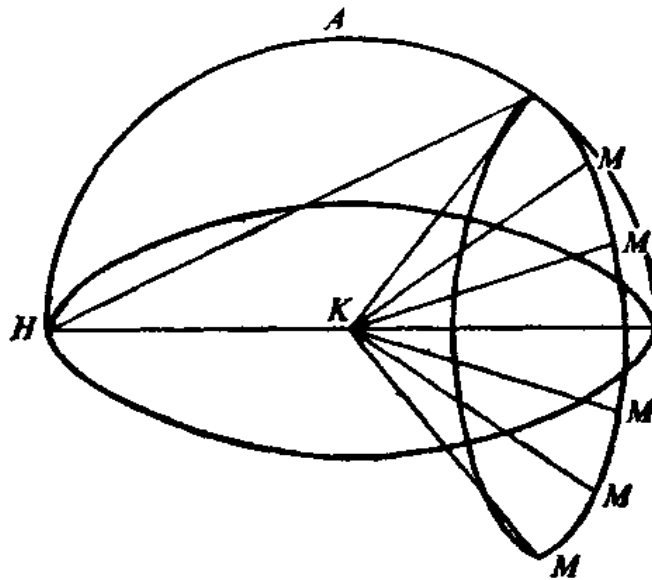
48. Cały rozdział należy do najtrudniejszych fragmentów dzieła. Komentatorzy nie są zgodni ani w ogólnej ocenie matematycznych wywodów Stagiryty (krytycznych uwag nie skąpią Gilbert, Boker; pełni podziwu są Gohlke oraz częściowo During), ani w kwestiach szczegółowych. Na domiar złego tekst w wielu miejscach jest niepewny. Oprócz starożytnych (Alex., 162, 26-173, 30; Olymp., 250, 25-262, 25) oraz nowszych komentatorów (Ideler, II, s. 302-318; Gohlke, s. 186 nn.; Strohm, s. 210 nn.) szczególne usługi oddają monografie zarówno starsze (*Aristotelis loca. mathematica ex universis ipsius operibus collecta et explicata, Aristotelicae videlicet expositiottis complementum hactenus desideratum. Accessere de Natura Mathematicarum scieniarum Tractatio; atque clarorum Mathematicorum chronologia*, auctore Josepho Blancano, Bonon., 1615) jak i nowsze (Th. Heath, *Mathematics in Aristotle*, Oxford 1949). Nie wdając się w zawiłości dociekań matematycznych, ograniczymy się do podania ogólnych uwag ułatwiających śledzenie myśli autora. Ogólnie biorąc, Arystoteles zamierza udowodnić trzy tezy: 1) gdy Słońce znajduje się na horyzoncie, łuk tęczy nie może być większy niż połowa koła (375 b 16-376 b 22); 2) gdy Słońce jest powyżej horyzontu, łuk tęczy będzie zawsze mniejszy niż połowa koła (376 b 28-377 11); 3) w miesiącach letnich, w porze południowej tęcza nie pojawia się nigdy (377 a 11-28).

49. W środku horyzontu oznaczonym literą K znajduje się obserwator. W miejscu H znajduje się Słońce bądź inne ciało niebieskie (Księżyc). Promienie wzroku tworzą stożek, którego wierzchołkiem jest K, podstawą

natomiast MMM... (M = punkt w chmurze). Wynika stąd, iż w nielicznych przypadkach łuk tęczy będzie stanowił połowę koła, w innych będzie zawsze mniejszy.



50. Po wprowadzeniu ogólnym autor przechodzi do bardziej szczegółowych dociekań. Jakakolwiek płaszczyzna trójkąta HKM (zob. rys. poniżej) tworzy w miejscu M okrąg MN, którego połowa odcięta jest przez horyzont. Jeśli zatem Słońce znajduje się na horyzoncie, tęcza jest łukiem połowy koła.



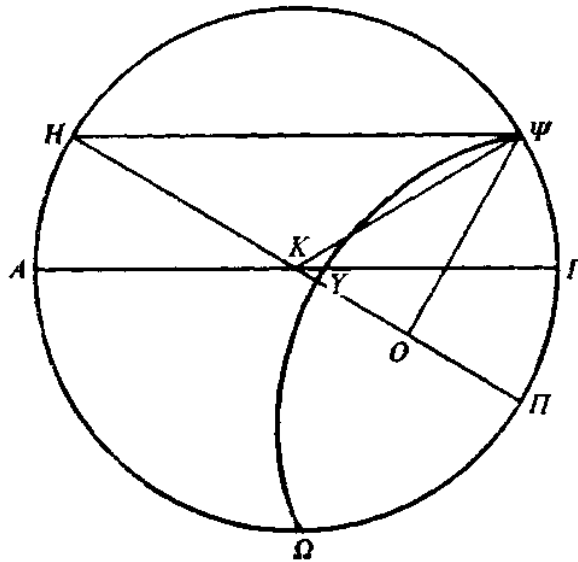
51. Lekcję $\epsilon\nu\ \omega\ \eta\ A$ pomijam. Nieco wyżej autor literą A oznaczył nółkulę wspartą na kole horyzontu (w. 19 n.). W tym miejscu A mogłoby najwyżej oznaczać „a great circle of the whole sphere” (O.T.), i w ten sposób rozumują niektórzy komentatorzy (Tricot). Alcx. prawdopodobnie nie nuał tych słów (Lee). W każdym bądź razie tekst bez nich wydaje się jaśniejszy.

52. $\epsilon\kappa\chi\epsilon\acute{\iota}\beta\upsilon\omega$ — $\kappa\acute{\tau}\iota\sigma\upsilon\omega\ \xi\kappa\tau\omega\varsigma\tau\omicron\nu\ \delta\iota\alpha\gamma\rho\acute{\alpha}\mu\mu\alpha\tau\omicron\varsigma$ (Ideler, II, s. 309).

53. Wraz z Lee i Websterem czytam: $\alpha\pi\acute{o}\ \tau\omicron\nu\ H\ teai\ K$.

54. Powyższy fragment jest od ukazania się pracy Idelera uważany powszechnie za interpolację pozbawioną związku z tym, co ją poprzedza i po niej następuje.

55. Arystoteles przechodzi do udowodnienia drugiej tezy: jeśli Słońce znajduje się w jakimkolwiek punkcie powyżej horyzontu, wówczas tęcza będzie zawsze tworzyła łuk mniejszy od połowy koła. Łuk koła $\Psi Y Q$ odcięty horyzontem będzie zawsze mniejszy niż półkole.



56. Fobes: $\Psi Y O$ i $O Y$. Z wykresu wynika jasno, iż w tym przypadku należy przyjąć lekcję Bekkera i O.T.: $\Psi Y \Omega - Y \Omega$.

57. Dotychczasowe dociekania prowadzone były w założeniu, iż droga Słońca ponad horyzontem stanowi łuk równy połowie koła. Zachodzi to w okresie zrównania dnia z nocą. Inaczej jednak przedstawia się sprawa, gdy droga Słońca wypada po łuku większym albo mniejszym od połowy koła. To jest przyczyna, dla której w dniach krótszych tęcza pojawia się

we wszystkich porach dnia, w dłuższych zaś nie pojawia się południową porą.

58. Domyślne: *από τίνος υποκειμένου νέφους*.

59. *Meteor.*, 374 b 9 nn.

60. Fobes usuwa z tekstu lekcję *διὰ μικρότητα των ἐνόπτρων* (w. 7), chyba niezupełnie słusznie (por. 373 b 25).

61. Autor wspomina podwójny wyziew (*ἐκκρίσις*), którego w swych rozważaniach przez dłuższy czas (od 372 b 32) nie brał pod uwagę. Ta część rozdziału (od a 13) jest tematycznie odrębna. Być może, jest to nakreślony dla uczniów program badań (Solmsen, s. 402). Na temat związku tego fragmentu z poprzedzającą i kolejną Księgą por. Ideler, II, s. 325.

62. Zarówno przeciwnicy, jak i zwolennicy autentyczności księgi IV zgadzają się z tym, iż tak zakreślony plan nie został zrealizowany.

KSIEGA IV

1. Rozdział pierwszy rozpoczyna się zwięzłym przedstawieniem pojęć (N.B. początek zdania oraz jego struktura przypominają pierwsze zdanie z *De gen. corr.* Inne przykłady: *De port. an.*, 646 a 24; *De gen. an.*, 715 a 1). Ww. b 13-b 25 stanowią rodzaj dygresji. Autor powtarza znane tezy opierając się na doświadczeniu (b 14) oraz na *λόγοι* (b 20), czyli podstawowych pojęciach ustalonych głównie w *De gen. corr.*, 329 b 22. "*Ὅρος* występuje tu w znaczeniu *εἶδος μορφή* (*De gen. corr.*, 335 a 21: *ἡ μορφή και το εἶδος πάντων εν τοις δροισι*). Czasownik *ὀρίζειν* określa działalność czterech podstawowych jakości: wilgoci, suchości, ciepła i zimna. *ὀρίζειν* = *κρατεῖν της νλης*. *ὀρίξεσθαι* = *κρατεῖσθαι υπό θερμότητος ή ψυχρότητας*.

2. Arystotelesową teorię żywiołów znajdujemy w *De coelo*, III-IV; *De gen. corr.*, II, 1-6. Żywioł składa się z materii pierwszej (*πρώτη νλη, ή νλη ή αχώριστος*) oraz odpowiedniego połączenia dwóch spośród czterech podstawowych jakości (*δυνάμεις*). Ogień stanowi zatem połączenie ciepła i suchości; powietrze — ciepła i wilgoci; woda — wilgoci i zimna; ziemia — ziemi oraz suchości. Ciepło i zimno są jakościami czynnymi, wilgoć i suchość zaś — biernymi (*De gen. corr.*, II, 2, 329 b 20-33).

3. Taki sam zwrot znajdujemy w *Phys.*, V, 1, 224 b 30; *Met.*, XI, 11, 1067 b 14. Na temat metody zwanej indukcją zob.: *Anal. pr.*, II, 23; *Anal. post.*, 1, 18, 81 b 1; II, 19, 100 b 3; *Top.*, 1, 12, 105 a 13.

4. Warto wspomnieć, iż Arystoteles korzysta z formy *λέγομεν* wówczas, gdy odwołuje się do zjawisk czy definicji uprzednio ustalonych (por. 379 b

26; 380 a 15, b 31; 381 a 4). Forma 1. pój. λέγω występuje w wyjaśnieniach uzupełniających i dotyczy nieznanej, przynajmniej w założeniu autora, słuchaczom kwestii (382 b 11, 25; 385 a 5; 386 b 31; 387 b 1; 388 a 13).

5. Zgodnie z wyznawanym przez Arystotelesa poglądem każde ciało posiada: a) ουσία. — naturę, tj. istotne chemiczne właściwości odróżniające je od każdego innego ciała, oraz b) ποιότης — to, co zewnętrzne i okazjonalne (κατά συμβεβηκός). W konsekwencji istnieje podwójna zamiana: a) zmiana natury, gdy powstaje nowa ουσία, φύσις w wyniku zniszczenia poprzedniej (w dzisiejszym języku nazywałoby się to zamianą chemiczną), albo b) ἀλλοίωσις, czyli μεταβολή κατά πάθος, albo κατά το ποιόν.

6. Każde ciało posiada odpowiednią dla siebie materię pierwszą. Nie może ona zatem zrealizować *jakiegokolwiek* bądź formy. Na temat owej odpowiedzialności (συμμετρία — jak mówi Alex., 182, 9) pomiędzy przyczyną a materią zob. *Met.*, VII, 4, 1044 a 15.

7. Opuszczenie słów: των άλλων τούτων daje zupełnie poprawny sens, jakkolwiek żaden manuskrypt tego nie podsuwa; istnieje przypuszczenie, iż jest to glosa do πάντων włączona do tekstu. Przyjmujemy propozycję Duringa (Alex., E corr.): τέλος γὰρ τούτων πάντων.

8. το ὀρίζον — teoretycznie „ciepło” i „zimno”. Głównie jednak ἡ οικεία θερμότης.

9. το περιέχον — Gilbert rozumie przezeń „ciepło zewnętrzne”, głównie Słońca albo ognia. During — „some external agent”. W okresie hellenistycznym termin powyższy był szeroko stosowany na oznaczenie atmosfery (por. Sext. Emp., *Adv. math.* VII, 130; Polyb., IV, 21, l n.).

10. το ὀριζόμενον — teoretycznie zarówno „suchość”, jak i „wilgoć”, które stanowią παθητικαὶ δυνάμεις i są określane, gdy idzie o kształt i formę, przez ποιητικαὶ δυνάμεις. W szczególności zaś jest to ziemia jako żywioł. Por. *De coelo*, 293 b 13.

11. Ogień jako μάλιστα ποιητικόν (Alex., 183, 26) nie zawiera w ogóle czynnika biernego, którego przewaga wywołuje psucie.

12. Znamienna jest ewolucja poglądów Stagiryty dotyczących οικεία oraz ἀλλότρια θερμότης. W *De gen. corr.* teoretyczne dociekania prowadzą autora do postawienia tezy, iż przy wyjaśnianiu procesu ginięcia, jak i powstawania nie sposób lekceważyć roli ciepła i zimna. Stanowią one czynnik, który ἐξ ανάγκης jest przyczyną wszystkiego, cokolwiek powstaje. W *Meteor.* IV działanie ciepła i zimna zostało omówione na podstawie doświadczenia: ἐκ της επαγωγῆς. W pismach późniejszych, *De part. an.* oraz *De resp.* dotychczasowe zdecydowane twierdzenia ustępują miejsca wypowiedziom bardziej ostrożnym: φθορά γίγνεται δια θερμον τινός ἐκλειψιν

(478 b 32) albo *δια το ολίγον εἶναι το θερμόν* (479 a 16). Stopniowa ewolucja jest wynikiem uwzględniania w większym stopniu danych doświadczenia.

13. Koncepcja znana od czasów Empedoklesa. Przyczyną gnicia byłoby zatem ciepło zewnętrzne, które przemagając ciepło własne ciała powoduje jego usunięcie, a wraz z nim — usunięcie wilgoci.

14. Słynna teoria samoródtwa. Arystoteles (*Hist. anim.*, V, 1, 539 a 17 nn.) przyjmował możliwość powstawania żywych istot z gnijącej ziemi, roślin, ekskrementów. Problem ma swoje echo u Platona (*Phaed.* B) i często był wysuwany przez starożytnych autorów (por. liczne przykłady — Ideler, II, s. 409). Teoria przyjmowana aż do XVIII w. Według Empedoklesa i Anaksagorasa, nowe organizmy powstają w wyniku łączenia się cząsteczek rozkładającego się ciała: *ἐννέπαρχον γὰρ ἵκαστον ἐκκρίνεσθαι φασιν* (*De coelo*, 305 b 3). W pismach biologicznych Stagiryta jest ostrożniejszy w sformułowaniach. Przyjmuje, iż dzieje się to przy współudziale nie dość znanego principium: *τα δ' αὐτόματα γίγνεται σύστασης τινός τοιαύτης αρχῆς* (*Hist. on.*, 539 a 18).

