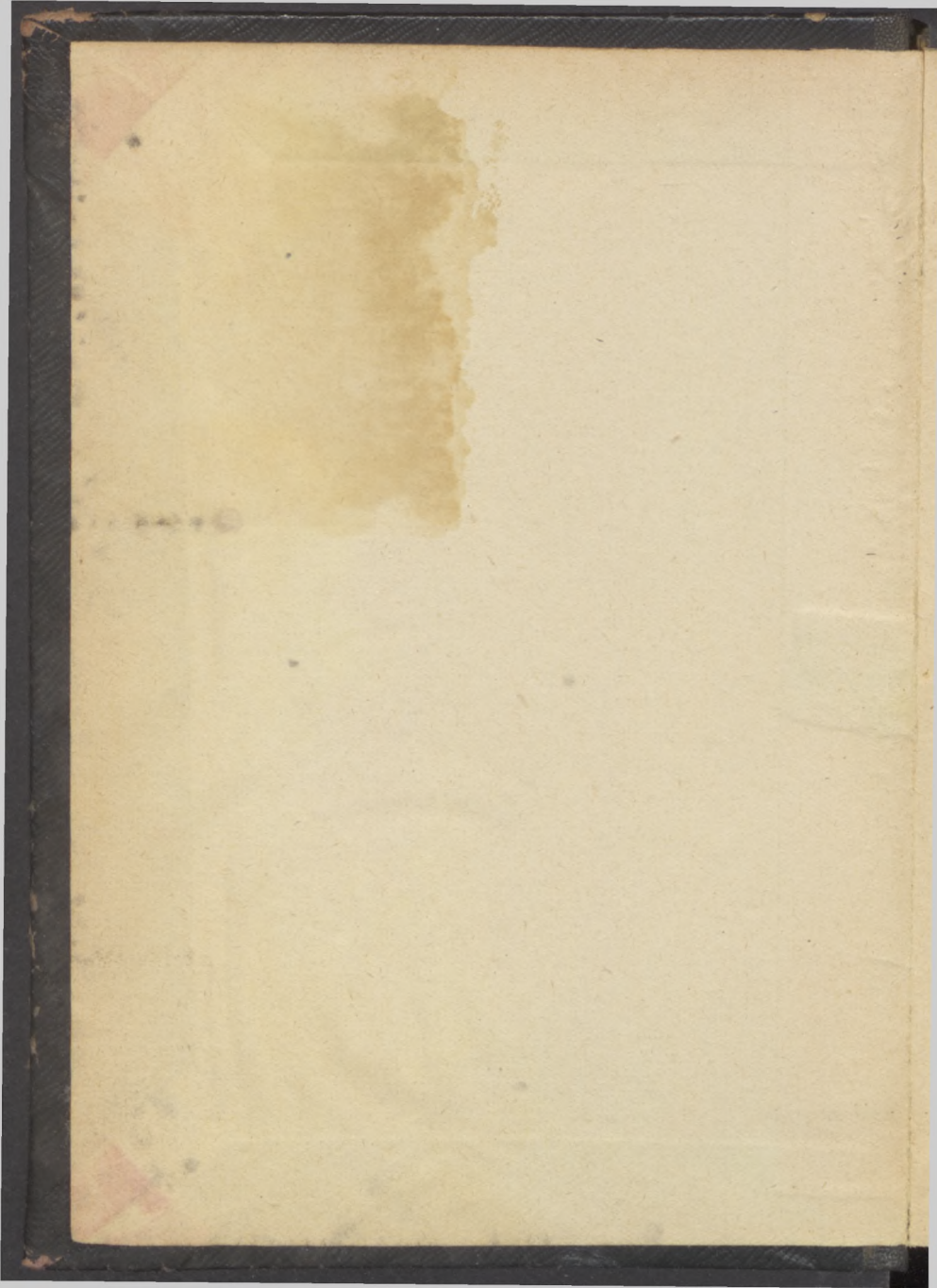
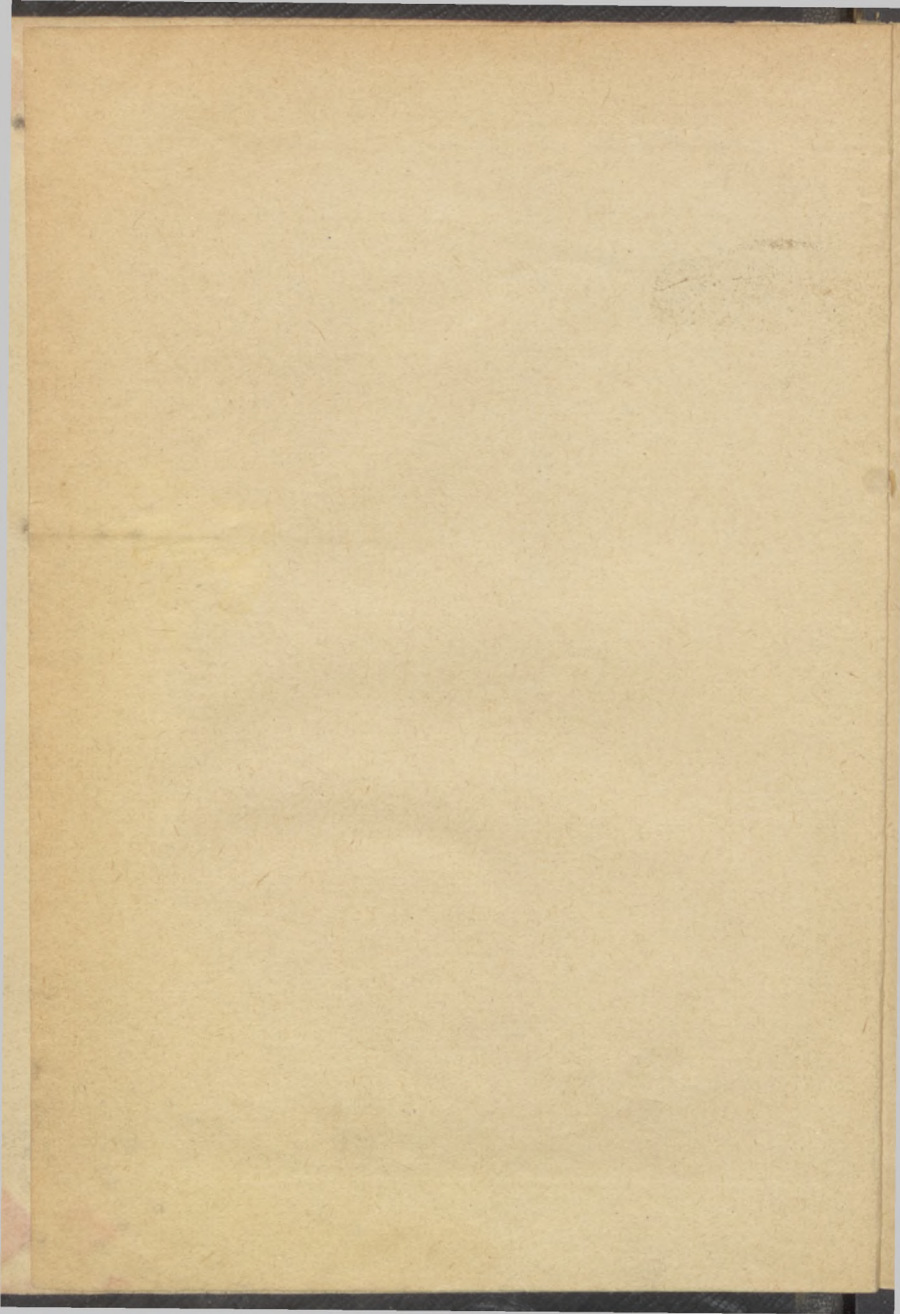


Biblioteka  
Główna  
UMK Toruń

949735



Opis 09136



415459

Nr. 15

BIBLIOTEKA NARODOWA

Serja I

MIKOŁAJ KOPERNIK

# WYBÓR PISM

W PRZEKŁADZIE POLSKIM

WYDAŁ, PRZYPISAMI OBJAŚNIŁ I WSTĘPEM POPRZEDZIŁ

LUDWIK ANTONI BIRKENMAJER

PROFESOR UNIWERSYTETU JAGIELL.

K R A K Ó W

NAKŁADEM KRAKOWSKIEJ SPÓŁKI WYDAWNICZEJ

WSZELKIE PRAWA WYDAWCY I NAKŁADCÓW — ZASTRZEŻONE

09136



898735

DRUK W. L. ANCZYCA I SPÓŁKI W KRAKOWIE

1920

0100107

## PRZEDMOWA

### I

#### STANOWISKO KOPERNIKA W HISTORJI KULTURY — JEGO OSOBISTOŚĆ — JEGO WIELOSTRONNOŚĆ

W historii umysłowości i kultury zajmuje postać Kopernika stanowisko całkiem odrębne i niemal że wyjątkowe, nawet wobec wszystkich innych wielkich mężów ludzkości. Założyciel nowoczesnej astronomji należał bowiem do tych ludzi genialnych i najniezwyklejszych, którzy niedość, że mieli odwagę zaprzeczyć błędnym wyobrażeniom wielu stuleci wcześniejszych i w s z y s t k i c h ludzi sobie współczesnych, ale razem dokonali odkrycia najbardziej niepodobnego do wiary, a przecie prawdziwego. Nieznana jest druga jeszcze postać w dziejach wszech czasów i ludów, któraby podzielała z Kopernikiem ten rys znamieny, że swoim odkryciem — ruchomości ziemi i prawdziwej budowy świata — stanął on, s a m j e d e n, wbrew oczywistemu jakoby świadectwu zmysłów, przeciwko wyobrażeniom i twierdzeniom wszystkich pokoleń i wszystkich mędrców przeszłości, i że jego to twierdzenie, j e d n o s t k i, a nie mniemanie całej powszechności, było i jest wyrazem p r a w d y. Bo też plebiscyt nie ma

żadnego znaczenia w dziedzinie umysłowości, a już najmniej na tych zawrotnych wyżynach twórczości ducha ludzkiego, na które od czasu do czasu wzbijają się ludzie jakby opatrnościowi, ażeby stamtąd ludzkości nowe, »dla spóółstwa niepojęte«, prawdy zwiastować. Do Kopernika możnaby zastosować, z większą aniżeli do kogo innego słusnością, to wyrzeczenie, że potęgą swojej myśli wyprzedził nie tylko sobie współczesnych, ale nawet potomnych. Za życia, oraz wkrótce po jego śmierci nie znalazł się bowiem p r a w i e n i k t, ktoby zrozumiał istotę wielkiego odkrycia, a zrozumiawszy, w prawdziwość jego uwierzył: nie znalazł się chociażby cichy, jeżeli już nie jawny, wyznawca dziwnej doktryny mędrca frauenburskiego. Natomiast znana jest nam wielka ciżba autorów, należących do rozmaitych cechów pismackich: perypatetycy, juryści, teolodzy augsburskiego zwłaszcza wyznania, którzy różnemi argumentami, z dialektyki zaczerpniętymi, a często ironją i sarkazmem niepojęte dla nich odkrycie odeprzeć, a wielkiego męża na pośmiewisko wydać usiłowali. Wszak jeszcze za życia Kopernika, jakiś nieznanym nam z nazwiska syn ciemności, na deskach jarmarcznego teatru w Elblągu, w pantomimie aktorskiej wyszydzał go, oraz rozgłoszoną już wówczas doktrynę heljocentryczną, z niemalym podobno aplauzem zgromadzonego spóółstwa <sup>1</sup>, a współczesny mu Marcin Lu-

---

<sup>1</sup> Simon Starowolski *Elogia ac vitae centum Poloniae scriptorum Hekatontas*, Venetiis 1627, str. 158, skąd przejął tę wiadomość Gassendi w swem piśmie *Vita Copernici etc.*, Paris 1654, str. 40. Niewiele później pojawiła się w Norymberdze moneta, dzisiaj rzadkością będąca, wybita w zamiarze



ter w prostackim swoim *Trinkspruchu* założyciela nowoczesnej astronomji nazwał szaleńcem lub głupcem<sup>2</sup>. Trafnie zaiste porównał ktoś mniejsze i większe odkrycia ze światłem, które, gdy jest łagodne, oświeca, ale nadmiernie jasne, blaskiem swym razi wzrok ludzki, oślepia.