15. Jest rzeczą prawie niemożliwą znaleźć właściwe terminy, które odpowiadałyby greckim: *πέψις*, *πέπανσις*, *εψησις*, *οπτησις*, i znowu: *ἀπεψία*, *ὠμότης*, *μόλνσις*, *στάτεσις*, tym bardziej, iż sam Arystoteles nie jest w ich używaniu konsekwentny (np. *Problem.*, XXII, 13, 931 a 25: *πέψις* zamiast *πέπανσις*). Stąd to niektórzy komentatorzy (During) skłonni są, wyjaśnwszy pojęcia, pozostawić ich greckie nazwy. Godząc się z nieuniknioną w tym wypadku nieadekwatnością polskich terminów, przyjęto je jednak w przekonaniu, iż uczynią przekład bardziej przystępnym, *πέψις* (*coctio*, *concoctio*) — „trawienie”, „gotowanie”. Przeciwnieństwem takiego procesu jest *ἀπεψία* (*inconcoctio*) — „surowość”, „niestrawienie”. Zarówno jeden, jak i drugi proces występuje w trzech odmianach. Rodzajem trawienia jest: 1) *πέπανσις* — trawienie pod wpływem słońca, czyli „dojrzewanie” (dotyczy głównie roślin), 2) *εψησις* (*elixatio*) — czyli „gotowanie w wodzie” (głównie chodzi o ciała nieożywione, *Olymp.*, 283, 4), oraz 3) *δπησίς* (*assatio*) — „pieczenie”, „wypalanie”. Przeciwnieństwo wymienionych stanowią: 1) *ὠμότης* — niedojrzałość, 2) *μόλνσις* (albo *μόλνσις*) *elixatio imperfecta*, czyli „niedogotowanie”, „twardość”, 3) *στάτεισις* — (*assatio imperfecta*) — tzn. „wypalanie niedokładne”, „przypalenie”, „osmalenie”. O niedoskonałości słownictwa w ogóle zob. *Categ.* 7, 7 a 5.

16. Tzn. wilgoci i suchości jako przeciwstawiających się zimnu i ciepłu. Dzięki ciepłu wewnętrznemu jakości bierne uzyskują w przypadku trawienia doskonałość. Por. *Sylv. Maurus*, III, 657; „*Concoctio, quae alio nomine dicitur*”

digestio, est perfectio per quam in quod congruitur, constituitur factum alque perfectum, catisata a colore proprio et naturali, in humido tamquam in materia, quae concoguitur, ordinata ad introducendam naturam, seu formam in eo quod concoguitur".

17. W wyniku trawienia pokarm ze stanu możności przechodzi do aktu (Alex. 186, 15 n.), wtedy dopiero osiąga pełną doskonałość.

18. W pierwszym przypadku, kiedy pokarm zostaje zasymilowany przez odpowiedni organ zwierzęcia, dla którego jest przeznaczony, następuje przemiana (*φύσις, ουσία, είδος*) w inną formę, a mianowicie w ową część organizmu, która przyjmuje pokarm. W drugim — przeciwnie (kiedy np. moszcz staje się winem), nie zachodzi przemiana formy, lecz tylko jej udoskonalenie. Powyższy fragment wyjaśnia trafnie Olymp., 288, 17-33.

19. Aluzja do arystotelesowej teorii celowości. Doskonale jest to, co może spełnić zadanie nałożone przez naturę. Alex., 188, 28 wyjaśnia, iż w ten sposób doskonałym jest człowiek lub koń, o ile zdolny jest do prokreacji. Przypomina się w tym miejscu platońska koncepcja nieśmiertelności (*Symp.*, 207 D), a zwłaszcza Arystotelesa teoria wieczności świata (*De gen. corr.*, II, 11).

20. Zob. *Meteor.*, 2, 379 b 14.

21. Motyw przewycięzania (*κρατείν, κρατεῖσθαι*), jak się wydaje, poprzez Platona (*Tim.* 56 C 8-57 G 6) wywodzi się z pism starożytnych lekarzy (Solmsen, s. 356 nn.). W ten sposób potwierdza się jeszcze raz związek *Meteor.* IV z dziełami medyczno-biologicznymi.

22. Niedojrzałość jest zatem wynikiem braku proporcji pomiędzy jakościami czynnymi i biernymi. Owa symetria nie polega jednak na harmonijnym związku (jak np. ciepło i zimno, *Phys.*, 246 b 5), lecz na określaniu jakości jednych przez drugie (biernych przez czynne). Jest to zatem proporcja podporządkowania.

23. Tzn. *αμικτον ζῆρω και γεώδει* (Alex., 190, 6).

24. Zdanie to przerywa ciąg myślowy i wydaje się tu nie na miejscu.

25. Zob. *Problem.*, XX, 4, 923 a 17.

26. Autor raz po raz wskazuje na nieadekwatność stosowanej terminologii (b 14; b 30).

27. Dojrzałe może być tylko to, co pod wpływem działania ciepła zgęszcza się (mleko, glina), co zaś nie zgęszcza się w ten sposób (woda), nie może być nazywane dojrzałym (Alex., 190, 30).

28. Gotowanie zachodzi zatem wówczas, gdy wilgoć zawarta np. w mięsie ulega wpływowi ciepła zewnętrznego wody (Alex., 191, 22).

29. Arystoteles wyjaśnia różnicę pomiędzy gotowaniem (*εψησις*) a pie-

czeniu (*οπτηοις*). Zjawisko pierwsze następuje w wyniku działania ciepła zewnętrznego wilgoci, w której gotuje się dane ciało. Działanie to sprawia, iż wilgoć własna przedmiotu zostaje pochłonięta. Przypadek drugi zachodzi wtedy, gdy ciepło zewnętrzne ognia (suche), znajdując się pod patelnią, powoduje nasycenie pieczonego ciała wilgocią. Rezultat zatem obydwu procesów jest odmienny. W pierwszym następuje oddzielenie wilgoci, w drugim dokonuje się jej absorpcja.

30. W wyniku wysuszania zamykają się, albo ścieśniają, otwory ciała umożliwiając wydalenie wewnętrznego ciepła.

31. Niedoskonałość terminologii (jeden termin — wielość procesów) obrazuje różne przeznaczenie gotowanych przedmiotów. Ww. 1-4 niektórzy komentatorzy i wydawcy (Thurot, Webster) podają w nawiasie, przypuszczając, iż znajdują się one poza właściwym sobie kontekstem.

32. Sens fragmentu jest następujący. Tak jak istnieją dwa rodzaje gotowania, tj. a) *ἐψησίς* — gotowanie pod wpływem działania ciepła zewnętrznego, oraz b) *πέψις*; — trawienie w wyniku ciepła działającego od wewnątrz, tak też istnieją dwa rodzaje *ἀπεψία* albo *μώλνσις*, a to w wyniku: a) niedoboru wewnętrznego ciepła — *πρώτη λεχθεῖσα* (380 a 6), b) niskiej temperatury gotującej wody. Powyższa interpretacja ma za podstawę poprawiony przez Duringa tekst: *εἴη δ' αὖ ἐναντία ἢ τε πρώτη λεχθεῖσα ἀπεψία < και ἡ ἀπεψία > τοῦ ἐν τῷ σώματι ἀόριστον [...]* *θερμότητος*.

33. *τα ὅ' ὑγρά διωρισμένα μάλλον* — sformułowanie niejasne. During interpretuje całe zdanie następująco: „*Hence these parboiled things are harder than those thoroughly boiled, and in the case of liquids the moisture in them is more distinct from the solid parts*” (*Chemical treatise*, s. 39).

34. *Meteor.*, 2, 379 b 14; 3, 380 a 16.

35. Na temat naśladownictwa natury przez sztukę zob. zwłaszcza *Phys.*, II.

36. „*Totus hic locus mancus nobis esse videtur*”. Ideler, II, s. 445. Istotnie fragment 9-13 sprawia wrażenie samodzielnej notatki, o niewielkim związku z kontekstem.

37. *Alex.*, 197, 18 odsyła do *Probl.* Istotnie w zachowanym tekście (XX, 12) napotykamy krótką wzmiankę. Inni (Heitz) przypuszczają, iż autor odwołuje się do zaginionego dzieła *περί τροφής*.

38. Na temat wilgoci i suchości wypowiada się Arystoteles bardziej jasno w *De part. an.*, II, 3, korzystając z pojęcia aktu i możliwości.

39. *ἐν τῷ ἀντικείμενῳ*) — czyli „w możliwości”. W pismach późniejszych Arystoteles używa zazwyczaj: *ὀννάμει* — *ἐνεργεία*.

40. Autor wyjaśnia tutaj sposób, w jaki z połączenia tego, co wilgotne, i tego, co suche, powstają wszystkie ciała: wilgoć potrzebuje suchości i na odwrót, tak jak jakość pokarmu zależy od przyprawy, i odwrotnie.

41. Diels, 31 B 34.

42. W zestawieniu z *De gen. corr.*, II, 3-331 a 4, twierdzenie to niektórym wydawało się doskonałym argumentem przeciw autentyczności *IV Meteor.* W wymienionym miejscu *De gen. corr.* stwierdza Arystoteles, iż zimno najlepiej charakteryzuje wodę. W omawianym zaś fragmencie taką samą w stosunku do wody rolę przypisuje wilgoci. W gruncie rzeczy argument nie jest decydujący, ponieważ w *De gen. corr.*, II, 8, 334 b 34 znajdujemy sformułowanie odpowiadające raczej naszemu tekstowi niż wymienionemu w *De gen. corr.*, II, 3, 331 a 4. Widocznie Stagiryta nie miał w tej sprawie jasno sprecyzowanego stanowiska.

43. Jakkolwiek jakości te zostały przez autora nazwane pierwszorzędnymi (*πρώτα*), to jednak pamiętać należy, iż odnoszą się do ukształtowanego przez wilgoć i suchość ciała. *Ta πρώτα* (a 8) są zatem, ściśle mówiąc, jakościami drugorzędnymi (bądź pierwszymi po kształtujących jakościach suchości i wilgoci).

44. W *De gen. corr.* 330 a 8 ta sama myśl została wyrażona czasownikiem *μεθίστασθαι*. Wynikałoby stąd, iż *ἀντιπεριστάναι*, w naszym fragmencie będące odpowiednikiem *ἀντιμεθίστασθαι* (Bonitz, 65 a 57), nawiązuje do idei *ἀντιπερίστασις* w ujęciu platońskim (*Tim.* 79 B-E). To co miękkie, poddaje się naciskowi, lecz nie zamienia się na położenie z przedmiotem naciskającym. Nacisk wywołuje zgęszczenie ciała. Woda nie ustępuje pod naciskiem, lecz rozprzestrzenia się wokoło (por. 9, 386 a 24).

45. Por. *De anima*, II, 423 b 17.

46. W przeciwieństwie do płynów, których kształt zależy od kształtu pojemnika.

47. *πεπηγος* — oznacza dosłownie: „ścięty chłodem”, „stwardniały od zimna”. Por. Ideler, II, s. 458. W niniejszym rozdziale oraz w następnym przymiotnik ten przyjmuje znaczenie: „zespólny”, „trwały”, „spoisty”.

48. *πήξις* — dosłownie: „krzepnięcie”, „trwałość”, „twardnienie” — oznacza proces, w którego wyniku substancja otrzymuje kształt.

49. *Meteor.*, I, 378 b 21.

50. Tekst skażony. Podjęte próby przedstawiania zdań (*κπει [...]* *πρώτον* po *γυπαίνεσθαι*, a 31 — Webster) niewiele pomagają. Pozostajemy przy tej kolejności zdań, jaką ustalił Fobes.

51. Autor rozumuje następująco: ponieważ woda i ziemia są elementami biernymi, a jedno i drugie zawiera zimno, zatem zimno jest raczej biernym

niż czynnym elementem. Dotychczas Arystoteles twierdził, iż zimno posiada charakter czynny.

52. Np. *Meteor.*, I, 10, 347 b 4-9.

53. W. 19: *κεχωρισμένον αυτό καθ'αυτό*, tzn. *ἐηακτόν*, *μη συμφνές*, Ideler, II, s. 462.

54. Konstrukcja zdania przypomina bardzo oszczędny styl notatek. Czytam: *ὅταν αφαιρεθέντος (sc. του ἔκτος Θέρμου) το ὑγρόν υπό της θερμότητος ην έχει ἀποπνευσης*.

55. Zdumiewa użycie terminu *πνεύμα* w znaczeniu mgły wywołującej deszcz (*ἀτμίς*). Zdaniem Duringa, w takim samym znaczeniu termin ten występuje w *De sens.*, 443 b 3: *το νηρόν το εν τω πνευματι και το εν ὕδατι*. Nie jest to jednak przekonujące. Tutaj *πνεῦμα* oznacza po prostu powietrze, którym oddychając odczuwa się wilgoć. W każdym razie pisma biologiczne nie dają możliwości jednoznacznego określenia znaczenia *πνευμα*.

56. Arystoteles nie rozróżnia tutaj oraz w następnych rozdziałach pomiędzy rozpuszczeniem (*λύεσθαι*) i topnieniem (*τήζις*) z wyjątkiem 383 b 7, 12. W r. VIII i IX używa tego samego terminu *τηκτόν* dla oznaczenia substancji zarówno rozpuszczalnych w wodzie (np. sól), jak i topiących się pod wpływem ognia. Ponadto *τήζις* oznacza tu nie tylko topnienie, ale i rozkład.

57. Zjawisko twardnienia jest według *Meteor.* IV tak rozległe i wieloaspektowe, iż dla jego zrozumienia należy nie tylko omówić proces wysychania, lecz także topnienia. *Πήζις* bowiem oraz *τήζις* uzupełniają się nawzajem i wyjaśniają. Łączy je wpływ tych samych czynnych jakości, a mianowicie ciepła oraz zimna.

58. W *taki sam* sposób, ponieważ w obydwu wypadkach wilgoć wypierana jest przez ciepło; w odmienny zaś dlatego, iż o ile w jednym przypadku ciepło wyrzuca wilgoć bezpośrednio, o tyle w drugim zimno wypiera ciepło, z którym złączona jest wilgoć. Tak więc wraz z ciepłem znika również wilgoć (Alex., 206, 4).

59. Zwięzłych, ale wyczerpujących uwag na temat antycznego hutnictwa dostarcza Lee, 324-329. Por. także: R. J. Forbes, *Metallurgy in Antiquity*, Leiden 1950.

60. Autor ma zapewne na myśli lawę wulkaniczną.

61. Powyższe zdanie jest najprawdopodobniej wtrętem.

62. Na pierwszy rzut oka sprzeczność z informacją zawartą w b 7, gdzie mowa o topnieniu i płynięciu kamieni młyńskich. Ideler stara się uniknąć trudności rozróżniając pomiędzy *τήκεσθαι* a *λύεσθαι*. Najprawdo-

podobniej jednak twardniejące pod wpływem ciepła *μνλῖαι* (w. b 12) nie są bynajmniej tym samym, co *μύλαι* (w. b 7), które ulegają twardnieniu na skutek działania zimna.