Nazwisko Kopernika bywa zazwyczaj jakby utożsamiane z odkryciem przezeń ruchomości ziemi, oraz prawdziwej budowy świata: wielki ten jednak akt twórczy jego myśli filozoficznej nie wypełnia bynajmniej całkowitej treści bujnego i pracowitego jego żywota. Wyobrażenie, jakoby genialny nasz rodak był zapatrzonym w niebo uczonym, który poza umiłowaną przez się piękną sztuką gwiazdziarską, był już rzekomo obojętnym na inne kierunki myśli ludzkiej, oraz na powszedniejsze sprawy życia ludzkiego, mniemanie takie, do niedawna dosyć jeszcze rozpowszechnione w historii

---

wyśmiania wielkiego odkrycia. Zob. F. Hipler *Nikolaus Kopernikus und Martin Luther*, Braunsberg 1868, str. 6, nota 11.

<sup>2</sup> Przytaczamy dosłownie ten ustęp przemówienia Lutra, widocznie do Kopernika zwrócony: »Es wird gedacht eines neuen *Astrologi*, der wollte beweisen, dass die Erde bewegt würde und umginge, nicht der Himmel, oder das Firmament, Sonne und Mond, gleich als wenn einer auf einem Wagen, oder in einem Schiff sitzt und bewegt wird, meynte, er sässe still und ruhete, das Erdreich aber und die Bäume gingen und bewegten sich. Aber es gehet jetzt also: wer da will klug seyn, der muss ihm etwas eigenes machen, das muss das allerbeste seyn, wie ers machet. Der Narr will die ganze Kunst *Astronomiä* umkehren. Aber wie die h. Schrift anzeigt, so hiess Josua die Sonne still stehen und nicht das Erdreich«. (Martin Luther's *Tischreden*, ed. von Walch, Halle 1743, str. 2260).

literatury naukowej, byłoby jednak zupełnie błędem. Bo chociaż, według współczesnego mu głosu, wyszłego z ust przyjaciela »był on (Kopernik) mniej uważnym na wszystko, co nie wchodziło w zakres rozważań filozoficznych«<sup>3</sup>, to jednak przeciwstawić temu należy te liczne, a »prozaiczne« jego zajęcia i czynności życia potocznego, którym, pełniąc swe obowiązki, gorliwie się oddawał, lecz nadewszystko stwierdzić, że obszar jego prac umysłowych i głębia owych rozważań były niezwykle wielkie, jak świadczą mnogie szczegóły, bądź znane już zdawna, bądź też świeżo wykryte. Niezmiernie szeroki umysł Kopernika ogarniał z zadziwiającą łatwością rozliczne kierunki twórczości ludzkiej, pozornie od siebie znacznie odległe, zarówno w dziedzinie myśli naukowej, jak i wyobraźni. Oprócz umiłowanej astronomji oddaje się także właściwej matematyce, zwłaszcza trygonometriji<sup>4</sup>, uprawia z zamiłowaniem i z powodzeniem nauki techniczne, hydraulikę i miernictwo, buduje wodociągi<sup>5</sup>, zajmuje się chronologją, pracuje nad sporządzeniem najpierwszych kart geograficznych Polski, Prus i Warmji<sup>6</sup>. Zagranicą stu-

<sup>3</sup> »Ut erat ad omnia, quae Philosophica non essent, minus attentus«, mówi o niedawno zmarłym Koperniku serdeczny jego przyjaciel, biskup chełmiński Tideman Gize, w liście do Jerzego Joachima Rhetyka, pisanym z Lubawy 26 lipca 1543 r. Zob. F. Hipler *Spicilegium Copernicanum*, Braunsberg 1873, str. 356.

<sup>4</sup> Trygonometria Kopernika wydana została 1542 r. w Wittemberdze.

<sup>5</sup> Był Kopernik m. i. twórcą wodociągów we Frauenburgu, a podobno także w Kwidzynie.

<sup>6</sup> Zrazu wspólnie ze znanym historykiem polskim Ber-

djuje medycynę, ażeby następnie rozwinąć w kraju znaczniejszą praktykę lekarską<sup>7</sup>, w Italji oddaje się nauce prawa świeckiego i kościelnego i wywozi stamtąd dyplom doktorski prawa kanonicznego<sup>8</sup>, zagłębia się w problematykę ekonomiczną, skarbową i monetarną, zajmuje się wielo numizmatyką<sup>9</sup>, a wśród tego znajduje dość czasu, ażeby gorliwie i z wielkim upodobaniem oddawać się lekturze mnóstwa pisarzy klasycznych, prozaików i poetów<sup>10</sup>, pracuje nad przekładami greckich tekstów na łacinę<sup>11</sup>, układa własne poematy łacińskie, a nawet drobniejsze greckie<sup>12</sup>, zabawia się rysowniczym ołówkiem, farbami i pędzlem malarskim!... Należał Kopernik niezawodnie do tego szczupłego zastępu mężów genialnych i wielostronnych, jak Dante

---

nardem Wapowskim († 1535), a później ze swoim konfratrem w kapitule warmińskiej, kanonikiem Aleksandrem Skultetim.

<sup>7</sup> Nie był jednakże doktorem medycyny, jak to czytamy w niektórych biografjach dawniejszych.

<sup>8</sup> Otrzymał go w Ferrarze d. 31 maja 1503 r.

<sup>9</sup> Świadczą o tem traktat o poprawie monety (w dwóch różnych redakcjach), niektóre listy, oraz drobne zapiski po marginesach różnych jego książek gęsto rozsiane.

<sup>10</sup> Z pośród mnóstwa autorów starożytnych czytanych przez Kopernika wymieniamy tylko ważniejszych: Boëtius, Cicero, Frontinus, Livius, Macrobius, Martianus Capella, Plinius, Vitruvius, z poetów Horatius, Ovidius, Vergilius, a z pomiędzy greckich Aristoteles, Diodor, Euklides, Plato, Plutarch, Ptolemaios, Sofokles i i.

<sup>11</sup> Greckie listy moralne, sielskie i erotyczne Teofilakta Simokatty. Urywki z nich podajemy w ciągu dalszym w przekładzie polskim.

<sup>12</sup> Dwa krótkie epigrammata, z nich jeden zwrócony do Dantyszka.

Alighieri, Leonardo da Vinci, Giovanne della Mirandola, jakich wydały zwłaszcza wieki Odrodzenia, osobistości, które w sposób dziś trudno nam zrozumiały, z głęboką przenikliwością umysłu i z wielką erudycją łączyły w sobie zadziwiający polot wyobraźni, oraz wysoką predyspozycję artystyczną.

Niezwykłość takich osobistości wzbudza w nas, oprócz podziwu, także pragnienie poznania przebiegu ich życia, jak niemniej genezy ich odkryć i rozwoju ich twórczości. Należy więc nam przytoczyć tutaj, chociażby jak najzwięźle, główne momenty biograficzne założyciela nowoczesnej astronomji, zarówno te, które odnoszą się do powszedniejszych wydarzeń jego żywota, jak bardziej jeszcze do dziejów wewnętrznej pracowni jego umysłu.

## II

### *POCHODZENIE — NARODOWOŚĆ — RODZINA — ZWIĘZŁY RYS ŻYCIA*

Mikołaj Kopernik przyszedł na świat d. 19. lutego 1473 r. w Toruniu, jako najmłodsze dziecko Mikołaja Kopernika starszego († 1482), kupca i obywatela najpierw krakowskiego, później toruńskiego, i Barbary z Waczenrodów. Obiedwie rodziny, zarówno ojca, jak i matki, pochodziły ze Śląska, w XIV-tem i w XV-tem stuleciu zupełnie polskiego, zwłaszcza po wsiach i po małych miastach. Rodzina ojca wywiodła się z istniejącej dotychczas kościelnej wsi »Kopernik«, leżącej w pobliżu Nysy i Odmuchowa, rodzina matki z drobnej miejscowości pisanej różnie: Wazenrode,

Wazinrode, Wazingrode i t. p. niedaleko Świdnicy, różni jednakże przedstawiciele jej przenieśli się, w drugiej połowie XIV-go stulecia, do Torunia, a wogóle do ziemi chełmińskiej. »Ze krwi pradziadów, dziadów i ojców, zarówno po stronie ojca, jak i matki, latorośl rdzennie polskiej podówczas dzielnicy Piastowskiej, z dziadka i z ojca mieszczan krakowskich, z babki Modlibożanki, skoligacony blisko z Konopackimi, z Kostkami i z Działyńskimi, ród Koperników krakowskich, następnie czas krótki toruńskich, etnicznie biorąc, był niezawodnie polskim. Takim samym, jak świadczy polityczna historia Prus i Ziemi chełmińskiej w ciągu XV-go i XVI-go jeszcze stulecia, był cały ród ów w narodowościowym swoim poczuciu i w swoich przekonaniach, takim samym był ostatni potomek tego rodu, sam wielki astronom: przez całe swe życie czuł, myślał i działał jak wierny syn Polski, zawsze, a zwłaszcza podówczas, kiedy to, występując po męsku i śmiało na sejmikach pruskich w Malborgu, w Grudziądzu... przeciwko podstępnyim knowaniom zaborczego i drapieżnego Zakonu krzyżackiego, spokój swój i osobiste bezpieczeństwo przez to widocznie narażał«<sup>13</sup>.

Latą pierwszej nauki spędził nasz przyszły astronom w katedralnej szkole we Włocławku, dokąd po

---

<sup>13</sup> Pozwoliłem sobie powtórzyć tutaj własne słowa, wypowiedziane przed dwoma laty przy sposobności oświetlania kwestji narodowości Kopernika. Zob. w tej mierze naszą pracę p. t. *Udział Polski w uprawianiu i w rozwoju nauk ścisłych*, wchodzącą w skład II-go tomu wydawnictwa zbiorowego p. t. *Polska w kulturze europejskiej*, osobnego odbicia str. 15.

śmierci ojca († 1482) zabrał go był wuj jego, rodzony brat jego matki, Łukasz Waczenrode, późniejszy (od 1489 r.) biskup warmiński, wówczas jeszcze kanonik kujawski i jeden z najzaufanych doradców biskupa Zbigniewa Oleśnickiego (młodszeo). W jesieni 1491 r. wpisuje się nasz młodzian, wraz ze starszym swoim bratem Andrzejem, do metryki uniwersytetu Jagiellońskiego, podczas największego jego rozkwitu, w matematycznych zwłaszcza naukach. Spędziwszy tutaj cztery lata, opuszcza Kraków w drugiej połowie 1495 r. i udaje się na krótki czas do Warmji, skąd, znów razem z bratem zostaje przez biskupa Łukasza z końcem 1496 r. wysłany do Bolonji na naukę prawa, gdzie jednak znajduje dość czasu, ażeby oprócz Pandektów i Dekretaljóv, oddawać się także ukochanej astronomji. W tych naukowych jego zajęciach, poświęconych zarówno teorji, jak i czynnościom obserwatorskim pod przewodnictwem Dominika Marji Novara z Ferrary, profesora astronomji w uniwersytecie bolońskim, uczestniczą, prócz Kopernika, także kolega jego, Celestynjanin Marek z Benewentu, oraz inni jeszcze lubownicy Uranji. Wśród tego czasu, za staraniem i wpływem swojego opiekuna biskupa Łukasza otrzymuje kanonję warmińską (od 1498 r.), którą zachował do końca życia, a której dochody umożliwiły mu niezależną egzystencję i swobodne oddawanie się ulubionym studjom.