63. Wyjaśnienie natury oliwy stanowiło słynne *ζήτημα* starożytnych uczonych. Por. *De gen. anim.*, 735 b 13 nn.

64. Podmiotem zdania jest to *ἰλαιον*. Znajdująca się w wielu kodeksach lekcja to *ὑόορ* jest zapewne głosą.

65. *Meteor.*, 5, 382 b 1.

66. Por. *De gen. anim.*, IV, 771 b 23, 772 a 24.

67. Por. *De part. anim.*, II, 4. Na temat krwi jeleni w szczególności: *De patr. anim.*, II, 4, 650 b 15; *Hist. anim.*, III, 6, 515 b 34.

68. *ἐξικμάσῃ* — przyjmuję w znaczeniu przechodnim. Czytam wówczas następująco: *συμβαίνει γὰρ, ὅταν τὸ Φερμόν ἐξικμάσῃ ἐξίον τὸ πλείστον ὑγρόν συνθλίβεσθαι* (Sc. „pozostałość”) *πάλιν ὑπὸ τὸν ψυχροῦ*. Gdybyśmy natomiast przyjęli (wraz z Bekkerem, Idelerem, iż podmiotem *συνθλίβεσθαι* jest to *ὑγρόν*, wówczas należałoby czytać raczej *συνεκῶ-λίβεσθαι*. Tymczasem jest rzeczą oczywistą, iż Arystoteles chce powiedzieć o naturze substancji, która pozbawiona ciepła i wilgoci staje się zbyt twarda, aby woda mogła przeniknąć i rozpuścić ją.

69. Podmiotem dla *ἐπηζα* jest z całą pewnością to *πυρ*.

70. *ὁμοιομερή*, czyli *ciała*, których najmniejsza nawet cząstka zachowuje charakter całości. Złożone z czterech podstawowych jakości stanowią, zdaniem Stagiryty, właściwe miejsce procesów powstawania i niszczenia.

71. Jedyna w całej IV Księdze wzmianka o *ἀναθνῖασις*. Prawdopodobnie redakcyjny dodatek pochodzący z III, 6, 378 a 15 nn.

72. O ile zasada podziału jest raczej jasna (znana zresztą z wcześniejszych, jak i późniejszych pism: *Categ.*, 9 a 15; *De gen. anim.*, 766 a 32), to jednak znalezienie właściwych odpowiedników dla greckich nazw nasuwa niekiedy znaczne trudności. Nie wiadomo np., dlaczego Arystoteles rozróżnia pomiędzy *πλαστόν*, *πιεστός* i *πιλητός*. A znowu *τέγγεσθαι* zakłada przecież *μαλακώτερον γίνεσθαι*.

73. *Τηκτόν* oznacza tu zarówno rozpuszczające się w wodzie ciała, jak i topniejące pod wpływem gorąca.

74. Por. Plin. *Nat. hist.*, XXXIII, 6 i 8.

75. Lekcję *καὶ ζύλα* pomija Webster oraz większość komentatorów.

76. *ὅσα δι' ὅλου* należy rozumieć: *δσα τοὺς πόρους ἔχει οἰ' ὅλον*. Por. b 24 oraz 386 a 16.

77. W *Problem.*, XI, 58, 905 b 8 autor próbuje wyjaśnić, dlaczego niektóre ciała są przezroczyste, niektóre znowu są dobrymi przewodnikami

dźwięku. Otóż dzieje się to dzięki *πόροι κατάλληλοι*. W niniejszym fragmencie Stagiryta nie nawiązuje do tego tematu.

78. *δια τι* [...] *πάθος* (b 21-26). Powyższy fragment uważa Ideler, II, s. 505 za interpolację wywodzącą się prawdopodobnie z *Problematu*. Jakkolwiek forma pytajna istotnie rozrywa tutaj jednolity styl wykładu i jest typowa dla *Problem.*, niemniej nie stanowi to jeszcze argumentu. Cała bowiem IV Księga ma charakter zbioru zwięzłych notatek. Poza tym Arystoteles przerywał niekiedy suchy wykład pytaniem: *ἀπορήσειε δ' ὅν τις, ἀπαιτήοιε δ' ὅν τις*, czy też w ogóle pytaniem retorycznym (np. *De gen. anim.*, 723 a 35). Alex. przyjmował autentyczność literacką fragmentu.

79. Thurot oraz Fobes pomijają niesłusznie: *ενίστε* [...] *συνέρχεται*.

80. Autor niestrudzenie podaje coraz to nowe definicje i podziały, niemniej całość wywodów coraz bardziej traci na jasności.

81. Zamiast *ὕγμιατά* (Fobes) przyjmuję *θυμιάματα* (Lee).

82. Wyziew samej tylko wilgoci nosi nazwę *ἀτμίς*. O różnicy pomiędzy *ὑγμιατόν* i *ἀτμιστόν* zob. b 7-8.

83. Diels, 31 B 82. Jeśli autor przytacza opinię Empedoklesa, to zazwyczaj w zamiarze polemizowania. Tutaj czyni tak ze względów raczej stylistycznych. Jest to przykład tzw. *αστεία*, zalecanych w trzeciej księdze *Retoryki*.

84. Autor powraca do tematu spalania w relacji do zjawiska dymu.

85. Twierdzenie na pozór dziwne, w rzeczywistości harmonizujące z teorią ciał jednorodnych. Składają się one z podstawowych jakości: wilgoci i ziemi, jednakże nie zawierają *συνεχές ὕδωρ*. Drewno zaś, zwłaszcza gdy jest świeże, zawiera *ἄθροῦν ὕγρον*, tj. wilgoć nagromadzoną w porach.

86. Wzmianki o ciałach jednorodnych (*δμοιομερή*) spotykamy także w *De gen. anim.*, *Hist. anim.*, *De part. anim.* Porównanie ich pozwala na stwierdzenie różnic. Tak zatem w niniejszym rozdziale do jednorodnych autor zalicza wnętrzości. Tymczasem w *De part. anim.* *σπλάγχνα* traktowane są jako *ἀνομοιομερή* (jakkolwiek w 646 b 30 znajdujemy informację, iż niektóre wnętrzości utworzone zostały z jednego ciała jednorodnego).

87. Terminem *υγρά* oznacza Arystoteles ciała płynne (a 29-b 10), natomiast *συνεατώτα* są ogólną nazwą dla ciał stałych (b 10-b31). Do grupy ostatniej należy zaliczyć także *τηκτά*, choć znajdują się raczej pośrodku. W niniejszym fragmencie napotykamy jednak sformułowanie, które na pozór czyni bezużytecznymi dotychczasowe rozróżnienia. W jaki bowiem sposób ciała płynne mogą się składać z samej tylko ziemi (a 31)? Mając nawet na uwadze, iż Arystoteles tworzy podziały i definicje bardziej na podstawie spekulacji niż stanu faktycznego, zaliczenie drewna do płynów

nie może nic wydawać" się absurdałne. Przyjmuję zatem sugestię Alex., który przez *υγρά* rozumie ciała wilgotne. Przyjmuję tym bardziej, iż *υγρά* oznacza, niekiedy u Arystotelesa ciała wilgotne. Inaczej During, *Chemical treatise*, s. 98 n.

88. Zamiast *ἀτμίξει* bardziej odpowiedni byłby czasownik *θνίσκει*. Całe to zdanie, niezbyt harmonizujące z kontekstem, jest najprawdopodobniej notą marginalną włączoną później do tekstu.

89. Zakończywszy dotychczasowe dociekania podsumowującym sformułowaniem (*εἰ οὖν ἅπαντα [...] ἀμφοῖν*, a 3-7), autor podejmuje w dalszym ciągu omówiony temat wyliczając substancje przynależące do poszczególnych grup. Typowe *υπομνήματα*.

90. Według 384 a 16 *αἶμα* składa się z ziemi i wody. Tutaj dowiadujemy się, iż zawiera także powietrze.

91. Fragment ten ukazuje niedoskonałość arystotelesowego systemu o czynnych i biernych jakościach. Suchość i wilgoć została zidentyfikowana z ziemią i wodą, a w konsekwencji także z zimnem. Tymczasem wiadomo przecież, iż zimno jest *ποιητικόν*. Autor dostrzega trudność i próbuje z niej wybrnąć. Nie jest to jednak łatwe, zwłaszcza że pomieszenie ziemi i wody jako „pierwszych ciał” z ziemią i wodą rozumianymi jako substancje prowadzi do dalszych nieścisłości.

92. *συντήγματα* zamiast *συντήκτα* (Fobes). Por. *De gen. anim.*, I, 18, 724 b 27.

93. *ἅπαντά* należy rozumieć ogólnie (jak w 360 a 10), czyli *ἅπαντα τα δργα της φύσεως*, nie zaś *ἅπαντα τα ὁμοιομερή*.

94. *των υστερων*. Idzie tu o ciała tzw. *υστερα κατά γένεσιν*, co w tym konkretnym przypadku oznacza, bardziej doskonałe dzieła natury.

95. O ile dociekania Stagiryty wydają się nam niekiedy zbyt spekulatywne, o tyle współcześni filozofowie, przyzwyczajeni do czysto logicznych i abstrakcyjnych dowodów, mieli mu za złe zbyt częste odwoływanie się do doświadczenia tak dalece, iż Arystoteles uważał nawet za stosowne tłumaczyć się ze swych empirycznych argumentów: „dowód logiczny jest, jak się zdaje, więcej przekonujący niż te, które wyłożyłem”. *De gen. anim.*, 747 b 27. Tutaj *φυσικώς* jest przeciwieństwem *λογικώς* (sc. *Φεωρεκν*).

96. *οι λόγοι* (sc. „της μείξεως αυτών”). W tym przypadku termin oznacza wzajemną proporcję elementu czynnego i biernego, występującą w każdym ciele. Por. *De gen. corr.*, 321 b 28. Alex., 225, 25 przez *λόγοι* rozumiał *αἱ δόναμεις*.

97. Zapowiedź *De partibus animalium* (Alex., 227, 18).

O świecie

1. Starożytni byli przekonani, że adresatem dziełka jest Aleksander Wielki. Liczne manuskrypty mają: *προς Αλεξάνδρον Βασιλέα*, niektóre jeszcze dokładniej: *τον Μακεδόνα* (por. Lorimer, s. 47). Zob. Wstęp, 8. XXIX.

2. Określenie filozofii: *Οετον τι καὶ δαιμόνιον ὁντως χρήμα* przywołuje na pamięć analogiczne sformułowania Arystotelesa. W *Met*, Stagiryta wyraża przekonanie, iż wzniosłość filozofii czyni ją spośród wszystkich nauk najbardziej godną czci i uznania (*Met.*, I, 2, 983 a 5). Przedmiotem bowiem filozofii jest Bóg — przyczyna wszystkiego, co istnieje (*Met*, I, 2, 983 a 8 nn.; por. *De mundo*, 7, 401 a 26 n.).

3. Lekcję: *προς την των δντων ὕεαν* znajdujemy w rękopisie Z oraz w tzw. *editio Aldina* z r. 1497. W większości rękopisów czytamy: *προς την των όλων θέαν*. Przyjmujemy lekcję *όντων* najpierw ze względu na udowodniony przez Lorimera, s. 35, autorytet przekazu Z, a następnie na podstawie bogatej tradycji filozoficznej (por. *Phys.*, I, 8, 191 a 25; *Phaed.*, 99 e; *Phdr.*, 248 b), która bardzo chętnie łączyła pojęcia prawdy i bytu.

Z drugiej jednak strony, jak słusznie zauważa Strohm, s. 273, cały pierwszy rozdział charakteryzuje intencja przeciwstawiania tego, co częściowe, całości. Ponadto wyrażenie *τα δλα* w znaczeniu *κόσμος* występuje w *Depart. anim.*, II, 10, 656 a 12, *Plat.*, *Leg.*, X, 903 b, a co najważniejsze, *των όλων* kilkakrotnie powtarza się w naszym tekście: 391 bil; 396 b 23; 397 a 12; 397 b 9; 400 a 4. Tak czy inaczej, pewne jest to, iż *των βντων* należy rozumieć w sensie powszechności bytów, co zresztą sugeruje Lorimer, s. 35 n. *Τα οντά* oznacza bowiem bardzo często nie tyle „to, co istnieje”, ale raczej „wszystko, co istnieje”.

4. Przedmiotem filozofii jest więc kontemplacja wszechrzeczy (*κόσμον* [...] *των εν κόσμω μεγίστων*, I, 391 a 25 η.). Ponieważ wszechświat

podtrzymywany jest w swym istnieniu przez Boga, stąd kosmologia prowadzi bezpośrednio do teologii: *θεολογούμεν περί τούτων σύμπαντα*» (1, 391 b 4 n.)

5. Koncepcja oraz słownictwo wydają się pochodzić z Plat., *Tim.*, 25 c. Czytamy tam, iż starożytni przodkowie Ateńczyków walczyli *των άλλων ἀποστάντων* z inwazją Atlantydy, a odniósłszy zwycięstwo, *ἀφθόρω*, podzielili się jego owocami z całą Helladą.

6. Autor podejmuje znany, zwłaszcza od czasów Platona, temat pokrewieństwa pomiędzy filozofią a duszą z jednej, oraz bóstwem z drugiej strony. Pokrewieństwo duszy z bóstwem można *τῷ διανοίας λογισμῷ* wykazać (por. *Phaed.*, 79 a). Podobne pokrewieństwo zachodzi również między duszą a prawdą (filozofią), *Phil.*, 65 c. Według Arystotelesa, *EN*, 1179 a 23, *νοῦς* w oczach Bożych stanowi *το ἀριστον καὶ συγγενέστατον* w człowieku. U podstaw tematu *συγγένεια* znajduje się tu pojęcie duszy jako rzeczywistości niematerialnej.

7. Mowa o gigantach, synach Aloeusa (raczej Posejdona: *Od.* XI, 308 nn.) zwanych Otos i Efialtes, którzy usiłowali zdobyć niebo nakładając na Olimp górę Osę, a na nią inny szczyt, Pelion. Usiłowania ich stały się symbolem bezbożnego zdobywania tajemnic przyrody. Autor wymienia dwa sposoby osiągnięcia tego, co ponadzmysłowe: sposób pierwszy,

za pomocą środków fizycznych — nieskuteczny i szalony; drugi — właściwy i skuteczny — przy pomocy umysłu.

8. Kryje się tutaj jedno z najbardziej znanych miejsc u Platona (*Phdr.*, 247 c), a mianowicie słynny obraz duszy jako wozu, do którego zaprzęgnięto dwa konie. Jeden z nich koloru białego, wspaniałej rasy — symbolizuje zmysłową część duszy, drugi — czarny, rasy mało szlachetnej — jej część impulsywną. Obydwa kierowane są przez woźnicę — część rozumną duszy. Trójkopodział duszy został wprowadzony przez Platona (aż do *Fedona* przyjmował on duszę jako rzeczywistość niezłożoną) w celu wyjaśnienia czynów człowieka, które jeśli przyjmie się duszę jako rzeczywistość prostą, nie dadzą się wytłumaczyć. Powyższy trójkopodział został rozwinięty przez Arystotelesa. Z punktu widzenia ontologicznego rozróżnił on trzy rodzaje duszy: wegetatywną, zmysłową i umysłową. Trójkopodział zarówno Platona, jak i Arystotelesa był rozumiany jako dwójkopodział; z jednej strony umysł, z drugiej pozostałe części duszy. Taką właśnie ideę prezentuje *De mundo*, 391 a 12.