W Bolonji bawi nasz kanonista-astronom do wiosny jubileuszowego roku 1500, a stamtąd przez Florencję i Sienę podąża do Rzymu, gdzie czas jakiś zajęty jest w kancelarji watykańskiej, a zarazem występuje publicznie jako *Professor Mathematicum*, podo-

hno więc jako przygodny lektor w tamtejszym uniwersytecie, w Sapienzy. Wiosną 1501 r. powraca Kopernik do kraju, lecz jakby po to tylko, ażeby w lipcu tegoż roku stanąć wobec zgromadzonej kapituły warmińskiej i wyprosić sobie u niej pozwolenie na powtórny wyjazd do Italji, tym razem w celu kształcenia się w sztuce lekarskiej. Jesienią 1501 r. przybył nasz młody uczonec do Padwy, gdzie się zapisał do ksiąg Nacji polskiej i tam, pominąwszy krótkotrwały wśród tego pobytu w Ferrarze (maj-czerwiec 1503 r.), pozostawał do wiosny 1504 r., poczem obróciwszy drogę na Kraków powrócił do Warmji. Z pobytu w Padwie skorzystał również, ażeby od tamtejszych hellenistów (Niccolo Leoneo Tomeo) przyswoić sobie znajomość języka greckiego, wkrótce już dostateczną, ażeby odważyć się na łaciński przekład greckiego pisemka<sup>14</sup> i ogłoszenie go niebawem (1509 r.) drukiem u Hallera w Krakowie. W Ferrarze, gdzie z końcem maja 1503 r. uzyskał w tamtejszym uniwersytecie stopień doktora dekretów, zawarł Kopernik bliższą znajomość z dość głośnym humanistą Caeliusem Calcagninim, odświeżoną po latach 15-tu w Krakowie, kiedy to uczonec ten wśród święty kardynała Hipolita Esteńskiego przybył do Polski na gody weselne króla Zygmunta z Boną (kwiecień 1518 r.).

Powróciwszy do Warmji zamieszkał Kopernik zrazu na zamku biskupim w Heilsbergu przy boku wuja swojego Łukasza, jako jego sekretarz, a zarazem towa-

---

<sup>14</sup> Teofilakta Simokatty *Listy obyczajowe, sielskie i erotyczne*.

rzysz licznych jego podróży do Sztumu, Malborga, Krakowa (1509 r.), Poznania (1510 r.) i t. d., co trwało aż do śmierci biskupa, zaszedł w marcu 1512 r. Już wkrótce po wyborze następcy na warmińskiej stolicy biskupiej (Fabjan Luzjański) astronom nasz opuszcza Heilsberg, przenosi się na stałe w grono swoich konfratrów kapitulnych do Frauenburga i zajmuje tam przez *opcje* kanonickie mieszkanie, t. zw. kurję (*curia Copernicana*), której, pomimo nadarzających się później sposobności zamiany jej na inną, obszerniejszą lub wytworniejszą, nie opuścił już do końca życia.

Zaufaniem kapituły powołany na administratora dóbr kapitulnych z siedzibą w Olsztynie (*Allenstein*), przesiedział tam przez kilkanaście miesięcy i za dwoma nawrotami w czasach bardzo niespokojnych, wśród sytuacji poważnej, wytworzonej niespodziewanym napa- dem Krzyżactwa na Warmję w r. 1520, oraz w następnych. Wówczas to kanonik Mikołaj kierował obroną Olsztyna, tej jedynej warowni warmińskiej, jako jej komendant, w dosłownem tego słowa znaczeniu. W latach następnych pełni rozmaite posługi polityczne i społeczne, towarzyszy swojemu biskupowi w jego do Gdańska podróży, wywołanej przybyciem tam (1526 r.) króla Zygmunta, posługuje kilkakrotnie, jako wysłannik kapituły, na prowincjonalnych sejmikach pruskich w Grudziądzu i w Malborgu, układa dochowane dotychczas, zwrócone do króla zażalenie na W. mistrza, który podczas zaprzysiężonego zawieszenia broni, wiarołomnie znowu napadł Warmję, występuje z ciekawym projektem poprawy pruskiej monety, niesłuchanie spodłonej skutkiem oszukańczego przetapienia (przez księcia



Alberta i niektóre miasta pruskie) dobrej monety, ażeby z obfitym dodatkiem lichego aljażu puszczać ją w obieg.

Obowiązkowe zajęcia duchowne, zawiadywanie dobrami kapitulnemi, praktyka lekarska, korespondencja naukowa, m. i. z Bernardem Wapówskim, znanym historykiem, a swoim kolegą jeszcze z ławki krakowskiej, prace geograficzne i topograficzne Warmji, obserwacje astronomiczne, a nadewszystko kompozycja głównego dzieła wypełniały pozostałe lata życia wielkiego męża. Na nieznanym bliżej czasie jego życia przypada urządzenie przezeń wodociągów we Frauenburgu, a podobno także w Kwidzynie. Chwile wytchnienia i rozrywki poświęcał upodobaniom swojej młodości, poezji i malarstwu. Dochowały się dotychczas niektóre jego utwory poetyckie, łacińskie, a nawet drobiazgi greckie, dotrwał aż dotąd autoportret jego, malowany przezeń w zwierciadle, niestety jednak już tylko w kopji, co prawda niemal współczesnej, przez Tobiasza Stimmera wykonanej.

### III

#### HISTORIA ODKRYCIA PRAWDZIWEJ BUDOWY ŚWIATA — ZATAJANIE ODKRYCIA

Zanim opowiemy treściwie dzieje ostatnich lat życia wielkiego naszego rodaka, należy nam wpierrw, cofnąwszy się nieco wstecz do czasów wcześniejszych, naszkicować pokrótce genezę i przebieg tego wiekopomnego aktu jego twórczości, który postawił go w rzędzie najgłębszych myślicieli całej ludzkości.

Wielkie odkrycie Kopernika nie było dziełem je-

dnej chwili, lecz owszem miało i ma swoją historję. Dzisiaj, dzięki szczegółowym poszukiwaniom, przedstawia się nam ona już z dostateczną wyrazistością, w związku chronologicznym i pragmatycznym. Oto główne etapy jego myśli, krytycznej i twórczej, w streszczeniu jak najzwięźlejszem.

W Krakowie, podczas swych studjów, spostrzegł był, jako młody scholar, w r. 1494 albo 1495, pewną głęboko ukrytą sprzeczność rozumową w mechanizmie geocentrycznym, przyjmowanym wówczas powszechnie za prawdę. Istotę owej sprzeczności wyluszczyliśmy niebawem. Zaniepokojony tem spostrzeżeniem badał i niejako odważał różne inne szczegóły i twierdzenia owoczesnej szkolnej doktryny astronomicznej i — znalazł inne jeszcze jej niedostatki, nieprawdopodobieństwa, sprzeczności. Wszystko, co wiemy o tem pierwszym stadjum twórczości Kopernika, składa się razem na wniosek, że w owej to epoce krakowskiej (1491—1495) odgrywały rolę argumenty prawie wyłącznie rozumowe, logiczne i że następstwem takich rozważań było zrazu zdziwienie, potem niedowierzanie, później stopniowa utrata ufności w prawdziwość Ptolemeuszowego mechanizmu, wzrosła niebawem aż do zupełnej niewiary i zaprzeczenia jego prawdziwości. Opuszczając Kraków, w lecie albo w jesieni 1495 r. Kopernik był już przekonany, że ta astronomja, której po szkołach uczą, jest tylko karykaturą prawdy.

Boloński okres (1496 do wiosny 1500 r.) życia Kopernika zaznacza się w historji wielkiego odkrycia poszukiwaniem odpowiedzi na własne jego zapytanie, ażali także dostrzegane zmysłami (*sensu*) fakta na nie-

bie, a więc zjawiska, zaprzeczają owej doktrynie szkolnej tak samo, jak przeczy im rozum (*ratio*), który już w pierw wykrył nagromadzone w niej sprzeczności. Widzimy też w Bolonji znacznie u niego rozwiniętą czynność obserwatorską, wspólnie z profesorem astronomji tamtejszego uniwersytetu, wspomnianym już przez nas powyżej Dominikiem Marją Novara. Dostrzeżeń takich, badawczych, była podobno ilość znaczniejsza, ale już jedno z nich, zakrycie gwiazdy  $\alpha$  Tauri przez księżyc, stosunkowo wczesne, bo wykonane już dnia 9 marca 1497 r., przekonało ostatecznie naszego kanonistę-astronoma o nieprawdziwości teorii geocentrycznej.

Wówczas to ukończył się był u Kopernika okres krytyki i negacji, a rozpoczął się okres poszukiwań za afirmacją, ażeby na miejsce nieprawdziwej i już zwalonej rudery obmyśleć plan nowej, prawdziwej budowli astronomicznej. Poszukiwania te, a zarazem usiłowania zastąpienia dawnej doktryny czemś lepszem, rozpoczęły się, jak to sam wielki astronom rzetelnie oznajmia, od tego, że postanowił — co też i niebawem wykonał — zapuścić się w lekturę różnych, jakie tylko zdołał zgromadzić, pism starożytnych autorów, w celu przekonania się, ażali nie istniały też kiedy dawniej jakie wyobrażenia o budowie świata, od Ptolemeuszowych odmienne? I oto, jak sam zeznaje, znalazł najsamprzód u Cicerona<sup>15</sup> wzmiankę, że niektórzy Pytagorejczycy, Hiketas, Ekfantos i inni byli zdania, jakoby ziemia jakiś ruch mogła posiadać, następnie u Plutarcha podobną, również o Pytagorejczykach wiado-

<sup>15</sup> W piśmie *Academicarum quaestionum libri duo*, 4, 39.

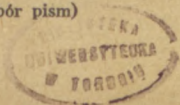
mość<sup>16</sup>. To i tamto było dlań wystarczającą podniętą, ażeby także samemu o możliwości ruchu ziemi zacząć rozmyślać.

Nie znamy wprawdzie osnowy, »gościnnych« zapewne, wykładów, które Kopernik, podówczas blisko 28-mioletni, jako *Professor Mathematicum* miewał w uniwersytecie rzymskim »in magna scholasticorum frequentia et corona magnorum Virorum et Artificum in hoc doctrinae genere«, możemy jednak twierdzić niemal na pewne, że odnosiły się one właśnie do wykrytego przezeń jeszcze w Krakowie błędu rozumowego, logicznej sprzeczności w Ptolemeuszowym mechanizmie świata. Błąd ów, będący jak gdyby grzechem pierworodnym całej teorii geocentrycznej, polegał na tem, że jej twórcy, przyjąwszy za naczelną w przyrodzie zasadę ruchu wyłącznie jednostajne, oraz wyłącznie po kole, wprowadzili »milkczkiem« do owego mechanizmu pewne koła fikcyjne, nazwane ekwantami, po których obwodzie ruch, przedstawiony jako nibyto jednostajny, w rzeczywistości był jednak niejednostajny. To właśnie sprzeniewierzenie się własnej zasadzie naczelnej, w Ptolemeuszowej teorii głęboko ukryte, a nawet dla dzisiejszego znawcy dawnej astronomji nie zaraz widoczne, tę to sprzeczność przesłanek i wniosków wykrył nasamprzód Kopernik i, zanim jeszcze faktami obserwacyjnymi ją potwierdził, wyciągnął z niej wniosek nieunikniony: zaprzeczył, sam jeden przeciwko wszystkim, prawdziwości szkolnej doktryny. Czy wówczas, w Rzymie roku 1500, konstrukcyjne

---

<sup>16</sup> Plutarch *De placitis philosophorum*, 3, 13.

myśli przyszłego twórcy »wiekuistej astronomji« były już skryształizowane w tym stopniu, iżby mógł być publicznie, z uniwersyteckiej katedry Sapienzy ogłaszać przeciwne świadectwu zmysłów, trudne do uwierzenia swoje odkrycie, nie śmiemy utrzymywać. Chwila pierwszego błysku idei heljocentrycznej w umyśle Kopernika nie daje się ustalić z pożądaną dokładnością, nawet jeszcze obecnie, kiedy to, dzięki odnalezieniu książek, będących niegdyś jego własnością z mnóstwem krótszych lub dłuższych notat jego ręki, rozsypanych tam po ich okładkach i marginesach, zdołaliśmy głębiej wnikać w szczegóły pracowni duchowej genialnego męża. Z wszystkiego, co w tej mierze wiemy dotychczas, zdaje się przecie wynikać, że już wcześniej, bodaj czy nie w Krakowie, »przylatywały« doń takie myśli na chwilę i wkrótce odlatywały, ażeby później, jak to bywa częstokroć, znowu powrócić... Wszak piękne, a bardzo ciekawe piśmięko Cicerona, *Widziadło Scipiona*, w którym — jak wiemy — niemało podniety znalazł był Kopernik do twórczych swoich rozmyślań, wszak *Somnium Scipionis* bywało nieraz czytane, komentowane z katedry przez mistrzów głównej Szkoły krakowskiej podczas pobytu w niej Kopernika! Stanowczy jednak przełom w jego myślach krytycznych i twórczych nastąpił dopiero w latach 1497 i w dwóch następnych. Poręcza nam to z jednej strony owa, wspomniana tutaj już raz, słynna jego obserwacja bolońska wieczorem dnia 9 marca 1497 r., a z drugiej ta okoliczność, że najpierwsze wydanie, medjolańskie, Ciceronowego pisma *Academicarum Quaestionum libri duo*, które decydująco na dalszy bieg jego myśli podziało, opu-



ściło prasę drukarską dopiero w 1498 r., mogło się więc w rękach naszego astronoma znaleźć co najwcześniej w tym samym roku.

Praca myśli Kopernika, odważanych i przekształcanych, trwała niezawodnie czas dłuższy, zanim zdołała wytworzyć szkic planu prawdziwej świata budowy, tej zwanej przez niego *divina Optimi Maximi fabrica*. Brakujące jeszcze ogniwa do całkowitej owego szkicu koncepcji znalazły się podczas drugiej podróży Kopernika do Italji, w ciągu blisko trzyletniego jego pobytu w Padwie. Znalazły się one w postaci innych jeszcze, acz podobnych do tamtych tradycyj starożytnych, m. i. w pismach Pliniusza, Martiana Capelli, Vitruwiusza, a zwłaszcza pseudo-Plutarcha: wszystkie one wpłynęły podniecająco na twórczą pracę Kopernika, myślom jego, jeszcze nieustalonym, wyraźniejszą formę nadały. W maju 1504 r. w powrotnej jego drodze do Warmji, podczas przelotnego pobytu w Krakowie, wspomniany powyżej szkic nowego mechanizmu świata był już do tyła gotowym, że zawarty w nim teoretyczny aparat pozwalał na obliczanie położzeń planet, po raz pierwszy w myśl wyobrażeń heljocentrycznych.

#### IV

#### KOMPOZYCJA ZARYSU — PRACA NAD GŁÓWNEM DZIEŁEM — OPOWIEŚĆ RHETYKA POPRZEDZA JEGO OGŁOSZENIE

Na lata najbliższe, 1505, prawdopodobnie jednak 1506, albo 1507, przypada kompozycja i »wypuszczenie na zewnątrz«, jak gołębiczy z arki Noego, pisemka zwa-

nego zwykle, lubo niesłusznie, komentarzykiem (*Commentariolus*). Jest to dość zwięzły zarys heliocentrycznego mechanizmu świata w pierwotnej swojej postaci, później przez Kopernika wielorako w szczegółach zmieniony<sup>17</sup>. Pora i miejsce powstania tego niezmiernie interesującego utworu są jeszcze nie dość dokładnie znane, a tak samo okoliczności towarzyszące jego wyjściu poza pracownię twórcy pokryte są dotychczas gęstą pomroką. Pewnem jest tylko, że naznaczana do bardzo jeszcze niedawna (przez niemieckich biografów Kopernika) pora kompozycji tego ważnego i ciekawego pisemka, rzekomo na rok 1533, czy nawet aż na 1539, jest błędną, że owszem czas jego powstania jest stanowczo wcześniejszy od 1512 r., a bardzo prawdopodobnie nawet od 1509 r., skoro bawiący w r. 1508 w Warmji, u boku Kopernika, Wawrzyniec Raabe (*Corvinus*), niegdyś jego starszy kolega w szkole krakowskiej, czyni w tym roku niewątpliwą do tego pisemka aluzję. Bardzo małe rozpowszechnienie się tego *Zarysu* — znamy wszystkiego tylko dwa stare jego odpisy — wespół z kilkoma innymi jeszcze szczegółami, zdają się wskazywać na udzielanie jego treści,

<sup>17</sup> Nieznany jest tytuł, jaki temu pisemku nadał był sam Kopernik, nadpis bowiem jaki czytamy w dwóch znanych dotychczas odpisach: *Commentariolus de hypothesibus motuum caelestium a se constitutis*, nie pochodzi od autora, lecz tylko od późniejszego kopisty. W następującym poniżej przekładzie naszym tego pisemka (pierwszym, jaki dotychczas istnieje) daliśmy mu nazwę *Zarys nowego mechanizmu świata*, która najbardziej odpowiada treści i przeznaczeniu tego utworu. Nazwy tej (w skróceniu także: *Zarys*) będziemy też używali stale w ciągu dalszym.

względnie odpisów, najzaufańszym jedynie osobom. Domyśl taki wydaje się tem bardziej podobnym do prawdy, że odpowiada w zupełności psychicznemu nastrowi Kopernika, który bywał skłonnym do zwierzeń tylko wobec filozoficznie myślących, natomiast zachowywał się *more Pythagoraeorum* z rezerwą wobec ludzi pospolitych, jakoby z obawy profanacji niedostępnych im tajemnic przyrody i ducha... Do zaufanych w tej mierze osób należeli, oprócz wspomnianego wyżej Wawrzyńca Korwina, także Dantyszek, późniejszy biskup chełmiński, a wreszcie warmiński, oraz Tide-man Gize, serdeczny przyjaciel wielkiego astronoma i jego konfrater w kapitule, a wkrótce także biskup tych samych po kolei diecezjy.

Pomimo dość troskliwego ukrywania się z nauką tak osobliwą i trudno zrozumiałą nawet dla wykształceńszych jednostek, tajemnica nie dawała się długo utrzymać. W latach najbliższych po 1530 r. już nawet daleko poza granicami Warmji, w Krakowie, Wrocławiu, w Wittemberdze, w Bazylei, wieść, jakkolwiek nieco mętna, rozchodziła się coraz dalej, rozszerzana ustnie i różnie komentowana. W roku 1533 dotarła wiadomość o tem już nawet do Rzymu, w lecie bowiem tego roku, jak czytamy, uczony orientalista, Jan Albert Widmanstadt, istotę nauki kopernikańskiej wyjaśnia papieżowi Klemensowi VII-mu, oraz kardynałom Orsini i Salviati podczas ich przechadzki w ogrodach watykańskich. W trzy lata później, w listopadzie 1536 r., kardynał Mikołaj Schomberg, dominikanin, arcybiskup kapuański, wyprawia z Rzymu do Kopernika list, dobrze nam znany, w którym podnosząc i wychwalając



wielką naukę naszego astronoma i jego nowe pomysły co do budowy świata, uprasza go o udzielenie mu dokładniejszych w przedmiocie tym wiadomości.

Najdonioślejszem jednak w następstwa było przybycie do Warmji, w jesieni 1539 r., młodego, wykształconego, a rozmiłowanego w astronomji profesora uniwersytetu w Wittemberdze, Jerzego Joachima, rodem z Przedarulanji, a stąd też pospolicie zwanego Rhetykiem (od *Rhaetia*, t. j. Przedarulanja). Ten słysząc przeróżne głuche wieści o nowych a osobliwych w astronomji zasadach, czy też remedjach, mających chory jej organizm uzdrowić, postanowił puścić się w daleką drogę, z Feldkirch do Frauenburga *ad oras Vistulae*, ażeby na miejscu, u samego mistrza zaczerpnąć pouczenia o istocie jego przedziwnych pomysłów. Przyjęty jak najlepiej przez Kopernika, potrafił Rhetyk osobą swą i zapalem, jaki miał do pięknej sztuki gwiazdziarskiej, wzbudzić jego sympatję i zaufanie, a przedłużwszy swój pobyt w Warmji poza planowaną pierwotnie miarę, zdołał, wspólnie z chełmińskim biskupem Gizem, opierającego się jeszcze ciągle Kopernika nakłonić wreszcie do ogłoszenia drukiem gotowego już niemal głównego dzieła. Uradzono jednak wspólnie, że w celu przysposobienia umysłów, zwłaszcza uczonych nazbyt konserwatywnych, do życzliwszego przyjęcia tak niezwykłej doktryny, wydanie głównego dzieła poprzedzą ogłoszeniem krótkiego jego streszczenia. Kompozycję takiego pisemka, oraz troskę o jego wydrukowanie i rozesłanie poruczono właśnie gościowi Kopernika, Rhetykowi. Ten szybko wywiązał się z tej misji i ułożywszy jeszcze w jesieni 1539 r. takie pisemko

*Opowieść* (p. t. *De libris Revolutionum D. Doctoris Nicolai Copernici, Narratio prima*), po odbiciu go w gdańskiej oficynie Franciszka Rode, już w pierwszych miesiącach roku następnego (1540) mógł dość liczne jego egzemplarze porozysłać rozmaitym uczonym współczesnym. Pisemko to jest zresztą czemś więcej, aniżeli samem tylko streszczeniem głównego dzieła: Rhetyk, ów *viva vox* Kopernika, podaje w niem bowiem także kilka ważnych szczegółów biograficznych swojego mistrza, zaczerpniętych niezawodnie z ustnych jego opowiadań i zwierzeń.