9. Platońskie wyobrażenie duszy, która opuszcza ziemię dla lepszego Poznania rzeczy niematerialnych (*Tim.*, 90 a; *πρὸς τὴν ἐν οὐρανῷ συγγένειαν ἀπο γῆς ἡμᾶς ἀφύει*; por. *Phaed.*, 79 a), stało się powszechnym *topos*

filozofów i poetów. Podkreślano w ten sposób niezwykle godność ludzi zajmujących się filozofią, którzy dzięki swemu umysłowi zdolni są oglądać naturę z miejsc nikomu poza nimi samymi niedostępnych. Por. Sen. *De otio*, 5, 6: „*cogitatio nostra coeli munimenta perrumpit*”.

10. Furley, s. 345 uważa *όμμα ψυχής* za cytat z Platona (*Resp.* 533 d). Wyrażenie to pochodzi jednak od Empedoklesa (B, 17, 21). Przejęte przez Platona (*Symp.*, 219 a: *ή της διανοίας οψις*), zostało następnie włączone w naukę o poznaniu (*Resp.*, 519 b: 533 d; 540 a). Obraz jest znany również Arystotelesowi (*Met.*, I, 1, 993 b 9).

11. Atmosfera misterium, którą wprowadza czasownik *προφετενειν*, nie jest bynajmniej elementem obcym. Uprzednio bowiem była mowa o boskim oku duszy i dostrzegalnych przezeń rzeczach boskich: [...] *ια συγγενή γνωρίσασα καί ὕειω ψυχής δμματι*. Przekazywanie zaś tego, co owym boskim okiem zostało dostrzeżone, jest właśnie objawieniem (*προφετενείν*). Wg Platona misja „prorocka” filozofa polega na tym, iż dostąpiwszy uprzednio oglądu Najwyższego Dobra, tj. Istoty boskiej, przekazuje zdobytą w ten sposób wiedzę innym (*Resp.*, VII 516 e-517 a).

12. Częsty w codziennej attyckiej mowie zwrot *μη φθονηαῖς, οὔδει φθόνος* nabrał u Platona szczególnego znaczenia; *ουδείς φθόνος* (*Phaed* 61 d) poprzedza naukę o nieśmiertelności, w innym znów miejscu (*Tim* 29 e) w ten sposób zaznaczony jest motyw stworzenia świata (myśl podjęta przez późniejszych pisarzy np. Sen. *ep.* 65, 10). Tak więc *ἀφθόνως μεταδοῦναι* ma bogatą historię. Lagrange, s. 203, nota 2, sugerował zależność od *Sap.*, VII, 13, gdzie mądrość mówi o sobie: *ἀφθόνως μεταδίδωμι*, zaś Festugiere, s. 461 nota 2, odwołuje się do *Corpus Herm.*, IV, 3; V, 2, XVI, 5. W jednym i drugim przypadku zależność mało prawdopodobna, zwłaszcza że — zauważa również Lagrange — Ksenofont (*Mem.* I, 2, 60) wspomina o Sokratesie dzielącym się swą mądrością bezinteresownie: *πάσιν ἀψόδονως ἐπέρχει*.

13. Ossa — góra w Tessalii. Posłużyła Aloadom w ich bezskutecznym usiłowaniu wdarcia się do nieba. Nyssa — miejsce kultu Dionizosa, różnie lokalizowane. Tutaj prawdopodobnie mowa o mieście na Eubei (por. Strohm, s. 277).

14. Słynna grotą poświęconą Nimfom i Panowi, znajdująca się powyżej Delf.

15. Wykazanie różnicy między tym, co przygodne (*τυχόντα*), a tym, co konieczne (*τα κοίττονα*), należy do głównych idei *Protrep*. Arystoteles przeciwstawia tam (fr. 27, During) walor nauk spekulatywnych tym, które są *Φεωρίαι τυχουσι*

16. W ten sposób wyjaśnia Arystoteles różnicę między filozofią a naukami empirycznymi (por. *Met.*, III, 1, 1003 a 21 nn.). Te ostatnie zajmują się zjawiskami szczegółowymi, filozofia natomiast ma za przedmiot ogół istniejących rzeczy.

17. Wyrażenie: ἀθέατος των κρείττονος należy rozumieć w sensie braku natury filozoficznej, czyli owej των όντων θέαν Por. Ksenof., *Mem.* II. 1 31: του πάντων ήδιστον θεάματος ἀθέατος (Herakles na rozdrożu).

18. O ile przyjmiemy autorstwo Arystotelesa (Reale, s. 201), wyrażenie ηγεμόνων άριστος staje się zrozumiałe i oznacza Aleksandra W.

19. Wg Diog. Laert. 7, 138 powyższa definicja wszechświata pochodziłaby od Pozydoniusza. Areios Didymos (Stob., I, 21, 5 = fr. 31, Diels) przypisuje ją raczej Chryzypowi. Dla wielu jest jednym z dowodów nieautentyczności dziełka *De mundo*. Reale, s. 202, zwraca uwagę na podobne brzmienie definicji Arist., *De coelo*, I, 10, 280 a 21: ή δε του όλον σύστασις εστί κόσμος, która to definicja nieznacznie zmodyfikowana znajduje się w dalszej części *De mundo* (5, 396 b 23 n.): την των όλον σύστασιν ουρανού λέγω και γης τον τε σύμπαντος κόσμον.

20. Definicja druga: ή των όλων τάξις τε και διακόσμησις υπό θεοῦ τε και δια θεόν φνλαττομένη ma charakter wybitnie teologiczny.

Obydwie definicje ujawniają ogólny plan dziełka. Autor zamierza mówić o wszechświecie z dwojakiego punktu widzenia: a) fizyki, b) teologii. Definicja pierwsza odpowiada pierwszej części traktatu, druga zapowiada tematykę następnej. Ciekawe to zjawisko zauważył Goerenz, 18 nn. oraz wyjaśnił je w sensie nieautentyczności: „*Duplici definitione totius tractatio nititur tamquam fundamenta. Altera, qua hoc universum est σύστημα εζ ούρανοῦ και γης, και των iv τούτοις περιεχομένων ad priorem libri portem refertur, usque ad cap. VI. Altera spectat mundum guatenus Ule ή των όλων τάξις τε και διάκοσμησις υπό ὕ·εοῦ και δια θεόν φνλαττομένη dicitur, et posteriorem libri portem complectitur. Quantopere omnino eiusmodi disponendi ratio ab Aristotele aliena sit, facile intelligent qui vel semel eius scripta inspexerit, imprimis eum altera haec definitio aperte a Platonis desumpta sit*”. Wydaje się jednak, iż słuszność ma raczej Reale, s. 203, który z faktu dwupoziomego omówienia zagadnień dotyczących wszechświata wyciąga wnioski akurat przeciwne niż Goerenz. Sądzi on bowiem, iż poglądy filozoficzne Arystotelesa charakteryzuje przechodzenie z poziomu fizyki na poziom ontologii i teologii (przykładem służyć może nie tylko *Met.*, lecz także traktaty fizyczno-kosmologiczne: *De coelo*, *Phys.*, *De gen. corr.*).

21. Rzadkie słowo ένδελεχως otrzymało szczególną wymowę w pismach Platona i Arystotelesa. Rzadko używane, ale na ogół w ważnych miejscach

tekstu, służy na określenie nieustannego ruchu, którego motorem jest Bóg. Reale, s. 205 utrzymuje, iż jest to wyrażenie nieobecne w literaturze późniejszej, a zatem świadczy o Arystotelesowym autorstwie traktatu. Argument słaby, jeśli weźmie się pod uwagę, iż znamy zaledwie niewielką część piśmiennictwa starożytnego.

22. *πόλος* — tak nazywano w V w. obracające się sklepienie nieba. Przez *πόλος* rozumiano także oś, czyli średnicę świata (por. Plat., *Tim.* 40 c), zanim weszło w użycie wyrażenie *ἄξων* (wprowadzone w sensie kosmologicznym przez Autolykosa i Euklidesa ok. r. 300).

23. Lorimer, s. 72, wskazuje na dwojaką możliwość rozumienia: *ἡν τίνες ἄξονα καλοῦσιν* („którą niektórzy nazywają osią”): a) mowa jest o linii prostej łączącej dwa bieguny sfery niebieskiej, którą (linię) niektórzy nazywają osią, albo b) o prostej łączącej dwa bieguny sfery, którą (linię) niektórzy nazywają osią. Różnica na pozór niewielka, w gruncie rzeczy nie bez znaczenia. W pierwszym bowiem przypadku tekst mówiłby o prostej łączącej bieguny, którą fachowo geografowie nazywają osią, w drugim natomiast informowałby, iż jeśli wyobrażymy sobie linię prostą łączącą dwa bieguny sfery, tzn. linię, którą uczeni zajmujący się geometrią nazywają osią, będzie to właśnie średnica świata. Oś w sensie geograficznym nie pojawia się ani razu w pismach Platona czy Arystotelesa. Przyjmując zatem rozwiązanie pierwsze, jesteśmy zmuszeni odmówić autentyczności przynajmniej temu fragmentowi (Lorimer, s. 73). Reale, s. 206, wykazuje, iż znacznie bardziej prawdopodobna jest ewentualność druga: autor traktatu zachęca do wyobrażenia sobie linii prostej łączącej obydwie bieguny (w geometrii nosi ona nazwę osi), a następnie wyjaśnia, iż ta właśnie wiążąca bieguny linia nazywa się średnicą świata.

24. *αρκτικός—ανταρκτικός* — są to wyrażenia pojawiające się po raz pierwszy. Arystoteles (*Met.*, II, 5, 302 a 33; 363 b 4) używa w takim przypadku: *άνω* bądź też *κάτω πόλος*. Niekiedy dla oznaczenia bieguna południowego posługuje się wyrażeniem *ἡ ἐτέρα ἄρκτος* (*Meteor.*, II, 5, 362 a 32) bądź po prostu: *δ ἑτερος πόλος* (362 a 34, b 31).

25. Nauka o eterze jako piątym elemencie — obok czterech znanych: ziemi, ognia, powietrza i wody — charakteryzuje filozoficzne poglądy Arystotelesa. Niekтары uważają (por. Berti, s. 366), iż początki tej nauki, która zresztą w okresie hellenistycznym bardzo szybko została zaniedbana, znaleźć można już u Platona (*Tim.*, 55 c). Słowo *αἰθήρ* wywodzi się (wg Arist. *De coelo*, A, 3, 270 b 16-25) od *αἰί θεῖν* „nieustannie krążyć”, nie zaś — jak proponuje Anaksagoras — od *αιθεαθαι* (por. jeszcze *Meteor.*, I, 3, 339 b 22 nn.).

26. Strohm, s. 282, zwraca uwagę na charakterystyczną tendencję autora do ukazywania odrębności każdej składowej części świata, a równocześnie jej przynależności do wyższego poziomu.

27. *κεφαλαιοῦσθαι* oznacza tutaj: „razem ujmować”, „uogólniać” (por. Wilamowitz, II, s. 127; Bonitz, *κεφάλαιον*, *κεφαλαιοῦσθαι*). Z całą pewnością nie należy sądzić, iż wymienione zostaną jedynie główne planety.

28. Porządek planet jest pitagorejsko-(Maguire, s. 121 n.) platoński (Hm., 38 d), skodyfikowany ostatecznie przez Eudoksosa (Met., I, 8, 1073 b 17 n., 33): 1. Saturn, 2. Jowisz, 3. Mars, 4. Merkury, 5. Wenus, 6. Słońce, 7. Księżyc, Ziemia: Drugi układ, zwany chaldejskim (w późnym okresie hellenistycznym zdobył pierwszeństwo — por. Reinhardt, s. 131 nn.) różnił się głównie od poprzedniego tym, iż Słońce zajmowało czwarte miejsce licząc zarówno od gwiazd stałych, jak i od Ziemi: 1. Saturn, 2. Jowisz, 3. Mars, 4. Słońce, 5. Merkury, 6. Wenus, 7. Księżyc, Ziemia.

Od Eudoksosa pochodzą także dane dotyczące czasu obiegu: 1. Saturn — 30 lat, 2. Jowisz — 12 lat, 3. Mars — 2 lata, 4. Wenus — 1 rok, 5. Merkury — 1 rok, 6. Słońce — 1 rok, 7. Księżyc — 1 miesiąc. W owej zależności od Eudoksosa, którego jak wiadomo Arystoteles spotkał w Akademii i którego poglądy, zwłaszcza dotyczące astronomii, w dużej mierze stały się własnością Stagiryty (por. Met., I, 8, 1073 b 17 nn., 33 nn.), Reale, s. 99 nn., dopatruje się kolejnego argumentu przemawiającego za autentycznością dzieła.

29. Ciekawą historię imion poszczególnych planet zawdzięczamy F. Cumont, „L'Antiquite Classique”, 4 (1935), s. 1 nn. Począwszy od IV w. p.n.e. istniała pełna lista, po raz pierwszy u Plat., Tim. 38 d.

30. Zamiast długi czas obowiązującej lekcji: *μέχρις (της) γης* bardzo szczęśliwa poprawka Lorimera: *μέχρις ης*.

31. Powietrze ciemne i zimne. Co do natury powietrza istniały rozbieżności między szkołami filozoficznymi: ciemne i zimne (Sen., *Quaest. nat.*, II, 10, 1), wilgotne i ciepłe (Arist., *De gen. corr.*, II, 3, 330 b 4). Opinia Arystotelesa w *De gen. corr.* nie wydaje się ostateczna, skoro w *Meteor.* II, 4, 360 a 23 czytamy o zimnym i wilgotnym powietrzu. Ponieważ również Teofrast przyjmował istnienie elementu zimna w powietrzu, stąd też wzmianka o powietrzu „mrocznym i zimnym” niekoniecznie musi wywodzić się od stoików (jak to utrzymuje Maguire, s. 166). Sen., *Quaest. Nat.* II, 10, przyjmuje trójpodział powietrza. Jego środkowa część, lodowata z natury (*natura enim aeris gelida est*), ogrzewana jest promieniującym od góry i dołu ciepłem. Wyraźny wpływ Teofrasta (*De igne*, 5).

32. Zjawiska te zostaną dokładniej omówione w rozdziale IV.

33. W *Meteor.*, I, 3, 339 b 30 nn., Arystoteles nie ukrywa swego zdumienia wobec wyników matematycznych obliczeń Eudoksosa dotyczących ogromu gwiazd i ich wzajemnych odległości. Jak zatem wobec wszechświata Ziemia jest zaledwie punkcikiem, tak też ziemia zamieszkała wobec innych nieznanych lądów jest zaledwie skromną w rozmiarach wyspą. Por. Sorof, 18: „*Quae cum ita sint, tam Aristotelem terram habitatam pro insula undique mari circumdata habuisse statuendum esse iudicamus*”. Platon wyznawał w tym względzie bardzo starożytną opinię: ekumena jest olbrzymią sadzawką, nad której brzegami, niby żaby, gromadzą się i mieszkają ludzie (*Phaed.* 109 a b). Charakter wyspowy ekumeny wyraźniej ujawnia się w *Tim.* (24 e nn.).

34. Bolchert, s. 86, zwraca uwagę, iż Arystoteles nie używa nigdy: *Ατλαντική Φύλασσα*. Trudno jednak stąd wysnuwać daleko idące wnioski zważywszy, iż *Ατλαντική θάλασσα* znajdujemy w pismach Herodota (I, 202), Eurypidesa (*Hippol.* 2, 1053), a także u Platona (*Tim.*, 24 e, *Crit.* 114 a).

35. Furley, s. 354, utrzymuje, jakoby Arystoteles przeczył istnieniu jakichkolwiek innych zamieszkałych terenów (*Meteor.*, II, 5, 362 b 28 nn.). Tymczasem *De coelo*, II, 14, 298 a 9 nn. skłania raczej do uznania twierdzenia akurat przeciwnego. Ostatecznie przyjąć pozostaje, iż w tej dziedzinie Stagiryta nie miał jasnego poglądu. Autor naszego traktatu, chociaż przyjmuje istnienie innych obszarów zamieszkałych, nie ujawnia w tym względzie zdecydowanego stanowiska (*βίκος*). W każdym razie postępuje w tej sprawie raczej za Platonem, *Phaed.*, 109 a b (Strohm, s. 287) niż za Pozydoniuszem, który wprowadził hipotezy o istnieniu innych ziem nie zwalczał, ale też i nie podtrzymywał (por. Lafranque, s. 209).

36. Na temat proporcji: Morze Atlantyczne : Ekumena = Atlantyczne Morze: Ocean, zob. Platon, *Fed.* 109 c-110 a.

37. W objaśnianiu następstwa czterech żywiołów: ziemi, wody, ognia i powietrza, starożytni napotykali trudność wynikającą z faktu wydostawania się ziemi ponad powierzchnię wody. Oto jak rozumie powyższe zagadnienie nasz autor: sfera wody rozciąga się pomiędzy sferą powietrza a sferą ziemi. Ponieważ jednak ziemia odznacza się nieregularną powierzchnią, bywa, iż niekiedy występuje ponad powierzchnię wody tworząc wyspy i kontynenty. Sfera wody jest zatem niejako podziurawiona przez wyniosłości ziemi.

38. *τοῦτο* oznacza zdaniem Tricot, s. 183, ziemię i morze. Podobnie Forster, *ad loc.* Właściwiej jednak byłoby odnosić zaimek *τοῦτο* do *μεσαίτατον* (b 33), czyli położonej w samym środku wszechświata nieruchomej, niezniszczalnej Ziemi.

39. Wyrażenie *Okeanos* w znaczeniu morza otaczającego Ziemię występuje po raz pierwszy w opisie podróży Piteasza (por. Partsch, RE, II, 2109). Arystoteles zachował w tym względzie pełną rezerwy postawę (zob. odpowiednie miejsca u Arystot. : F. Gisinger, *Okeanos*, RE, XVIII, 2, 1937» 2327). Ponieważ Piteasz był prawie współczesny Arystotelesowi (Burger, III, s. 11), a Bolchert, s. 87, wyraża opinię, iż Demokryt używał w takim właśnie znaczeniu terminu *Okeanos*, stąd też sądzić wolno, iż koncepcja Oceanu otaczającego Ziemię była znana Arystotelesowi.

40. *ἡ ἐσω θάλασσα* — tu Morze Śródziemne. Arystoteles nazywał je: *ἡ ἐντὸς Ἡρακλείων σπηλῶν Φύλασσα* (*Meteor.*, II, 1), *ἡδὲ ἡ Φάλασσα* (*Meteor.*, II, 2), *ἡ παρ' ἡμῖν ὕλασσα* (*Meteor.*, II, 2).

41. Wielką Syrtę od Małej po raz pierwszy odróżnia Polibiusz (I, 39, 2, III, 39, 2).

42. Położenie na zachód od Sardynii. Autor traktatu zdaje się obejmować tą nazwą także Morze Tyrreńskie, pomiędzy Sardinia a półwyspem Apenińskim.

43. *το Γαλατικόν* — Morze Galijskie, poniżej Marsylii, na wschód od Półwyspu Iberyjskiego (Strab. IV. 1, 1). *Γαλατικός κόλπος* b 9, oznacza Zatokę Biskajską.

44. Morze a raczej zatoka, u południowych wybrzeży Azji Mniejszej w pobliżu znanych miejscowości Adalia i Side, znane obecnie pod nazwą Zatoki Adalijskiej.

45. *Μυρτῶν* — Mirtowe, położone między Kretą a Attyką i Peloponezem (Strab II. 5 21). Myrtos — mała wyspa na południowym wschodzie od Eubei.

46. Wg Tricot, s. 184: Pontos — M. Czarne; Meotis — M. Azowskie; Propontyda — M. Marmara.

47. Identyfikacja zatok: Indyjskiej, Perskiej, oraz M. Czerwonego nasuwa znaczne kłopoty. Capelle, s. 538, sprzeciwia się identyfikowaniu *Ινδικός κόλπος* z obecną zatoką Persko-Indyjską. Ta bowiem w starożytności nosiła nazwę Morza Erytrejskiego (które wg podanej listy znajduje się na trzecim miejscu). Brakuje natomiast — co bardzo dziwi — *Ἀραβικός κόλπος*, czyli obecnego M. Czerwonego. Bolchert, s. 85, proponuje zmianę tekstu: zamiast *Ινδικόν τε* czytać należy *Ἀραβικόν τε*. Propozycja ta, dość arbitralna, nie znalazła zwolenników. Forster, *ad loc.*, identyfikuje *Ινδικός κόλπος* z zatoką Katsch bądź też Cambay. Furley, s. 358, sądzi, że *Ινδικός τε Περσικός κόλπος* może oznaczać jedną i tę samą zatokę, w tym wypadku Perską. Strohm, s. 216 n., uważa, że *Ινδικός κόλπος* oznacza zatokę Oman otwierającą się ku zatokom arabsko-indyjskim.

Wszystko to wydaje się wskazywać, iż autor traktatu korzysta z informacji nie dość usystematyzowanych.

48. Mamy tu do czynienia z podwójną możliwością interpretacji:

a) [...] *την Ὑρκανίαν τε καὶ Κασπίαν* (domyślne: *γῆν ορίζων*),

b) [...] *την Ὑρκανίαν τε καὶ Κασπίαν* (domyślne: *ὑάλατταν*).

W pierwszym przypadku oznaczałoby, iż Ocean wyznacza granice krainom Hyrkanii oraz Kaspji; w drugim, że ten sam Ocean otacza morza Hyrkańskie oraz Kaspijskie. Komentatorzy (Forster, Tricot i in.) opowiadają się na ogół za drugim rozwiązaniem. Niemniej jednak interpretacja pierwsza nie jest pozbawiona prawdopodobieństwa, najpierw dlatego, iż pierwotnie Hyrkania i Kaspia były nazwami krain (którym w starożytności odpowiadały morza: Kaspijskie i Hyrkańskie, Diod. XVII 75, 3; Strab. XI, 1, 7, Arrian., *Anab.* 16, 2; Plut., *Alex.* 44), po wtóre zaś w tej interpretacji lepiej rozumie się czasownik *ορίζων* : Ocean otacza krainy, nie zaś morza; a wreszcie w następnych zdaniach mowa jest o krainach Scytów i Celtów. Autor zamierza zatem opisywać krainy, które Ocean otacza, nie zaś morza, które tworzy. Zob. jeszcze Reale, s. 217.

49. Meotis — czyli M. Azowskie. Starożytni geografowie posiadali zdecydowanie wyolbrzymione wyobrażenia co do jego wielkości (Strab. II, 5, 23; Ptolem., *Geogr.* III 4, 2, 14).

50. Bliższych danych na temat Brytanii (*Ἀλβίων*) oraz Irlandii (*Ιέρπη*) dostarczył wspomniany już Piteasz (por. Strab. I, 4, 3). Nie były to oczywiście zbyt dokładne informacje, np. długość Brytanii szacował on na ok. 20000 stadiów (czyli 4000 km).

51. Taprobane, czyli Cejlon. Uznawana za wyspę od czasu podróży Onesikritosa i Nearchosa (Strab. XV, 1, 14 n.).

52. Febol — wyspa trudna do zidentyfikowania. Capello, s. 539, sądził, iż tym imieniem nazwany jest dzisiejszy Madagaskar (podobnie Festugiere, s. 465, Tricot, s. 185). Lorimer, s. 37, podejmując hipotezę Miillenhofia, s. 322 nn., sądzi, iż jest to wyspa na jeziorze Tana w Abisynii, znana w starożytności pod imieniem *Ψέβω* (por. Strab. XVII, 2, 3). Obydwie opinie napotykają poważne trudności (por. Strohm, s. 293). Zdaniem Reale, s. 218 n., wzmianka o Febol i Taprobane jest późniejszą interpolacją.

53. *Γεωγραφία* w sensie kartografii wywodzi się od Eratostenesa (F. Gisinger, *Geographie*, RE Suppl. IV, 1924, col. 523), który — jak nas informuje Strabon (I, 1) — nazywał Anaksymandra „pierwszym Geografem”. Arystoteles używa wyrażenia: *γῆς περίοδος*.

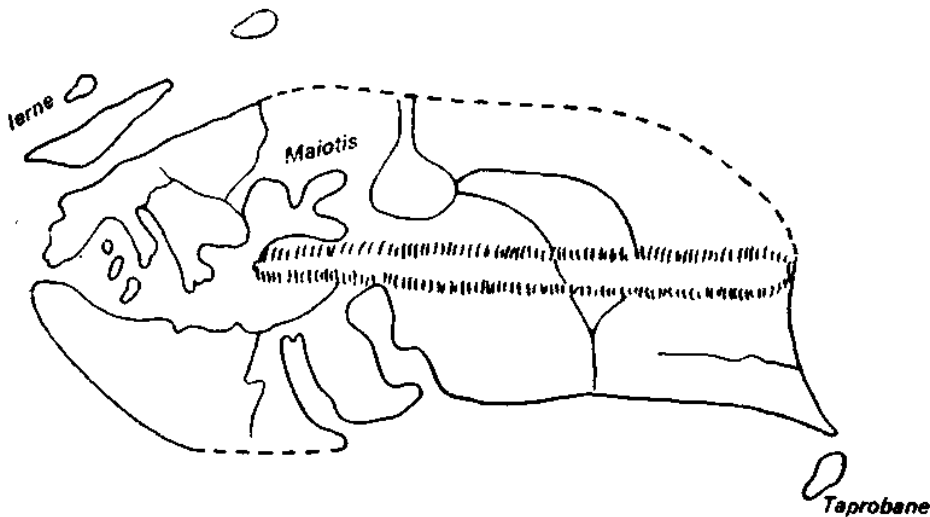
54. Trójpodział ekumeny poprzedzony dwupodziałem (por. Soph., *Trach.* 101) przypisywany był przez Herodota (II, 15 nn.) Jończykom,

zwłaszcza Hekatajosowi. W geografii starożytnej obowiązywał od Eudoksosa (Strab. II, 3).

55. Wg starożytnych geografów granicę pomiędzy kontynentami stanowiły rzeki oraz cieśniny (Strab. I, 4). Dodać jednak należy, iż starożytny geograf rozumiał termin *isthmus* w szerszym niż dzisiaj znaczeniu. Cieśniną dlań byłby np. ląd pomiędzy Zatoką Biskajską a Morzem Śródziemnym (między Biarritz a Perpignan), por. Strab. IV, 1, 14; V I, 3. Tak więc Nil stanowił granicę między Azją a Libią, natomiast Fasis, rzeka wpadająca od północy (z Kaukazu) do Morza Czarnego oddzielała Europę od Azji (por. częsty zwrot: „Od Słupów do Fasis”, *Phaed.* 109 b). Później funkcję granicy między Europą i Azją przejęła rzeka Tanais (Don). Jeśli przyjmiemy cieśniny jako granice, to cieśnina, która położona jest pomiędzy Morzem Czarnym a Kaspijskim, oddzielała Europę od Azji (b 27); z kolei cieśnina Suezu tworzy granicę pomiędzy Azją a Afryką (b 28 n.).

56. Spór o przynależność Egiptu — do Azji czy Libii — jest bardzo stary. Przyjęcie Nilu jako granicy nie rozwiązałoby sprawy, gdyż w takim razie rozbiłaby się jedność kraju. Niektórzy (Timostenes) traktowali Egipt jako osobny kontynent.

57. Mapa świata wg Eratostenesa (Berger, s. 440).



58. W *Meteor.*, obszernie i na wielu miejscach omawia Arystoteles wyziewy (termin *ἀναθυμίασις* — wydaje się tworem Stagiryty; por. During, *Aristoteles*, s. 386) powodujące powstawanie różnego rodzaju zjawisk.

Wielkie pod tym względem podobieństwo pomiędzy poglądami Arystotelesa (*Meteor.*) i autora *De mundo* kładą niektórzy (por. Strohm, s. 298) na karb sprytnego naśladownictwa.

59. Podług stoików ciała niebieskie — gwiazdy są zasilane wyziewami (*αναθυμιάσεις*) unoszącymi się z ziemi. Stanowisko Perypatu było w tym względzie odmienne. Jego przedstawiciele wyrażali przekonanie, iż sfera gwiazd stanowi nieosiągalną granicę dla wyziewów. Łatwo zauważyć, iż autor traktatu podziela tę drugą opinię. Z wyjątkiem tego szczegółu Strohm, s. 296, uważa cały rozdział za kwintesencję poglądów stoików z zakresu przyrodoznawstwa.

60. U Arystotelesa nie spotykamy rozróżnienia między wyziewami widzialnymi a niewidzialnymi, które występują u autora *De mundo*. Natomiast brak jest u tego ostatniego zaznaczonej u Arystotelesa (*Meteor.* 341 b 10 n.) różnicy pomiędzy gęstą mgłą a lekkim obłokiem.

61. Podobną definicję mgły — *ομίχλη*, podaje Areios Didymos (fr. 11 Diels, *Doxographi*, 451, 32 nn.). Według niej *ομίχλη* 1) nie powoduje deszczu, 2) jest mniej zgęszczona niż chmura, 3) jest wstępną fazą kształtowania się chmury. Areios Didymos odwołuje się przy tym do nauki Arystotelesa. Strohm, s. 298 (opierając się na badaniach Steinmetza, s. 194 nn.) utrzymuje, iż definicja Ar. Did. jest rozwinięciem poglądu Arystotelesa na podstawie fizyki Teofrasta.

62. Warunkiem powstania rosy, lodu i szronu jest *αιθρία* „pogodne niebo”. Różnica pomiędzy tymi zjawiskami wynika ze stopnia kondensacji wilgoci.