Opuszczając w r. 1541 Warmję, uwoził Rhetyk z sobą drogocenny rękopis zatytułowany: O obrotach ciał niebieskich, ksiąg sześciuro, *De revolutionibus caelestibus, libri sex*, który wraz z dołączoną przez Kopernika słynną ową dedykacją papieżowi Pawłowi III-mu, miał być niezwłocznie oddany do oficyny drukarskiej w Norymberdze, co jednak nie zaraz nastąpiło. Druk dzieła dość obszernego i figurami opatrzonego, przewlekał się bowiem aż do pierwszych miesięcy 1543 r., tak że gdy wysłany przez Rhetyka pierwszy egzemplarz gotowego dzieła przybył do Warmji, wielki astronom dogorywał na łożu boleści, z którego już nie miał się podźwignąć. Zakończył Kopernik, skutkiem porażenia, to życie doczesne w dniu 24 maja 1543 r. *multis iam antea diebus memoria ac vigore mentis destitutus*, pozbawiony na dłuższy czas przedtem pamięci i przytomności umysłu.

Mikołaj Kopernik był ostatnią latoroślą Koperników-Polaków, najpierw śląskich, potem krakowskich, a wreszcie — czas krótki — toruńskich. Na nim wy-

gasił ten ród po mieczu zupełnie: obydwaj bowiem synowie Mikołaja starszego i Barbary z Waczenrodów Koperników, tak starszy Andrzej, jak i młodszy Mikołaj, byli kanonikami katedry warmińskiej i jako duchowni byli bezzenni.

## V

## WYDANIA — ZNACZENIE ODKRYCIA — BIBLIOGRAFJA

Pierwsze wydanie głównego dzieła Kopernika, norymberdze z r. 1543 skażone jest licznymi błędami drukarskimi, dowolnymi zmianami i wyrzutniami oryginalnego tekstu. Gospodarowano w rękopisie dzieła i rozrządzano się niem jak gdyby już rzeczą niczyją, *res nullius...* Największem pod tym względem nadużyciem było zatajenie, przez właściwego wydawcę: Andrzeja Osiandra, predykanta norymberskiego, prawdziwej przedmowy autora, żyjącego jeszcze, lecz zdala od Norymbergi, a podsuniecie na jej miejsce fałszywej i ordynarnej, przez tegoż Osiandra sfabrykowanej. Jest to ta sama *stultissima praefatio*, jak ją Kepler nazwał, w której fałszerz ów, za Kopernika się podający, wbrew intencjom wielkiego męża i pełnemu jego przekonaniu o prawdzie odkrycia, całą rzecz przedstawia jako hipotezę, która bynajmniej nie potrzebuje być prawdziwą, a służyć ma jedynie do rachunkowego pogodzenia teorii ze zjawiskami na niebie.

Przynajmniej dwa pokolenia, aż po ostatnie lata XVI-go stulecia, były przekonania, że owa skrycie podsunęta przedmowa jest autentyczną, że jest duchową Kopernika własnością. Fałszerstwo wykrył dopiero Jan

Kepler (\* 1571, † 1631), mąż głębokiego umysłu i wielki miłośnik prawdy, który szczęśliwym trafem znalazł się w posiadaniu listów Osiandra do Kopernika, względnie ich odpisów, oraz odpowiedzi na nie Kopernika, a następnie część tej korespondencji ogłosił. Z nich dowiedział się naukowy świat ówczesny nie bez zdumienia, że obłudny predykant norymberski natarczywie nalegał na Kopernika, ażeby — gwoli ugłaskania perypatetyków ówczesnych i teologów, a przytem dla zapewnienia książce lepszego pokupu — tekst dzieła, gdzieby należało, tak pozmieniał, iżby to, co podaje za prawdę niezachwianą, przedstawionem zostało tylko jako hipoteza, która wcale nie potrzebuje być prawdziwą, byle tylko doprowadzała do zgodności rachunku z dostrzeżeniami. Odpowiedzi Kopernika na te niesłychane żądania Osiandra znamy, niestety, tylko z ich streszczeń, jakie Kepler ogłosił. Mogą nam one jednak dzisiaj wystarczyć. Dowiadujemy się z nich mianowicie, że wielki astronom nie dał się ująć namowami owego syna ciemności, ale składając po raz ostatni świadectwo prawdzie, odmówił »stanowczo i ze stoicyzmem« owemu niesłychanemu żądaniu. Było to w roku 1542, kiedy dni dostojnego starca były już na schyłku...

Drugie wydanie głównego dzieła, bazylejskie z r. 1566, jest tylko przedrukiem wydania pierwszego z przysporzeniem nowych jeszcze pomyłek drukarskich, zawiera jednak przedruk Rhetykowskiej Opowieści (*Narratio prima*), której niema w pierwszej edycji. Rzeczywiście ulepszonem jest dopiero trzecie wydanie amsterdamskie z r. 1617, sporządzone przez uczonego profesora z Gröningen, Mikołaja Muleriusa,

który na domysł, prawie zawsze trafny, sprostował liczne błędy rzeczowe, drukarskie i liczbowe dwóch pierwszych wydań.

Kiedy około połowy ubiegłego stulecia powstała była w naukowych kołach warszawskich myśl, niebawem urzeczywistniona, ażeby wydać wszystkie pisma Kopernika, jakoteż listy przez niego albo do niego pisane, wyzyskano świeżą wówczas a niespodziewaną wiadomość o szczęśliwem dochowaniu się dotychczas<sup>18</sup> autografu dzieła *O obrotach* i wciągnięto do sporządzenia nowej edycji, prócz wydań dawniejszych, także i ów arcyzacowny rękopis. A lubo zatrudnieni około edycji warszawskiej z r. 1854 uczynili z tego autografu użytek tylko bardzo ograniczony, to jednak położyli oni, bądź co bądź, tę niepomierłą zasługę, że znalazłszy tam ową przedmowę przez Osiandra zatajoną, ogłosili ją po raz pierwszy w całości. Cz w a r t e to warszawskie wydanie dzieła *O obrotach* wchodzi w skład publikacji obejmującej wszystkie podówczas znane pisma Kopernika. Oprócz głównego dzieła znajduje się tam Trygonometria<sup>19</sup>, dalej Opowieść pierwsza Rhetyka, Listy obyczajowe, sielskie i erotyczne Teofilakta Simokatty w łacińskim Kopernika przekładzie z greckiego, jego Traktat o poprawie monety, łaciński utwór poetycki p. t. Siedm gwiazd (*Septem Sidera*), a wreszcie jego listy, pozbierane z różnych archiwów

<sup>18</sup> W bibliotece hr. Nostitza w Pradze czeskiej.

<sup>19</sup> Wydana nasamprzód w Wittemberdze 1542 r. W obecnie wydawanym *Wyborze pism* Kopernika pominęliśmy ją, ponieważ tworzy ona część składową głównego dzieła (druga połowę księgi I-szej).

i bibliotek. Całość, wspaniała pod względem typograficznym, wydana została w oryginałach łacińskich, którym towarzyszy tłumaczenie polskie, nie wszędzie jednak szczęśliwe.

Piąte, a dotychczas ostatnie, wydanie głównego dzieła, jest toruńskie z r. 1873. Sporządzone staraniem niemieckiego towarzystwa im. Kopernika w Toruniu, rzekomo wprost na podstawie autografu, różni się mimo to od niego na licznych miejscach i nie jest wolne od błędów, w niejednym, sens rzeczy zmieniających, o czem przekonało nas porównanie edycji toruńskiej wprost z autografem, wykonane w Pradze czeskiej, jeszcze w r. 1896, wspólnie z prof. Drem Aleksandrem Czuczynskim.

Nowa edycja nie tylko głównego dzieła, ale wszystkich wogóle pism Kopernika, któraby czyniła załość obecnym wymaganiom wydawniczym, jest wobec tego ważnym postulatem polskiej nauki, oraz rzeczą narodowej naszej godności. Rzecz ta jest tem pilniejsza, że od czasu pojawienia się edycji ostatniej, toruńskiej, wyszły na jaw nieznanne wprawdzie akta i listy, wykryte zostały liczne księgi, będące niegdyś prywatną Kopernika własnością, z mnóstwem jego dopisków, wykryte zostało nieznanne wprawdzie jego pismo, ów wspomniany już wyżej, bardzo ciekawy *Zarys (Commentariolus)*, ułożony na więcej aniżeli 30 lat przed ogłoszeniem głównego dzieła (1543 r.).

W powyższym szkicu biograficznym, prócz regestrów, odnoszących się ściśle do zewnętrznego niejako życia Kopernika, podaliśmy pokrótce także genezę różnych jego prac, a przedewszystkiem tego głównego

odkrycia, które imię jego miało okryć chwałą nieśmiertelną. Znaczenie tego aktu myśli mędrca warminskiego-polskiego dla wiedzy ogólnoludzkiej, a tem samem i polskiej, daje się zamknąć w krótkich wyrazach. Odkryciem swem wywiódł ten mocarz ducha całą ludzkość z błędu, z wielowiekowego obłądu tego jej rozumu, który, przyćmiony złudzeniem zmysłów, prawdę upatrywał w nieprawdzie. Wydarł przedziwny ten mistrz i architekt przyrodzie jedną z tajemnic jej, tak niepojętą, jak dwoista ruchomość ziemi, nakreślił wspinały plan prawdziwej budowy świata, dziecinne wyobrażenia o stanowisku człowieka w przyrodzie sprostował.

O znacznej już dzisiaj bibliografji kopernikańskiej wspomniemy tutaj tylko pokrótce. Rozmiarami nie dorównywa ona wprawdzie tak rozrosłym jak np. Danteska, albo u nas Mickiewiczowska, zawsze jednak przedstawia się ona bardzo poważnie, tem więcej, że rozpostarła się prawie na wszystkie kulturalne języki. Prócz krótszych lub dłuższych biografij Kopernika, obejmuje ona przeróżne studia, odnoszące się do kwestji narodowości, do jego rodziny, do obywatelskiej działalności, a wreszcie do naukowej jego twórczości<sup>20</sup>. Z zadowoleniem przychodzi nam stwierdzić, że pierwszym rzeczywistym biografem Kopernika był rodak nasz, uczony polygraf X. Szymon Starowolski, podobnie jak pierwszym znowu badaczem, który z religij-

<sup>20</sup> Liczne w tej mierze wskazówki, oraz obszerną literaturę, znajdzie czytelnik w naszej książce p. t. *Mikołaj Kopernik. Część I Studja nad pracami Kopernika, oraz materiały biograficzne*, Kraków 1900.

nym niemal pietyzmem zbierał skrętnie wszelakie wiadomości do dziejów życia i myśli wielkiego astronoma, był również nasz ziomek, Jan Brożek, inaczej Broscius († 1652), profesor szkoły Jagiellońskiej, a najznakomitszy matematyk polski XVII-go stulecia. Z pośród biografij nowszych i najnowszych możnaby wymienić różnej wartości i objętości prace Dominika Szulca, Jana Czyńskiego, Juljana Bartoszewicza, Franciszka Karlińskiego, Jana Kowalczyka, Radwańskiego, Feliksa Kucharzewskiego, Ignacego Polkowskiego, Leopolda Prowego, Adolfa Müllera, Henryka Merczynga i innych jeszcze; należy jednak ostrzec, że wobec świeżych znalezisk i studjów kopernikańskich, nawet najświeższe z pomiędzy nich są dzisiaj w niejednym błędne i przestarzałe.

## VI

*PODZIAŁ KSIĄŻKI — SŁOWO O PRZEKŁADZIE POLSKIM*

Pozostaje nam jeszcze tylko dorzucić słów kilka co do dyspozycji książki, którą niniejszem wydajemy. Osnowę jej podzieliliśmy na dwie części, umieściwszy w pierwszej z nich pisma ściśle naukowe<sup>21</sup>, a do drugiej listy, poemata oraz pisma różnej treści zaliczając. W wyborze utworów przeznaczonych do ogłoszenia w polskim przekładzie zachowaliśmy pewną wstrzeźliwość, ażeby z jednej strony nie powiększać nadzbyt objętości książki, a z drugiej ażeby czytelnikowi ogólnie wykształconemu dać w rękę najważniejsze mi-

<sup>21</sup> Do nich należał także traktat o komecie 1533 r., dzisiaj niestety już zaginiony, zdaje się bezpowrotnie.



strza utwory, albo też utworów tych partje najbardziej istotne. Ściśle matematyczne wywody Kopernika pomijaliśmy zasadniczo, ograniczając się, gdzie się tego nie dawało uniknąć, jedynie do rozważań całkiem elementarnych i każdemu dostępnych.

Przekład polski, jaki w ciągu dalszym podajemy, oparliśmy na tekstach najlepszych wydań łacińskich, co zaznaczyliśmy przy każdym zabytku z osobna. Posilkowaliśmy się przytem, biorąc naogół, istniejącemi już tłumaczeniami edycji warszawskiej, wszelako zachowaliśmy pod tym względem ostrożność daleko posuniętą, tłumaczenie bowiem tanto nie może znawcy przedmiotu dzisiaj już zadowalać. Porównanie obydwóch tłumaczeń pozwoli czytelnikowi osądzić, o ile odstępiliśmy od tamtego przekładu. Wykryte dopiero w 1876 r. ważne pisemko Kopernika p. t. *Zarys nowego mechanizmu świata (Commentariolus)* nie mogło oczywiście wejść w skład warszawskiego z r. 1854 wydania, ani w oryginale łacińskim, ani też w tłumaczeniu; potrzeba więc było samemu zająć się jego tłumaczeniem wprost na podstawie oryginalnego tekstu<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> Oryginału łacińskiego znane są dotychczas wszystkie tylko dwa dawne odpisy, obydwa z drugiej połowy XVI-go wieku pochodzące. Z nich jeden znajduje się w dawnej nadwornej bibliotece we Wiedniu (ten jest nieco defektowny), a drugi, wykryty przez prof. Arvida Lindhagena, w bibliotece obserwatorium astronomicznego w Sztokholmie. Na ich podstawie sporządził prof. Maksymilian Curtze jedyną dotychczas tego pisemka edycję, w I tomie wydawnictwa niemieckiego Towarzystwa im. Kopernika w Toruniu.

Polski przekład tego pisemka, pierwszy wogóle jaki dotychczas istnieje, jest skutkiem tego już niepodzielną własnością podpisanego wydawcy.

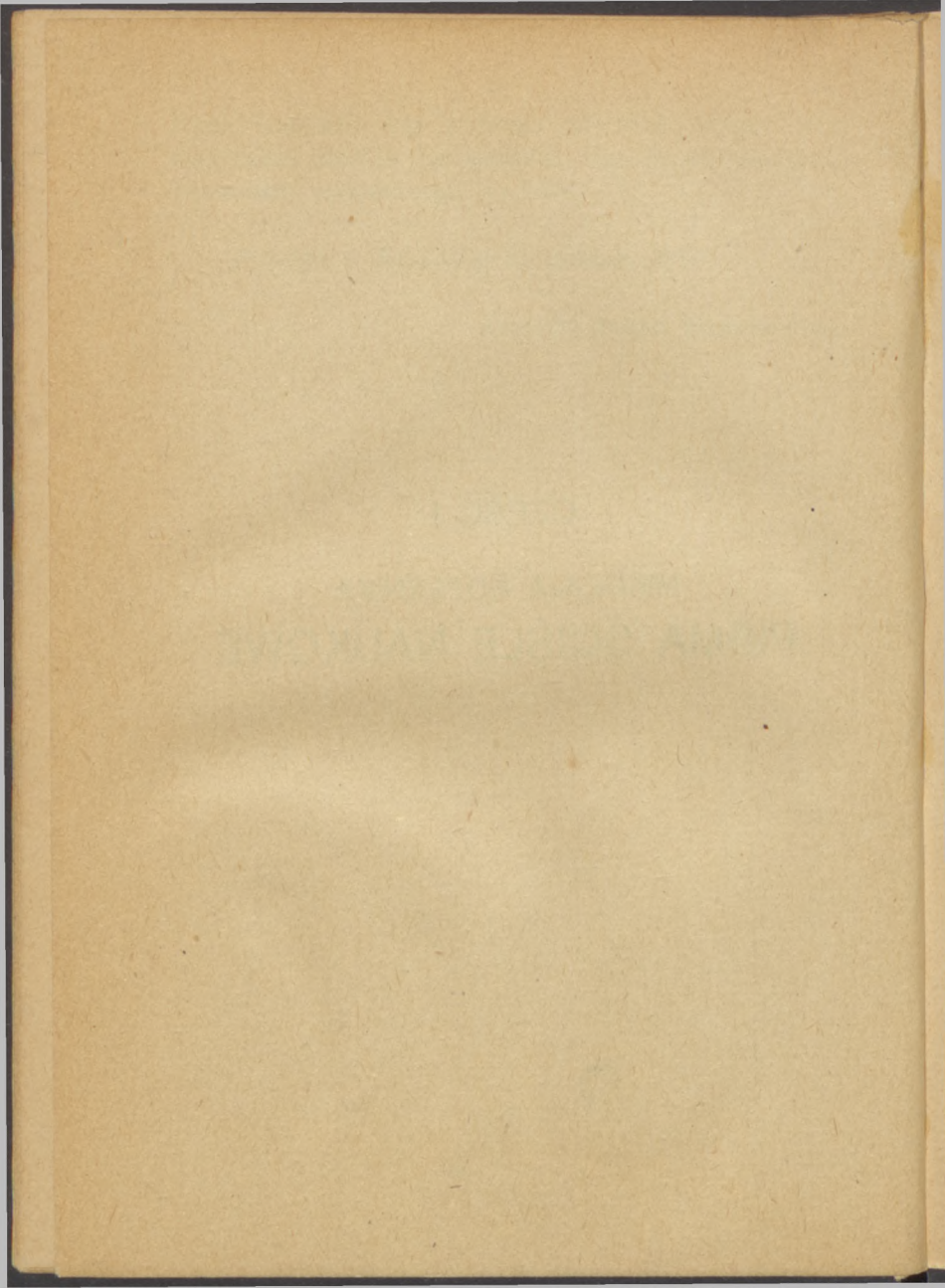
Pisałem w Krakowie 20 grudnia 1919 r.

*Ludwik Antoni Birkenmajer*

CZĘŚĆ I

MIKOŁAJA KOPERNIKA

PISMA ŚCIŚLE NAUKOWE



MIKOŁAJA KOPERNIKA

## Zarys nowego mechanizmu świata i ruchów ciał niebieskich

Przodkowie nasi przyjęli byli w mechanizmie świata znacznieszą ilość kręgów niebieskich<sup>1</sup>, jak sądzę, głównie dlatego, ażeby w sposób prawidłowy wytłumaczyć zjawiska ruchu gwiazd błędnych<sup>2</sup>: wydawało się to bowiem niedorzecznością przypuszczać, iżby doskonale okrągła bryła niebios miała się w czasach różnych niejednostajnie poruszać. Spostrzegli nadto, że zapomocą składania i łączenia ruchów regularnych można w pewnym położeniu wywołać rozmaistość ruchów dostrzegalnych. Wprawdzie Kalippos i Eudoksos<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Kopernik używa wyrazu *orbis*, podobnie jak autorzy klasyczni, dość swobodnie, a mianowicie zarówno w znaczeniu koła, jak i kuli. Trudność stąd pochodząca staraliśmy się w tłumaczeniu ominąć, używając wyrazu *krąg*, któremu będzie wolno nadawać to albo tamto znaczenie.

<sup>2</sup> Wyrazu *planeta* nie używa Kopernik prawie nigdy, a dla tych ciał niebieskich ma (za Pliniusem) stałe nazwę *sidus*, albo *stella errans*, gwiazda błędna. To też w przekładzie przyjęliśmy to ostatnie wyrażenie.

<sup>3</sup> Dwaj astronomowie greccy z IV-go wieku przed Chryst. Wcześniejszy z nich Eudoksos z Knidos (około 370 przed naszą erą), przyjaciel Platona i towarzysz jego podróży naukowych, m. i. do Egiptu, jako niepospolity astronom wielbiony przez Cicerona, Sextusa Empiryka, Strabona i Pliniusza, posiada z różnych tytułów dobrą kartę w historii tej nauki. Jemu to przypisują obmyślenie dowcipnego mechanizmu geometrycznego, zwanego współśrodkowym układem kręgów niebieskich, mającego objaśniać całość dostrzeganych na niebie ruchów. Nowsze badania wykazały jednak, że pomysł ów nie był bynajmniej duchową Eudoksa własnością, lecz tylko dokonany przez niego importem, z Egiptu do Grecji, daleko wcześniejszego takiego pomysłu. Kalippos z Cyzicus, uczeń Polemarcha, żyje i działa około 330 r.

potrafili osiągnąć ten skutek zapomocą kół współśrodkowych, nie zdołali jednak w taki sposób zdać sprawy ze wszystkich zjawisk ruchu planet, i to nietylko tych, które się odnoszą do samych ich obiegów, ale także do wywołanych zmianą ich odległości od ziemi, co w ogóle przy użyciu współśrodkowych sfer nie daje się uskuteczyć<sup>4</sup>. To też wydawało się stosowniejszem te same zjawiska objaśniać zapomocą kół mimośrodkowych i epicyklów<sup>5</sup>, na co zgodziła się ostatecznie największa część uczonych. Atoli mechanizm przyjęty przez Ptolemeusza<sup>6</sup>, a następnie także przez wielu innych, jakkolwiek liczbowo zgadzał się ze zjawiskami na niebie, nie małe

przed Chr., ma również dobre imię w historii astronomji. Pierwotny Eudoksa mechanizm kregów współśrodkowych poprawił i uzupełnił dodaniem kilku nowych kregów, przez co osiągnął nieco lepszą zgodność obliczeń astronomicznych ze zjawiskami na niebie.

<sup>4</sup> Jest tu mowa o tym archaicznym mechanizmie świata, opartym na zasadach geocentrycznych, który nosi nazwę kregów współśrodkowych Eudoksosa i Kalippa. Syntezę tego mechanizmu podał uczony G. V. Schiaparelli w pięknej książce pod wspomnianym tytułem (w języku włoskim), a to na podstawie szczegółów przechowanych u różnych autorów klasycznych, a zwłaszcza w Metafizyce Arystotelesa.

<sup>5</sup> W geocentrycznym mechanizmie świata koła mimośrodkowe (mimośrodkki, ekscentryki) były to koła fikcyjne, otaczające ziemię rzekomo nieruchomą, ale znajdującą się nieco poza geometrycznym środkiem tego koła. Nazywano je także kołami unoszącemi, albo deferensami. — Epicykl w tym mechanizmie było to mniejsze koło, którego środek poruszał się ruchem jednostajnym po obwodzie deferensa; na obwodzie takiego epicykla wyobrażano sobie zatkniętą planetę, również jednostajnie poruszającą się po jego obwodzie. Zespół dwoistego takiego ruchu, po deferensie i po epicyklu, odpowiadał, w dość znacznym przybliżeniu, rzeczywistemu stanowi rzeczy: ruchowi planety po zamkniętej drodze eliptycznej.