63. Specyfiką autora *De mundo* jest przyjęcie pojęcia kondensacji, czyli zgęszczenia powietrza, co umożliwia wyjaśnienie trzech kolejnych fenomenów meteorologicznych, którymi są: chmura—deszcz—śnieg (zwraca uwagę bogate słownictwo: *συνεπνεῖν παχύνειν, πνικρὸν, συνστρέφειν*). Różnorodność tych fenomenów uzasadniał Arystoteles stopniem oziębienia (*Meteor.* 1, 9-11). Ponieważ pojęcie kondensacji jest szczególnie bliskie fizyce Teofrasta, stąd niektórzy (Strohm, s. 299) widzą tu oczywistą zależność autora traktatu od Teofrasta. Reale, s. 224, dopuszcza „*possibili completamenti, perfettamente in linea con la aitiologia pluralistica adottata da Teofrasto*”.

64. Wyjaśnienie zjawiska śniegu w *De mundo* wykracza poza zwykłą definicję, a w każdym razie jest ono szczegółowsze niż u Arystotelesa (*Meteor.* 347 b 23: śnieg tworzy się na skutek oziębienia się chmury). Etapem wyjściowym powstawania śniegu jest zgęszczona chmura, która zanim zamieni

się w wodę i deszcz, podlega oziębieniu a następnie rozpadowi. Analogiczne poglądy dotyczące powstawania śniegu odnajdujemy w syryjsko-arabskich fragmentach pism Teofrasta.

65. Zjawisku zwanemu gradem (*χάλαζα*) poświęcił Arystoteles sporo miejsca (*Meteor.* 1. 11-12). Pewne różnice w opisie powstawania gradu (wg autora *De mundo* z twardniejących Płatków śniegu, wg Arystotelesa z kropel deszczu) przypisuje Strohm, s. 302, wpływowi Teofrasta.

66. Podobna definicja znajdująca się w Komentarzu Aratosa (127, s. 5 nn., Maas: *ἡ δὲ ξερὰ ἀναθνήσκεις ἐκ των ὑπὸ ψύχους ὥσθεϊς ἀνέμους ἐμποιεῖ ἐκπίπτουσα δὲ διάπνρος γενομένη κεραυνόνς* [...]), zdaniem Strohma, s. 303 n., wskazywałaby na zależność obydwu autorów od Teofrasta.

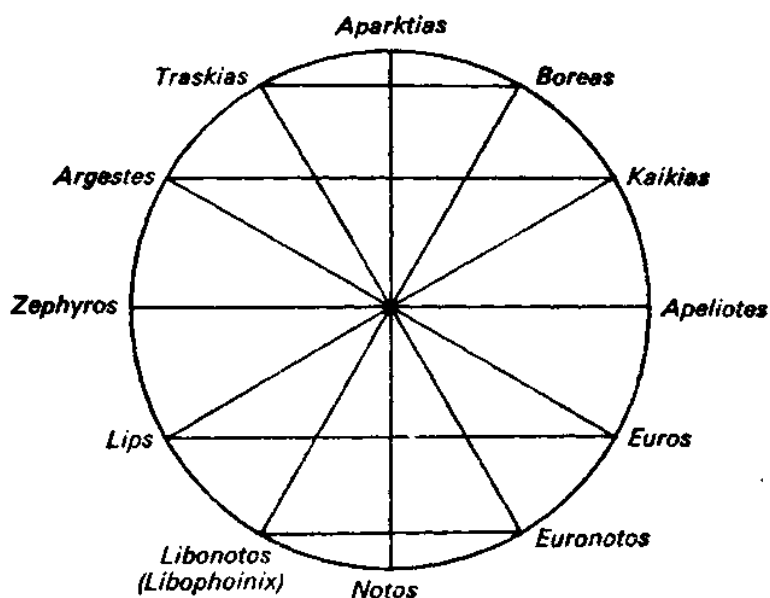
67. W owym „drugim znaczeniu” *πνεῦμα* nie należy upatrywać wpływu doktryny stoickiej. *Πνεῦμα* oznacza, tu (co stwierdzić można porównując z Aryst. *De motu anim.* 10) energię, ruch, siłę. Tym mniej prawdopodobna jest hipoteza Heinza (*Die Lehre vom Logos*, s. 176, nota 1), który w *πνεῦμα* widzi reminiscencję *λόγοι σπερματικοί*.

68. Powyższe rozróżnienie: wiatr—powiew (*πνεῦμα—αὔρα*) nie występuje w *Meteor.* Arystotelesa i wydaje się charakteryzować Teofrasta (*De ventis*, 5, 381, 41 n.).

69. Wobec dokonanego wyżej podziału na wiatry i powiewy (394 a 12 n.)⁵ wymienione w 394 b 14 55 zjawiska powinny być zaliczone do powiewów, nie zaś do wiatrów. Jedynie język armeński (zob. Lorimer, s. 20 nn.) wydaje się wskazywać na *αὔρα* oryginału. Prawdopodobnie słuszne jest przypuszczenie Reale, s. 226, iż rozróżnienie to nie przedstawiało dla autora szczególnej wagi.

70. Wg Arystotelesa *ἐκνεφίας* pojawia się zawsze razem z błyskawicami i grzmotami (*Meteor.* II, 9, 369 a 19; III, 1, 370 b 8; itp.). Teofrast zna go także, chociaż brakuje tej nazwy w *De vent.* 34.

71. Capelle utrzymuje, iż Arystoteles nie znał systemu dwunastu gwiazd. Stąd też dwunastopromienna róża wiatrów w *De mundo* podobnie jak u Sen. (*Quaest. nat.* 5, 6) i Plin. (*Nat. hist.* 2, 119) wywodzi się wprost lub przynajmniej pośrednio od Pozydoniusza. Tymczasem A. Rehm w fundamentalnej pracy *Griechhche Windrosen*, Munchen 1916, zwł. s. 48, wykazał, iż dwunastopromienna róża wiatrów jest przynajmniej wirtualnie obecna w *Meteor.* II, 6. Obecnie przyjmuje się coraz częściej, iż róża wiatrów u Arystotelesa należała do kategorii dwunastopromiennych (During, s 392):



72. Podział wiatrów na więcej w linii prostej oraz zmieniające kierunek spotykamy w *Meteor.* (II, 6, 364 b 12 n.: *ἡ δὲ καικίας ανακάμπτει εἰς αὐτόν*). Kolejnym kryterium podziału jest pora ich występowania. Szczególnie znane w starożytności były tzw. etezje, czyli gwałtowne wiatry występujące w porze letniej. Powodowały je obszary wysokiego ciśnienia zalegające środkową część Morza Śródziemnego (por. Rehm, *Etesiai*, RE, VI, 1, 1907, 713 nn.).

73. Związek owych wiosennych wiatrów (zwanych etezjami słabymi: Aryst. *Meteor.* II, 6, 362 a 23) z faktem przylotu ptaków potwierdza się we współczesnych obserwacjach.

74. Powyższa definicja grzmotu różni się od podanej przez Arystotelesa (*Meteor.* II, 9, 369 a 25 nn.). Stagiryta uznawał bowiem, iż odgłosy w chmurach powoduje wiatr (*πνεῦμα*), nie zaś piorun przedzierający się przez ich warstwę. Teofrast podawał siedem sposobów powstawania grzmotów i przynajmniej niektóre z nich łączył z nazwiskami poprzedników (Steinmetz, s. 185). Strohm, s. 309, zauważa, iż definicji podanej przez autora odpowiada szósta z przekładu arabsko-syryjskiego.

75. Słynny podział zjawisk meteorologicznych na rzeczywiste i pozorne (*χατ'ἔμφασιν, καὶ ὑπόστασιν*) przypisuje Capelle, s. 547, Pozydoniuszowi. Dokładniejsze badania nad poglądami meteorologicznymi Teofrasta wykazały w jego pismach istnienie powyższego podziału, który najprawdopodobniej należy odnosić do Arystotelesa (Steinmetz, s. 198 n.).

76. Powyższą definicję tęczy przypisuje Diogenes Laertios (VII, 152: *ὡς Ποσειδωντος φησιν*) Pozydoniuszowi. Na podstawie tego m. in. faktu Capelle, s. 548, utrzymywał, iż autorem *De mundo* jest Pozydoniusz. Istotnie sprawa byłaby przynajmniej w tym miejscu oczywista, gdyby nie to, iż Areios Didymos, przytaczając tę samą definicję informuje, że pochodzi ona od Arystotelesa (Fr. 14, Diels, *Dox. Graeci*, 455, s. 14-16). Steinmetz, s. 329 nn., dostrzega w omawianej definicji cechy Teofrasta (*ἐν νέφει νοτερφ καί κοίλω*) i konkluduje wraz ze Strohmem, iż Ar. Did. uzupełniał arystotelesowską meteorologię elementami przejętymi od Teofrasta (por. jeszcze Strohm, s. 312 n.).

77. *ζιάβδος* — smuga, czyli zjawisko podobne do tęczy, ale o kształcie prostym (Sen., *Quaest. nat.*, 1. 9. 1: „*nihil aliud quam imperfecti arcus*”).

78. *θλως* — zjawisko to polega na rozszczepianiu i załamaniu się światła ciał niebieskich (Arist. *Meteor.* III, 2, 371 b 24), głównie Słońca i Księżyca, w atmosferze. Wg Teofrasta (przekład arabski) *άλως* jest zjawiskiem mieszanym, tj. *κατ'ἵμφασιν* zarazem, jak i *καὶ ὑπόστασιν*.

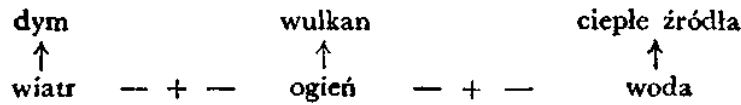
79. *σέλας* — łac. *fulgor*. Termin ten nie znajduje się w zachowanych pismach Arystotelesa. Ponieważ jednak był w użyciu u presokratyków, dokładniej u Empedoklesa, stąd nie można zaprzeczyć (jak to czyni Strohm, s. 314) możliwości użycia go przez Arystotelesa. Zresztą występuje w przypisywanym Arystotelesowi dziełku *De sens.* (2, 437 b 27). Rzecz charakterystyczna, iż Arystoteles w *Meteor.* I, 4 upatruje w wyziewach fundament wszelkich zjawisk meteorologicznych. Tymczasem nasz autor nawiązuje w tym względzie do Teofrasta (por. *De igne*, 1; Sen. *Quaest. nat.* 1, 1, 5), mówiąc o powietrzu podlegającym ciśnieniu i wywołującym w rezultacie wyładowania atmosferyczne. Nie istnieje jednak pomiędzy tymi dwiema opiniami sprzeczność, ponieważ w następnym rozdziale *Meteor.* Stagiryta, utrzymując nadal przekonanie o wyziewach jako fundamencie istnienia zjawisk meteorologicznych, mówi o powietrzu, które na skutek sprężenia powoduje wyładowania atmosferyczne.

80. Powyższy podział odnajdujemy także u Seneki (*Quaest. nat.* I, 15, 2): „*quaedam praeceps eunt similia prosilientibus stellis, gttaedam certo loco permarunt*”.

81. Komety były najczęściej omawianymi zjawiskami meteorologicznymi w starożytności. Fundamentem teorii komet były poglądy Arystotelesa z *Meteor.* 1, 6-7.

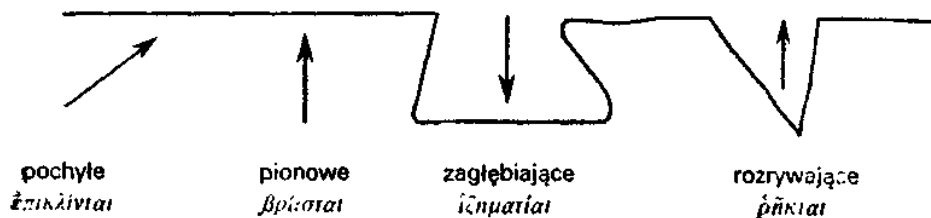
82. Informowanie o istniejących uprzednio poglądach należy do charakterystycznych cech arystotelesowskiego przedstawiania zjawisk georaz astrofizycznych (por. *De coelo* I, 3, 270 b 13; II 12 292 a 7 nn.).

83. Tak więc na skutek wzajemnego wymieszania się wiatru, ognia i wody powstają dym, wulkany oraz ciepłe źródła wg schematu:



84. Olbrzymi materiał zgromadzony przez nauki przyrodnicze uległ w późniejszym czasie, tj. zwłaszcza w okresie aleksandryjskim, silnym wpływowi paradoksografii. Dotknęło to szczególnie opisy odznaczających się niezwyklejmi właściwościami źródeł (por. Ovid., *Metam.*, 308 nn.; Plin., *Nat. hist.*, III, 20 nn.).

85. Autor podzielił zatem trzęsienia ziemi na dwie grupy: wstrząsające powierzchnią bez wywoływania w niej zmian, oraz te, które tworzą zmiany. Schematycznie:



Podobny opis znajdujemy u Joan. Lyd., *De ostentits*, 53 p 107 n. Stąd hipoteza o wspólnym źródle (Pozydoniusz?), z którego miał zaczerpnąć autor traktatu oraz Joanes Lydos (Capelle, s. 550 n., Lorimer, s. 53 nn i in.). Hipoteza nie wydaje się słuszna z kilku powodów:

a) Sam Lorimer. s. 16, zauważa, iż pierwszy podział (podług kierunku wstrząsów), wzmiankowany w *De mundo* oraz u Joan. Lyd., znajduje się także u Aryst. (*Meteor.*, II, 8 368 b 22 nn.). Także i drugie kryterium podziału (wg skutków) odnajdujemy przynajmniej *implicite* u Arystotelesa (*Meteor.*, II, 8, 368 a 32, b 23).

b) βράσταί wymienia Aryst. (*Meteor.* II, 8, 368 b 25 nn.), Strabon zaś (IV, 1, 7) informacje, jakie posiada o tego rodzaju trzęsieniach, przypisuje otwarciu Arystotelesowi.

c) Ιζηματίαί — wyrażenie to występuje u Teofrasta (przekł. syryjsko-arabski). U tego samego autora znajdujemy ponadto informacje o powstawaniu nowych źródeł na skutek trzęsienia (por. Sen., *Quaest. nat.* III, 11,2: „in Coryco monte, in quo post terrarum tremore nota visfontium emersit”)

Zresztą zjawisko wytryskiwania wód wydaje się znane również Arystotelesowi (*Meteor.*, II, 8, 368 a 26 n.).

86. Zagłada miast Helike i Bura (373 p.n.e.) stanowiła w literaturze oryklad nieprzewidzianego działania niszczycielskich sił natury (*Meteor.*, II, 8, 368 b 6 nn.).