<sup>6</sup> Klaudjusz Ptolemeusz, astronom aleksandryjski II-go wieku po Chryst., pozostawił kilka ważnych dzieł z zakresu astronomji, geografji i chronologji. Z nich najważniejszym jest obszerne jego dzieło p. t. Największa Składnia (*Megiste Syntaksis*, u Arabów *Almagest*), w którym przekazał potomności niemal całość wiadomości starożytnych w dziedzinie astronomji. Dzieło to znane było Kopernikowi (jak to najnowsze badania wykazały) nasamprzód w wyciągach, już od 1496 r., a później w tekście zupełnym, atoli nie oryginalnym, t. j. greckim, lecz w lichem tłumaczeniu łacińskim, sporządzonem w XII-tem jeszcze stuleciu (na podstawie tradukcji arabskiej!) przez Gerharda Kremonńczyka. Łaciński ów tekst, wielorako skażony błędami, wydany został po raz pierwszy w Wenecji w 1515 r. i w tym samym jeszcze

jednakże obudzał wątpliwości. Twórcy tego urządzenia zdolali bowiem rzecz ową tylko w ten sposób dostatecznie wytłumaczyć, że musieli wprowadzić pewne koła fikcyjne, nazywane ekwantami<sup>7</sup>, według których planeta ani w swoim kręgu unoszącym, ani też w odniesieniu do własnego środka nie poruszała się jednostajnie. Dlatego to tego rodzaju pomysł wydawał się nie dość bezpieczny i nie wytrzymujący rozumowego probierza.

Co gdy spostrzegłem<sup>8</sup>, często rozmyślałem, czy też nie dalby się może obmyśleć trafniejszy jaki układ kół, którymby wszelka pozorna nierówność ruchu dawała się objaśnić przy użyciu samych już tylko jednostajnych ruchów, czego wymaga naczelną zasadą ruchu bezwzględnego. Zapuściwszy się w tę rzecz nader trudną i prawie że niezgłębiającą (*inexplicabilis*) przekonałem się wreszcie<sup>9</sup>, iż zadanie to daje się roz-

roku nabyty przez Kopernika, jak świadczy dochowany dotychczas w Upsali własny niegdyś jego egzemplarz, zawierający mnóstwo własnoręcznych zapisków wielkiego astronoma.

<sup>7</sup> Ekwanty były to koła fikcyjne, podobnie jak deferensy i epicykle. Wprowadził je Ptolemeusz (a może nawet już Hipparch na blisko trzy wieki przed nim żyjący) do geocentrycznego mechanizmu, gdyż, z postępem doskonalenia się sztuki obserwatorskiej, pierwotny mechanizm, złożony tylko z deferensów i z epicyklów, nie wystarczał już do sprowadzenia zgodności rachunku z rzeczywistymi zjawiskami na niebie. Te to właśnie koła, ekwanty, przedewszystkiem i najpierw podcięły wiarę Kopernika w prawdziwość systemu geocentrycznego, co się zdarzyło już pod koniec krakowskich jego studjów (1491—1495).

<sup>8</sup> Logiczną tę sprzeczność w Ptolemeuszowym mechanizmie spostrzegł Kopernik w Krakowie, jako student, nie później jak w 1495 r. Liczył wówczas 23-ci rok życia. Sprzeczność ta polegała na tem, że Ptolemeusz za naczelną zasadę ruchów na niebie przyjął był koło i jednostajny ruch po jego obwodzie, kiedy tymczasem, wśród szczegółowych wywodów, odstąpił — milczkiem, czy bezwiednie — od tej zasady, wprowadzając owe fatalne ekwanty, potrzebne mu wprawdzie dla należytego pogodzenia rachunku z obserwacją, ale położeniem swem i dyspozycją swą sprzeniewierające się owej naczelnaj zasadzie.

<sup>9</sup> Wywiózłszy już z Krakowa (1495 r.) poważne wątpliwości rozumowe o prawdziwości szkolnej doktryny geocentrycznej, Kopernik podczas swych studjów w Bolonii (1496 do wiosny 1500 r.) miał sposobność przekonać się o błędności jej także zapomocą dostrzeżeń astronomicznych *ratione et sensu* (rozumem, a potem zmysłami), co razem napelnilo go zupełną do niej

wiązać aparatem znacznie szczuplejszym i stosowniejszym od tego, jaki w tym samym celu niegdyś obmyślano, jeżeli tylko będzie nam wolno przyjąć pewne założenia (zwane aksjomatami), które zaraz tu wymieniamy.

**Pierwsze założenie.** Nie istnieje wspólny środek dla wszystkich kręgów, czyli sfer niebieskich.

**Drugie założenie.** Środek ziemi nie jest środkiem świata, ale jedynie środkiem ciężkości, oraz środkiem drogi księżyca.

**Trzecie założenie.** Wszystkie drogi gwiazd błędnych otaczają dokoła słońce, w pobliżu którego znajduje się środek świata.

**Czwarte założenie.** Stosunek odległości słońca od ziemi do odległości firmamentu, jest mniejszy aniżeli porównania ziemi do odległości słońca, tak, że stosunek ten w otchłaniach firmamentu staje się znikomym.

**Piąte założenie.** Cokolwiek ruchomego dostrzegamy na całym firmamencie, nie pochodzi z jego własnego jakoby ruchu, ale wywołane jest ruchem samejże ziemi. Ona to więc, wraz z najbliższymi jej żywiołami<sup>10</sup> odhywa w ciągu

niewiarą. To były pierwsze dwa stadja pracy jego umysłu: krytyczne, a destrukcyjne dla starej doktryny. Negacja ta musiała koniecznie wyprzedzać właściwy akt jego twórczości: zbudowanie nowej, prawdziwej astronomji na miejscu obalonej przez się dawnej, nieprawdziwej. Pora tego olbrzymiego wysiłku myśli, zakończonego odkryciem heliocentrycznej budowy świata, jest znana mniej dokładnie od tamtych. Jest jednak rzeczą pewną, że Kopernik przynajmniej już na schyłku lekarskich swoich studjów w Padwie, w drugiej połowie 1503 r., uświadomił był sobie już w pełni kapitalną myśl wielkiego odkrycia: ruchomość ziemi jako planety wobec nieruchomego słońca. Najnowsze w tej mierze dochodzenia wydawcy tej książki nakazują jednak wspomnianą co dopiero datę właściwego odkrycia cofnąć wstecz o jakie dwa albo nawet trzy lata, tak że nic nie sprzeciwiałoby się przypuszczeniu, że stało się to już w roku 1500, albo 1501, i to w Rzymie, dokąd Kopernik, wraz z bratem swoim Andrzejem, wiosną jubileuszowego roku 1500 z Bolonii się udał, a gdzie do późnej wiosny 1501 r. zabawiał.

<sup>10</sup> Starożytność przyjmowała cztery żywioły (elementa): ziemię, wodę, powietrze i ogień, z których rozmaitego mieszanja się miały, już według archaicznych wyobrażeń, powstawać rzekomo wszystkie formy materji i wszelkie jestestwa.



doby ruch obrotowy dokoła swoich niezmiennych biegunów, a wobec nieba trwale nieruchomego.

Sz ó s t e z a ł o ż e n i e. Jakikolwiek ruch wydawałoby się mieć słońce, zjawisko takie nie pochodzi z własnego jego ruchu, lecz jest złudzeniem powstałym skutkiem ruchu ziemi, oraz jej kręgu, po którym toczymy się dokoła słońca, albo też dokoła jakiej innej jeszcze gwiazdy, co znaczy, że ziemia odbywa równocześnie kilka ruchów.

S i ó d m e z a ł o ż e n i e. Dostrzeganie u błędnych gwiazd cofanie się wstecz i posuwanie się naprzód nie jest własnym ich ruchem, ale jest także złudzeniem, pochodzącym z ruchomości samejże ziemi. Tak więc już sam jej ruch wystarcza do wytłumaczenia tylu p o z o r n y c h na niebie rozmaitości.

Otóż to przypuściwszy, postaram się okazać pokrótce, jak prawidłowo daje się ocalić zasada jednostajności ruchów. Sądę zaś, że w tem piemku należało mi, gwoli zwięzłości, opuścić dowody matematyczne, przeznaczone do obszerniejszego w tej materji traktatu <sup>11</sup>. Przytoczymy tu jednak rozmiary promieni kręgów wśród objaśniania samychże kół, co znającemu nauki matematyczne pozwoli się przekonać z łatwością, jak wyśmienicie taki układ kół zgadza się ilościowo z dostrzeżeniami na niebie.

Gdyby zaś kto posądził nas o to, jako że, wraz z Pytagorejczykami, nazbyt pochopnie (*temerarie*) ruchomość ziemi przyjmujemy <sup>12</sup>, niechaj uwzględni także i ten poważny ar-

<sup>11</sup> Kopernik ma tutaj na myśli swoje wielkie dzieło *O obrotach ciał niebieskich*, które wydane zostało (w Norymberdze) znacznie później, bo dopiero w 1543 r., na kilka zaledwie tygodni przed śmiercią († we Frauenburgu 24 maja 1543 r.) *Zarys (Commentariolus)*, t. j. piemko umieszczone na czele niniejszego wydania powstało w młodszych latach Kopernika, gdzieś pomiędzy 1504 a 1512, jak to udowodniłem, wbrew mylnemu twierdzeniu autorów niemieckich, którzy powstanie tego piemka aż na rok 1539 naznaczali. Zob. w tej mierze naszą książkę p. t. *Mikołaj Kopernik, Część I Studja*, Kraków 1900, str. 70—88. Książkę tę cytować będę krótko *M. K.*

<sup>12</sup> Pytagorejczycy Hiketas z Syrakuzy, Filolaos z Krotony, Ekfantos, Herakleides z Pontu i inni jeszcze przypuszczali, lubo niewyraźnie, możliwość ruchomości ziemi i mniej lub więcej śmiało oświadczały się za obrotem jej dokoła osi w przeciagu jednej doby. Wymienia ich nazwiska Kopernik w I-szej

gument, wzięty z rozważania układu kręgów na niebie. Główne oto motywa, które fizjologowie usiłują uzasadnić niewzruszalność ziemi, opierają się bowiem przeważnie na dostrzeganych zjawiskach, co wszystko jednak tutaj zaraz na wstępie runąć musi, skoro my sami w tej mierze ulegamy złudzeniu<sup>13</sup>.

### *Kolejność kręgów niebieskich*

Kręgi niebieskie obejmują się nawzajem w takim porządku. Najodleglejszy jest krąg gwiazd stałych, nieruchomy, a wszystko obejmujący i wszystko w sobie mieszczący<sup>14</sup>. Poniżej znajduje się planeta Saturn, po nim Jowisz, a następnie Mars; jeszcze niżej okrąg, na którym my wraz z ziemią się poruszamy, następnie krąg Wenus, a wreszcie Merkurego. Natomiast droga księżycy tworzy okrąg dokoła środka ziemi i wraz z nią, naksztalt epicykla, wokoło słońca jest unoszona. W tym samym porządku jedna planeta przewyższa drugą swojego obiegu prędkością, stosownie do tego, czy większe albo też mniejsze luki kół zakreśla. Tak mianowicie Saturn dokonywa obiegu po latach trzydziestu, Jowisz w dwunastu,

księżde swojego dzieła (rozd. 5), oraz w liście dedykacyjnym do papieża Pawła III-go. List ten znajdzie czytelnik w ciągu dalszym.