87. Uzależnienie zjawiska przyptywów morskich od ruchu Księżyca (*De mundo* 4, 396 a 27 nn.) uznano za rys wybitnie pozydoniuszowski (Capelle, 551 n.). Zależność ta (po raz pierwszy zauważona przez wspomnianego wyżej podróżnika Piteasza) mogła być jednak znana również Arystotelesowi. Także i Teofrast mówi o związku przyptywów z ruchem ciał niebieskich (*De caus. plant.* II, 19, 4).

88. Przekonanie o wieczności świata jest charakterystyczne dla Arystotelesa (*ἀγένητον καὶ ἀφθαρτόν* — *De coelo* 270 a 13; 284 a 13; *Phys.* 192 a 28 i in.). Związek powyższego fragmentu *De mundo* z poglądami Arystotelesa jest oczywisty: *ἐπεὶ δ' ἀνάγκη τὸν ὅλον γίνεσθαι μὲν τίνα μεταβολήν, μὴ μέντοι γένεσιν καὶ φθοράν, εἴπερ μένει τὸ πᾶν* [...J *Meteor.* I, 14, 352 b 16 n., por. I, 14, 352 a 17 n.). Wpływ stoików — jak to sugeruje Capelle, s. 551, można by co najwyżej dostrzegać we wzmiance o zmieszaniu elementów, chociaż idea ta nie jest obca presokratykom (np. Empedoklesowi). Znajduje się także w dziełach medycznych (por. Galen, *in. Hipp. De nat. kom.*, CMGV, 9, 1).

89. Niezniszczalność świata — jak wyjaśniono w rozdziale poprzednim — wynika z wzajemnego oddziaływania na siebie przeciwstawnych elementów. To właśnie może wydawać się komuś sprzeczne. Wzajemne bowiem oddziaływanie przeciwieństw winno powodować nieustanne powstawanie i giniecie, nie zaś nieustanne trwanie. Tak sformułowana trudność rozpoczyna rozdział V. Wyjaśnia w nim autor, iż przeciwieństwa bynajmniej nie powodują ustawicznego unicestwiania i rodzenia na nowo, ponieważ osiągają przedziwną harmonię na wyższym poziomie. Wszechświat jako całość jest właśnie tym miejscem, w którym dochodzi do harmonii przeciwieństw.

90. Por. Aryst. *Pol.* II, 2, 1261 a 23 nn.: „[...] składa się ono [miasto] nie tylko z wielu, lecz także z różnych ludzi [...]; tak jak zwierzę składa się z duszy i ciała, dusza zaś z rozumu i popędów, rodzina z męża i żony, majątek z właściciela i niewolnika, tak też miasto składa się z tych wszystkich elementów" (por. *Pol.*, III, 4, 1277 a 5 nn.). Maguire, s. 134, uważa, iż autor przejawia w tym miejscu znajomość poglądów Platona dotyczących owej nierówności stanów (*Resp.* 308 c).

91. Przekonanie, iż sztuka naśladuje naturę, należało do najpłodniej-

szych motywów sofistyki. Podjęte zostało przez Akademię (Plat., *Leg.* X, 88 e nn. oraz Arist., *Protr.* fr. 11, Ross): „W rzeczywistości bowiem nie natura naśladuje sztukę, lecz sztuka naturę, służy i uzupełnia jej niedoskonałości”. Dodać jeszcze warto, iż prawie identyczną wypowiedź jak w *De mundo* na temat sztuki naśladującej naturę, odnajdujemy w *Meteor.*, I, 3, 381 b 3. Strohm, s. 325, I, sądzi, iż jest to zupełnie przypadkowe podobieństwo.

92. Polifonia w naszym znaczeniu była w starożytności zupełnie nieznana. Wyrażenie *αμυνία*, występujące najpierw w kontekście wiadomości z zakresu muzyki, zostaje następnie odniesione do zjawisk zachodzących we wszechświecie (b 25), w końcu zastosowane do dziedziny teologii (399 a 12 nn.).

93. Nauka o harmonii przeciwieństw, zapoczątkowana przez Heraklita i pitagorejczyków, znalazła zastosowanie oprócz kosmologii i ontologii także w dziedzinie medycyny (por. Ps.-Hippocr., *De victu*). Pewne podobieństwa pomiędzy omawianym rozdziałem a pismem Filona, *Quis rerum dimnarum haeres*, posłużyły Goodenoughowi, s. 160, do sformułowania dość wyszukanej tezy: Filon i autor *De mundo* korzystali z jednego źródła o tendencjach heraklitejskich. Pismo to zostało poprawione przez perypatetyków i neopitagorejczyków. Z pierwszego korzystał autor *De mundo*, z drugiego — Filon.

94. *Heraclit*, fr. 10, Diels-Kranz (I, 152 n.).

95. Wg autora *κράσις* jest dziełem Boga. Stąd prawie bezpośrednio znajdujemy wzmiankę o *δύναμις* przenikającej wszystko, co istnieje. O mocy bożej obszernie będzie mowa w r. VI.

96. Autor zdaje się mieć w pamięci mowę Eryksimachosa (Plat., *Symp.* 186 d): zadaniem lekarza jest *εναντιότατα* (ciepło, zimno, gorzkość, słodkość) w ciele ludzkim doprowadzić do zgody.

97. Ta sama myśl powtarza się później w obrazie zwornika podtrzymującego całą konstrukcję (399 b 29 nn.).

98. Zdanie: to *μηδέν αὐτὸν πλεον ἕτερον ἕτερον δύνασθαι* wyraża zasadę równowagi sił we wszechświecie (*Ισοδυναμία*), którą gwarantuje równowaga poszczególnych elementów w kosmosie (*Ισομοιρία*). Koncepcja wyraźnie pitagorejska (Diog. Laert., VIII, 26) przejęta przez Platona (*Gorg.*, 507 e 508 a) oraz Arystotelesa (*Meteor.*, I, 3, 340 a 3-8). Por. także: *De motu anim.*, 3, 699 a 34 n.

99. Rozpoczyna się tzw. *laudatio mundi* (aż do 397 b 2). Jej znaczenie nie wyczerpuje się bynajmniej w obrębie retoryki, gdyż przymioty nadawane światu sugerują dość wyraźnie podtekst filozoficzny.

100. Fragment rozpoczyna się od sformułowań o tendencjach wyrażnie perypatetyckich: Arist., *De gen. corr.*, II, 10, 336 b 10 nn.: „wszystkie rzeczy posiadają własną miarę życia i trwania, i tym właśnie różnią się między sobą. Dla wszystkich istnieje pewien porządek; czas życia i trwania posiada określoną miarę, nie dla wszystkich jednakową, lecz jedne [mają] krótszą, inne dłuższą”. Zmiany gwarantują trwanie. To ostatnie byłoby tylko wówczas zagrożone, gdyby nastąpiło zniszczenie wszystkich części równocześnie. Podobna perypatetycka tendencja u Filona, *De aeter. mundi*, s. 43-149.

101. Wyjaśniewszy uprzednio, w jaki sposób równowaga elementów utrzymuje wszechświat w istnieniu, autor poucza z kolei, w jaki sposób byty indywidualne przyczyniają się do harmonii w świecie: powstawanie - -narodziny jednych zastępują ginięcie-śmierć innych. Por. Arist., *De gen. corr.*, II, 10, 336 b 29 n.

102. *κεφαλακοδῶς εἰπεῖν* jednoznacznie określa zamierzenia autora. Pragnie on mianowicie przedstawić skrót wiadomości dotyczących wszechświata. Wyrażenia: *κεφαλαιονσθαι*, *κεφαλακοδῶς εἰπεῖν*, *ἐν κεφαλαίοις*, *ἐπὶ κεφαλαίων* charakteryzują rodzaj literacki znany w starożytności pod nazwą *epitome* (streszczenie).

103. W sformułowaniu *συνεκτικὴ αἰτία* dostrzegali niektórzy (Gapelle, s. 556) charakterystyczny rys filozofii stoickiej (por. Plut., *Stoic. repugn.* 1035 b). W rzeczywistości powyższy zwrot nie jest bynajmniej obcy innym szkołom: por. Plat., *Georg.* 508 a, zwłaszcza Arist., *De anima* 410 b 11 n, 411 b 6, itp.

104. Starannie (*διακριβείας*) opracowywane były dzieła egzoteryczne.

105. Znamieną cechą Arystotelesa jest uznawanie tego, co przyjmuje się zawsze i powszechnie za punkt wyjścia. Taki sposób postępowania wyjaśnia Stagiryta następująco (por. m. in. *Met.*, IX, 8, 1074 b 1 nn.): Człowiek istnieje od wieków i co jakiś czas, cyklicznie, ulega katastrofie, w czasie której traci niemal wszelką kulturę i nabytą z wielkim móżolem wiedzę. Stopniowo odzyskuje jednak na nowo całą swą wiedzę. Wiara w istnienie Boga należy do tych nielicznych właściwości człowieka, których nie traci on nawet wśród największych kataklizmów. Capelle, s. 556 w omawianym twierdzeniu autora *De mundo* dostrzega stoicką koncepcję "*consensus gentium*", chociaż wiadomo, iż jest to doktryna arystotelesowska (*EN* 1172 b 36), a stoicy przejęli ją właśnie od Stagiryty.

106. Autor nawiązuje w ten sposób do poprzedniego rozdziału, w którym omawiał harmonię i Jad panujący we wszechświecie. Nieustannie

trwanie świata ma swą przyczynę w Bogu (por. paralelny tekst u Plat., *Leg. X*, 903 b).

107. Filozofowie utrzymujący, że wszystko jest pełne bogów, po części mylili się, po części rozumowali poprawnie. Nie jest bowiem prawdą, iż wszystko jest pełne bogów, Bóg jest bowiem transcendentny, ale prawdą jest, iż wszystko pełne jest mocy Bożej. W ten sposób wyjaśniona zostaje relacja: Bóg — świat. Bóg jest niematerialny, świat zaś materialny, i dlatego Bóg nie może być we wszechświecie; we wszechświecie jest natomiast moc Boża.

108. Bóg nazywany jest także Rodzicem (*γενέτωρ*), ponieważ jest przyczyną powstawania wszystkiego. Warto zauważyć, iż ten fragment zapowiada treść rozdziału VII, w którym tematycznie i systematycznie wyjaśniane są liczne imiona jednego Boga.

109. Bóg jest Zachowawcą (*σωτήρ*), ponieważ wszystko utrzymuje w istnieniu i jest gwarantem wieczności świata.

110. Festugiere, s. 513, dostrzega w powyższym sformułowaniu koncepcję opatrności w ujęciu stoików (*Πρόνοια*). Tymczasem bardzo podobny tekst znajduje się już u Platona (*Leg. X*, 903 b). Por. jeszcze Ksenoph., *Mm. IV*, 3.

111. Hom. *Il. I*, 499.

112. Wspomniany Festugiere, s. 414, utrzymuje, iż powyższy fragment traktatu zapowiada, choć jeszcze nieśmiało, dualizm późniejszej gnozy. Tendencja przeciwstawiania Boga światu należy bowiem do fundamentalnych tez dualizmu gnostyckiego. Festugiere pomija jednak — jak się wydaje — bardzo ważny aspekt porównania. Różnica pomiędzy najniższym stworzeniem a Wielkim Królem, odpowiadająca z kolei różnicy pomiędzy Wielkim Królem a Bogiem, nie jest w gruncie rzeczy nieskończona, ponieważ zarówno Król, jak i najniższe stworzenie są ludźmi.

113. Dokonawszy starannego rozróżnienia pomiędzy *ovσία* a *δύναμις τοῦ θεοῦ* (397 b 19), autor nieco dalej nazywa Boga — *δύναμις*. Sprzeczność jest pozorna, gdyż Bóg jako źródło mocy może być — zgodnie zresztą ze stanowiskiem autora wyrażonym w r. VII. — nazywany *δύναμις*, tym bardziej, iż wzmianka *ἐν οὐρανῷ ἰδρυμένην* odróżnia *δύναμις* pozostającą w niebie od tej, która rozprzestrzenia się we wszechświecie.

114. Troska o tego rodzaju przedmioty, niezbędne w podróży, pozostawiana była niewolnikom (Plat., *Theat.*, 175 e).

115. Czas teraźniejszy: *ιστορεῖται* sugeruje, iż autor pisze w okresie, kiedy istniało jeszcze państwo perskie. Zeller, s. 409, widzi tutaj zręczność fałszerza, który stara się wywołać u czytelnika wrażenie, iż traktat powstał

przed wstąpieniem Aleksandra na tron. Temu samemu celowi służyć ma wymienienie imion Kambizesa, Kserksesa i Dariusza (398 a 11; 398 b 4), tj. tych władców, o których rzeczywiście mógł Arystoteles mówić w czasie przeszłym. Oczywiście, powyższe wyjaśnienie staje się zbyteczne, o ile przyjmujemy iż traktat jest dziełem Arystotelesa.

116. Wyrażenie *δεσπότης και θεός* posłużyło do wysunięcia tezy, jakoby traktat został napisany dopiero w czasach Domicjana. Achemenidzi — twierdzi Bolchert, s. 91 n. — w przeciwieństwie do faraonów — nie przypisywali sobie godności boskiej (niemniej u Ajschylosa, *Pers.*, 643 czytamy: *Περσάν Σουσιγενή θεόν*). Także i hellenistyczni władcy nie rościli sobie pretensji do takiego tytułu. Dopiero Domicjan zażądał dla siebie tytułu: *dominus et deus* (por. Victor. Gaes. XI, 2: „*se dominum deumque dici coegit*”),

117. Porównanie Boga do Wielkiego Króla zawiera pewne elementy, które mogłyby spowodować jego niewłaściwe rozumienie. Wielki Król posługuje się liczną służbą spełniającą jego rozkazy. Autor pośpiesza zatem wyjaśnić iż Bóg, któremu obca jest wszelka *ἀσθενεία* śmiertelnych, nie potrzebuje jakichkolwiek pośredników pomagających w rządzeniu światem. N.B. koncepcja zupełnie przeciwna poglądom platoników.

118. Tradycyjnie przyjętą lekcję *μεγαλοτέχνοι* poprawia Lorimer, s. 61 nn., na podstawie przekładu Apulejusza na: *μηχανοτέχναι*.

119. Trudno stwierdzić, o jakie urządzenie tutaj idzie. Wilamowitz, s. 131, sądzi, iż autor traktatu ma na myśli urządzenie, którego działanie polega na rozluźnieniu napiętej linki (*σχασσηρία* od *σχάζειν* — „rozluźniać”). Furley, s. 391, widzi we wspomnianym urządzeniu pewien rodzaj katapult. Zważywszy, iż ma to być przyrząd wykonujący liczne i różne czynności dzięki jednemu poruszeniu linki, urządzenie balistyczne nie wydaje się wchodzić w rachubę. Tak czy inaczej najważniejsze w obrazie jest to, iż za pomocą jednego poruszenia linki wykonywane są różne i liczne czynności. W ten właśnie sposób Bóg jednym poruszeniem wprawia w ruch wszystko, co istnieje.

120. Por. Arist., *De mot. anim.*, 7, 701 b 1 nn.; *Dr gen. anim.*, II, 1, 734 b 9 nn.; II, 5, 741 b 9. Jak widać, Arystoteles nierzadko korzystał z tego rodzaju porównań.

121. Zamiast *εξ ἄλλους*, kodex Z (paryski) ma *εξ ορούς* (Apul., *per proclive*). Sens wypowiedzi jest mniej więcej taki: różne ciała, zanim rozpoczęły ruch odpowiadający ich naturze, znajdowały się razem. Por. Plat., *Tim.*, 52 e-53 a. Podobną myśl znajdujemy u Plut., *De Pyth. or.*, 404 f, który wyjaśnia, iż boski duch wchodząc w ludzkie medium, tj. duszę Pytii, stosuje się do jej indywidualnych właściwości: „nie można bowiem używać

naczynia wbrew jego naturalnemu przeznaczeniu" ani też „obracać waka jak kuli, albo stożka jak kostki". Lorimer, s. 63 n., utrzymuje, iż obrazy wykorzystane w tym miejscu stanowią refleks dyskusji stoików na tętna* wzajemnej zależności pomiędzy fatum a wolnością człowieka.

122. *ἡθῆ καὶ νόμοι* — wyrażenie właściwe archaicznej epice (*fl.* VI 511; Hes., *Erga*, 525; *Theog.*, 66).

123. Działanie Boże jest jedno, natomiast reakcja różna, w zależności od natury bytów podlegających temu działaniu. W ten sposób tłumaczy autor trudność, która pojawia się przy zestawianiu prostego i pojedynczego działania Boga z różnorodnością działań i bytów przygodnych.

124. Autor powtarza opinię Eudoksosa na temat okresów czasu, w jakich poszczególne planety dokonują swego pełnego obrotu po orbicie. Eudoksos — jak wiadomo — należał do najwybitniejszych osobistości Akademii w momencie, gdy rozpoczynał tam studia Arystoteles (Platon odbywał wówczas drugą podróż na Sycylię).

125. Obraz gwiazd, które „śpiewają i tańczą”, znany był w tradycji filozoficznej. Pitagorejczycy uczyli o muzyce, którą powodują harmonijnie obracające się ciała niebieskie. Arystoteles znał ten pogląd, chociaż go nie podzielał (*De coelo*, II, 9 *passim*).

126. Platońska koncepcja u podstaw: *Gorg.*, 508 a: *το όλον τούτο κόσμον καλονσιν, ουκ άκοσμίαν ουδέ άκολασίαν*.

127. Obraz „tańczących i śpiewających” gwiazd nasuwa z kolei porównanie Boga, kierującego wszystkim, do przewodnika chóru. Porównanie jeszcze raz podkreśla różnorodność zjawisk i jedyność przyczyny.

128. Sens powyższych zdań jest następujący: Słońce wykonuje podwójny ruch; rezultatem pierwszego jest dzień i noc oraz zjawiska z nimi związane; ruchowi drugiemu zawdzięczamy istnienie czterech pór roku i wszystkie zjawiska, które są im właściwe.

129. Reale, s. 264, uważa iż w powyższych szczegółach ujawnia się zmysł dydaktyczny autora traktatu. Ponieważ ma przed sobą króla i wodza, bardzo chętnie korzysta z przykładów zaczerpniętych z życia wojskowego.

130. Analogiczną koncepcję wyraził Ksenofont w *Mem.* IV, 3, 14, także Platon, *Phaedr.*, 250 d 3; *Leg.*, 897 d 10. Motyw *αόρατος* bardzo często występuje w literaturze filozoficznej wraz z uzupełnieniem: *εργοις όοαται*.

131. Empedokles, fr. 21, 9-11, Diels-Kranz. Łatwo zauważyć mnożące się cytaty z dawnych filozofów i poetów. Strohm, s. 345, dopatruje się w tym znamiennej dla Plutarcha tendencji powoływania się na powagę dawniejszych filozofów *Σφόδρα παλαιοί θεολόγοι και ποιηται* byli dlań rzeczywiście najwyższym autorytetem w dziedzinie religii (por. *De def.*

or. 436 d). Warto jeszcze wspomnieć, iż Arystoteles przytacza to zdanie Empedoklesa w *Met.*, II, 4, 1000 a 29 nn.

132. Dwa kolejne porównania wyjaśniają naturę związku pomiędzy Bogiem a światem. Pierwsze z nich, mówiące o Bogu jako zworniku w wielkiej konstrukcji świata, przekazują także inni starożytni pisarze (Ausoniusz, *De ratione libera, Opuscula*, s. 94 n., Peiper). Strohm, s. 346, podziela pogląd, iż powyższe porównanie nie wywodzi się ze środowiska stoików, ak raczej ujawnia koncepcję transcendentnego Boga Perypatu.

133. Wilamowitz, s. 132, słusznie zauważa, iż w celu zniszczenia portretu Fidiasza niekoniecznie musiałoby się niszczyć tarczę, tym bardziej posąg (zajmował niewiele miejsca na płaskorzeźbie wyobrażającej bitwę Amazońki). Opowiadanie wymyślone zostało dla celów czysto dydaktycznych przez kogoś, kto nie miał możliwości bezpośredniego oglądu dzieła. Podanie o autoportretach rzeźbiarzy powtarza się często w starożytności (por. Plut., *Pericl.* 31 : Cic. *Tusc.* I, 34; *Orat.* 234; i in.).

134. Autor wskazuje, w którym miejscu porównanie „kuleje”. Bóg jest zwornikiem świata, warunkiem jego istnienia, nie pozostaje jednak w centrum wszechświata, lecz właśnie poza nim — w niebie.

135. Słowo οὐρανός wg autora wywodzi się od οὐρός. Etymologia niemożliwa do uwzględnienia w przekładzie.

136. "Οὐρανός — ὀλολαμπή — etymologia trudna do uwzględnienia w przekładzie. Capelle, powołując się na kilku autorów (Filon, *Dt opif. mtmd.*, 37; Cornut. 1), uznaje ją za typowo stoicką. W rzeczywistości przekroczyła granice jednej szkoły (Strohm, s. 347).

137. Hom. *Od.* VI, 42-45.

138. Hom., *Il.* XV, 192.

139. Wilamowitz, s. 132, informuje, iż powyższe opowiadanie o uratowaniu „pobożnych” było znane w starożytności (por. Sen., *De benef.* 6, 37, 1 n.; także Strab. 6, 2, 3). Autor traktatu podkreśla w ten sposób nie tylko związek świata z Bogiem, ale także związek z nim każdego indywidualnego bytu, zwłaszcza człowieka. Opowiadanie znajduje się również w *De mirab. ausc.*, 154.

140. Termin κεχωρισμένον oznacza w *Met.* transcendencję Boga. Wraz z gen. σωματικής ἀσθενείας wyraża ideę niematerialności Istoty boskiej.

141. Lorimer, s. 114 n., proponuje zamiast νόμος czytać νομο(θέτης). W istocie, kolon εν Τῷ βί ο νόμος zaskakuje nieco czytelnika przerywając serię rzeczowników konkretnych. Gała argumentacja jednak napotyka zasadniczą trudność — jednoznacznie opowiadające się za νόμος świade-

ctwo przekazów. Maguire każe rozumieć νόμος w sensie neopitagorejskim: *εμψοχος νόμος* tzn. „król”.

142. Soph., *Oedip. Tyr.* 4 n.

143. W powyższym sformułowaniu: *δια. των οικείων σπερμάτων* dostrzegają niektórzy (Heinze, *Die Lehre vom Logos*, s. 175, w pewnym sensie także Wilamowitz, s. 132) stoicką koncepcję λόγοι σπερματικοί.

144. Horn., *Od.* VII, 116; 11, 590.

145. Horn., *Od.* V, 64.

146. Horn., *Od.* VII, 115, 11, 589.

147. Por. Heraklit, fr. 11 (Diels-Kranz, vol. I, 153, 13 n.).

148. Twierdzenie: jeden jest Bóg o wielu imionach (*εἰς δε ὧν πολυνομός ἐστίν*) odnajdujemy u Ajsch., *Prom.* 210, także u Ksenof. *Symp.* VIII, 9. Lagrange utrzymuje, iż napisany przez Żyda traktat, usiłuje podsunąć filozofii greckiej ideę monoteizmu. Trudno zgodzić się z tą interpretacją, ponieważ autor traktatu uznaje najwyraźniej istnienie całej hierarchii bytów boskich. Oprócz Boga, boski jest świat, eter; także i gwiazdy są ciałami boskimi. Epitet: *πολυώνυμος* jest właściwy stylowi hymnicznemu (por. *Hymny homeryckie*, 1, 82: 5, 18 nn., orfickie, 2, 1; 10, 13; 11, 10 i in.).

149. Autor sygnalizuje w ten sposób, iż zamierza w dalszym ciągu rozpatrywać zjawiska występujące w świecie w perspektywie teologicznej. Ponieważ żadne zjawisko nie może powstać bez Boga, stąd też każde z nich dowodzi choćby niedoskonale, nie tylko, że Bóg jest, ale również kim jest.

150. Reale, s. 270, wykazuje, iż powyższa etymologia imienia *Ζεύς Διός* znajduje się już u Platona (*Crat.*, 396 a b). Tym samym hipoteza o rzekomym wpływie stoików, zwłaszcza Chryzypa — jak chce wielu komentatorów — przestaje być jedynym rozwiązaniem.

151. W tekście oryginalnym *καί*. Przekład zgodnie z sugestią Wilamowitza, 2, s. 133.

152. Powyższe atrybuty autor zaczerpnął — o czym zresztą sam informuje; 401 a 24; 401 a 27; 401 b 24 — z poetów, hymnów orfickich i Platona. Mówią o działaniu Boga w atmosferze, na ziemi oraz w życiu społecznym (rodzina, państwo, gościnność, prawo, wojna).

153. Autor przytacza hymn orficki (*Orph.*, Fr. 21 a, Kern; wersja późniejsza tego samego hymnu, *Orph.*, Fr. 168, Kern), dyskretnie zaznaczając, iż nie we wszystkim (*οὐ κακῶς*) zgadza się z jego nauką. Autor zgadza się z orfikami, iż Bóg jest przyczyną wszystkich rzeczy, ale nie identyfikuje go z nimi. Te bowiem nie są Bogiem, lecz tylko dziełem Boga. Hymn posiada silne zabarwienie panteistyczne.

154. W r. 1962 znaleziono w Derveni w pobliżu Tesalonik papirus

zawierający komentarz do powyższego hymnu (*Orph.*, Fr. 21 a, Kem). Oprócz *De mundo* i omawianego papirusu hymn nie zachował się w żadnym innym dokumencie starożytnym. Szczegółowe badania odnalezionego tekstu (Burkert) wykazały iż pochodzi on z pierwszej połowy IV w., a dokładnie mówiąc powstał w kilka lat po r. 400. Hymn rozpowszechniony był w IV w.; jego znajomość przejawia także Platon (*Leg.*, IV 715 c). Jeśli zatem autor *De mundo* przytacza ów hymn w pierwszej wersji, nie zaś w późniejszej redakcji (*Orph.*, Fr., 168, Kern), oznacza to, iż autorem nie mógł nim być ktoś żyjący w epoce hellenistycznej bądź w epoce cesarstwa.

155. Imię Ananke (postać z teogonii orfickiej: *Orph.*, Fr. 54, 126, 162, Kern) wyprowadza autor od przymiotnika *ανίκητος* : *οἶμαι ὅε και την Ανάγκην ουκ ἄλλο τι λέγεσθαι πλην τούτον οἶονει ανίκητον*. W ten sposób nawiązuje do rozdziałów: VI, gdzie była mowa o niezwyciężonej ptzy-czynie wszystkiego, oraz IV, gdzie czytamy, iż moc Boża zmusiła (*ἀναγκά-σασα*) do zgody przeciwstawne sobie nawzajem elementy. Niektórzy (Lorimer, Bekker) przyjmują lekcję: *ἀκίνητον*

156. *Heimarmene* autor wyprowadza od *εἶθειν* — „wiązać”: *Εἴμαρμένη δε δια το εἶρειν τε χαλ χωρεῖν ἀκωλύτως*. W rzeczywistości wywodzi się od *μείρομαι* — „przydzielam”. Występuje w teogonii orfickiej (*Orph.* Fr. 162, Kern).

157. *Πεπρωμένην δε δια το πετιερατώσθαι πάντα*. W rzeczywistości wywodzi się od *πειρω*, nie zaś, jak chce autor, od *τερατοῦν* — „ograniczać”.

158. Mojra — należy również do często wymienianych postaci w zachowanych dokumentach orfickich. Wspomniany wyżej papirus z Derveni określa ją jako: „nieodwołalne postanowienia Zeusa dotyczące tego, co było, jest i będzie” (Reale, s. 275). Autor wyprowadza nazwę od *μερί-ζειν* — „podzielić”; *μοῖραν μὲν ἀπό του μεμερίσθου*.

159. *Nemesis* wyprowadza autor od czasownika *νέμει* — „przydziałać”. W rzeczywistości pochodzi od *νεμεσίζομοα* — „unoszę się gniewem” i służy raczej na oznaczenie bożej pomsty ścigającej ludzką pychę (Euryp., *Orest.*, 1362; *Phoen.*, 182).

160. Jedna z najbardziej znanych postaci w teogonii orfickiej (por. *Orph.*, Fr. 20, 54, 105, 162, Kern). Etymologia tym razem słuszna: *Ἀδρά-στειαν ὅε ἀναπόδραστον αἰτιάν οὔσαν κατά φύσιν*. Czasownik *ἀδιδράσκειν* wyraża ideę niemożliwości ucieczki.

161. *Αἶαν δε ἀεῖ οὔσαν*. Raczej od *αἰσγνύω* — „kieruję” (por. Steph.: „*Videtur certe indicare Jovem fatum sive constituisse, sive custodire*”).

162. Autor nawiązuje najwyraźniej do Plat., *Resp.* X, 617 c d, 620 d (mit o Erze).

163. "Ατραπός od ἀτρέπειν — „nie wracać": Ατροπος ἐπεὶ τα παρελθόντα τα πάντα ἀτρεπτά ἐστί,

164. Termin *Lachesis* pochodzi wg autora od λήξις: πάντα γὰρ ἢ κατὰ ψόσιν μένει λήξις. Forster, *ad loc.* wyprowadza rzeczownik λήξις od λήγειν — „kończyć"; Festugiere, s. 477, natomiast od λόχει — „naprzód wyznaczać", „determinować".

165. Κλώθω od κλώθειν — „prząść".

166. Wilamowitz, s. 134, zauważa, iż zakończenie: περαίνεται ὁ ἐκαὶ ὁ μυθος nawiązuje do typowego zakończenia baśni i podaje: καὶ ὁ μυθος ἀπόλετο. Formuły tej nierzadko używa Platon.

167. *Leg.* IV, 715 e-716 a: ὁ μὲν [...] τιμωρός. *Leg.* IV, 730 b: ἡς [...] εἴη. Autor traktatu łączy zatem dwie wypowiedzi Platona w jedną, zmieniając przy tym nieco sens. U Platona mianowicie zaimek ἡς odnosi się do ἀληθεια, w *De mundo* zaś do δίκη.