<sup>13</sup> Tłumaczenie przedstawia w tem miejscu niezwykłą trudność z powodu dwuznaczności wyrazu *apparentia*, umyślnie przez Kopernika tutaj użytej. Znaczy bowiem ten wyraz zarówno zjawiska na niebie, a kiedy indziej oznacza także to, co się komuś — mylnie — wydaje (*apparet*), a więc złudzenie. Sens tego dowcipnego wyrzeczenia jest ten, że «fizjologowie», zapewne perypatetycy, chcąc udowodnić nieruchomość ziemi powołują się na zjawiska (*apparentiae*), ale rozumowanie ich upada, skoro sami przyznają, że ulegają złudzeniom (*apparentia*). Nie jedynę to miejsce tego rodzaju w pismach Kopernika. Można by więcej przytoczyć takich zwrotów, gdzie wielki astronom igra niewinnie i żartobliwie dwuznacznością, albo i trójznacznością pewnych wyrazów. Do nich należy m. i. ułożony przez Kopernika grecki kalembur, w którym poszczególne części ciała ludzkiego upodobnione są do części składowych wozu (dyszel, dzwona, kola, sprychy i t. d.). Zob. naszą książkę *M. K.*, str. 105—106 i 120.

<sup>14</sup> Ma Kopernik tutaj na myśli pozorne sklepienie niebios (*firmament*), otaczające dokoła ziemię w postaci olbrzymiej kuli, na której powierzchni wewnętrznej, wklęsłej, zatknięte są niejako gwiazdy stałe, a które jest jakby tłem dla wszystkich zjawisk na niebie.

Mars w dwóch niespełna, ziemia w jednym roku, Wenus w dziewięciu miesiącach, a w trzech miesiącach Merkury <sup>15</sup>.

### O pozornych ruchach słońca

Ziemia posiada ruch potrójny. Z nich pierwszy odbywa się po wielkim kręgu dokoła słońca, według następstwa znaków Zwierzyńca niebieskiego <sup>16</sup>, w przeciągu jednego roku, zakreślając zawsze w równych czasach równe łuki, którego to kręgu środek oddalony jest o  $\frac{1}{25}$  część promienia od środka bryły słońca <sup>17</sup>. Przyjąwszy zatem promień owego kręgu niezmiernie małym w porównaniu z rozmiarami firmamentu, wyniknie stąd złudzenie, jakoby ziemia była nieruchomą w pośrodku świata, a słońce taki sam ruch odbywało, lubo dzieje się to właśnie skutkiem rzeczywistego ruchu ziemi, a nie słońca. Biorąc dla przykładu, gdy ziemia bawi w znaku Koziorożca, słońce na przestrzał średnicy daje się widzieć w znaku Raka i tak dalej. Będziemy także oglądali niejednostajny ruch słońca, z powodu że środek jego bryły znajduje się nieco poza geometrycznym środkiem drogi ziemskiej, o czem już raz wspomnieliśmy; wynikające stąd pozorne odstępstwo od jednostajności wynosi co najwyżej 2 stopnie i  $\frac{1}{6}$  część stopnia. Odchyła się zaś słońce niezmiernie od środka owego kręgu w stronę punktu leżącego blisko 10 stopni na zachód od jaśniejszej z dwóch gwiazd w znaku Bli-

<sup>15</sup> Czasy tych obiegów podaje Kopernik tutaj tylko w zaokrągleniu, co stosuje się zresztą do wszystkich w *Zarysie* tym wartości liczbowych. Już ta jedna okoliczność świadczy o przeznaczeniu ówczesnem tego pisemka. Chodziło snąc niejako o przygotowanie wykształceńszych umysłów współczesnych do przyjęcia szczegółów tej zadziwiającej doktryny, ruchomości ziemi i do oswojenia się z nią uczonych.

<sup>16</sup> Zwierzyńiec niebieski, Zodiak, jest to pas po obydwóch stronach ekliptyki na niebie, obejmujący 12 gwiazdozbiorów, które od równonocy wiosennej postępują z zachodu na wschód i otrzymały już w starożytności znane nazwy: Baran, Byk, Bliźnięta, Rak, Lew, Panna, Waga, Niedźwiadek, Strzelec, Koziorożec, Wodnik i Ryby.

<sup>17</sup> Ten ekscentryk o mimośrodku równym  $\frac{1}{25}$  części własnego promienia odpowiada dokładnie ellipse, po której, w myśl obecnych naszych wyobrażeń (prawa Keplera) ziemia w przeciągu roku porusza się dokoła słońca.

źniąt. Tak więc wtedy widzimy słońce w największej odległości od ziemi, kiedy ona znajduje się w przeciwnym punkcie, to jest, kiedy pomiędzy niemi leży środek wielkiego kręgu, po którego obwodzie toczy się nie tylko sama ziemia, ale także wszystko, cokolwiek na niej się znajduje w obrębie drogi księżycy<sup>18</sup>.

Drugim ruchem ziemi jest to własny jej obrót, odbywający się w przeciagu jednej doby, dookoła jej biegunów porządkiem znaków Zwierzyńca niebieskiego, to jest z zachodu na wschód, za którego to obrotu sprawą cały świat wydaje się jakgdyby szybkim ruchem wirował. W taki to sposób bryła ziemską, wraz ze znajdującymi się na niej wodami, oraz z sąsiednim jej powietrzem odbywa ruch obrotowy.

Trzecim ruchem ziemi jest jej ruch zboczenia. Oś bowiem codziennego obrotu nie jest równoległą do osi wielkiego kręgu, ale jest nachylona do niej pod kątem wynoszącym w obecnym stuleciu 23 stopni i prawie połowę stopnia. Tak więc podczas gdy środek ziemi pozostaje trwale na powierzchni ekliptyki, to jest na obwodzie jej drogi dookoła słońca, obydwa bieguny ziemi opisują małe kółka dookoła biegunów ekliptyki, któryto ruch ma także okres prawie całoroczny, a więc z obiegiem ziemi niemal jednakowy. Otóż oś drogi ziemskiej, zajmując wobec firmamentu położenie niezmiennie, wskazuje stale na te jego punkty, które zowią się biegunami ekliptyki: skutkiem więc ruchu zboczenia, wspólnie z dorocznym ruchem ziemi bieguny codziennego jej obrotu byłyby zwrócone zawsze do tych samych punktów sklepienia

---

<sup>18</sup> Punkt, o którym tu mowa jest t. zw. odziemnym punktem słońca (*Apoheium*), t. j. punktem największej jego odległości od ziemi. Za czasów Ptolemeusza (II wiek po Chryst.) znajdował się on — rzekomo niezmiennie — w znaku Bliźniąt; tam go też, jak widzimy, przyjmuje także Kopernik, atoli tylko w tem tu pisemku, t. j. w *Zarysie (Commentariolus)*. W tyle późniejszym dziele głównem (*Revolutiones*) sprawa ta ma się już całkiem odmiennie. Kopernik, opierając się na własnych obserwacjach słońca w 1515 r., wykrył w tym roku ruchomość tego punktu, o którego nieruchomości, pisząc ów *Zarys*, był jeszcze przekonany. Okoliczność ta, oraz inne jeszcze powinowate, pozwoliły nam po raz pierwszy ustalić epokę powstania tego niezmiernie interesującego pisemka. Zob. naszą książkę *M. K.*, Kraków 1900, str. 70 i nast.

niebios, gdyby okresy obydwóch wspomnianych ruchów były dokładnie równe. Obecnie jednak wykryto, że ziemia po dłuższym przeciągu czasu zmieniła to swoje położenie wobec oblicza (*facies*) firmamentu, co wielu skłoniło do mniemania, jakoby sam firmament poruszał się naraz kilkoma ruchami, według prawa jeszcze niedostatecznie zbadanego. Zjawisko to wydawałoby się jednak mniej osobliwym, gdybyśmy je wyłącznie ruchomością samejże ziemi objaśniali<sup>19</sup>.

Na czem zaś spoczywają bieguny osi ziemskiej, nie do mnie należy dociekać. Taki sam objaw dostrzegam bowiem w rzeczach znacznie podrzędniejszych, jak mianowicie pręcik żelazny, potarty magnesem, usiłuje przybrać zawsze to samo położenie względem stron świata<sup>20</sup>. To też bardziej prawdopodobnem (*potior*) będzie wyobrażenie (*sententia*), że ów ruch biegunów ziemi odbywa się po obwodzie pewnego kręgu, który musiałby niewątpliwie znajdować się poniżej drogi księżyca<sup>21</sup>.

<sup>19</sup> Trzeci ów ruch ziemi, o którym mówi tu Kopernik, jest ruchem tylko fikcyjnym, wprowadzonym przez niego dla wyjaśnienia niezmienności położenia osi ziemi, t. j. nieustannego, równoległego przenoszenia się jej osi w przestrzeni świata. Dla nas, dzisiaj doskonale rozumiejących istotę bezwładności materji, przypuszczenie istnienia owego ruchu «zбочenia» jest całkiem zbyteczne. Kopernikowi jednak pojęcie tej kardynalnej własności materji było jeszcze obce, a to zmusiło go do przypuszczenia owego trzeciego jakoby ruchu, ażeby wytłumaczyć wspomnianą już równoległość położenia osi ziemi, a tem samem pół roku i t. d. Odkrycie bezwładności (*inertia*) materji jest zdobyczą naukową XVII-go dopiero stulecia. Wypowiedział ją najpierw Galileusz (\* 1564, † 1642), którego rok śmierci jest prawie dokładnie o stulecie późniejszy od roku śmierci Kopernika († 1543).

<sup>20</sup> Jest to jedyne miejsce w pismach Kopernika ze wzmianką o bussoli, jakoteż o sposobie magnesowania żelaza lub stali.

<sup>21</sup> To zdanie, pomimo jego aż nazbyt wielkiej zwięzłości, jest dla znawcy nowoczesnej astronomji i jej historii, w wysokim stopniu godne uwagi, świadczy bowiem, że Kopernik, nawet w rzeczach dziś jeszcze zaliczających się do najtrudniejszych w astronomji, miał jakgdyby natchnienie prorocze i wyprzedzał pomysłami swojemi (choć niezawsze w szczegółach przedstawionemi) myśl twórczą nawet potomnych. Uzasadniliśmy to obszerniej w naszej książce *M. K.*, T. I, str. 329—333. Ruch samejże osi ziemskiej, o którym mówi tu Kopernik, ma dziś nazwę cofania się punktów równonocnych, albo precessji.

*Że jednostajność ruchów należy odnosić nie do punktów równonocnych, ale do gwiazd stałych*

Tak więc, ponieważ punkty równonocne, oraz pozostałe jeszcze punkty zasadnicze na niebie, znacznie zmieniają swoje położenia, musi się mylić każdy, kto by do owych punktów chciał odnosić roczny okres czasu, dla którego też w różnych czasach obserwacje różną długość naznaczały. Hipparch<sup>22</sup> podał ją na 365 dni i ćwierć dnia, zaś Albategni Chaldeczyk<sup>23</sup> znalazł ją równą 365 dni, 5 godzin, 46 minut, to jest o 13 minut i 3 kwinty, czyli  $\frac{1}{3}$  część minuty krótszą od Ptolemeuszowej. Natomiast Hispalensis<sup>24</sup> powiększył ją o  $\frac{1}{20}$  część jednej godziny, mianowicie przyjął długość roku powrotnego równą 365 dni, 5 godzin i 49 minut.

Że ta różnaitość nie pochodzi z błędów dostrzeżeń, przekona się każdy, kto zechce rzecz tę dokładniej rozpatrzyć,

<sup>22</sup> Hipparch z Bitynji, najznakomitszy astronom grecki, żyje i działa na wyspie Rodos, oraz w Aleksandrii, w II-giem stuleciu przed Chryst. Piśma jego zaginęły, niestety, prawie doszczętnie, znaczne jednak ich ułamki przechował nam (dosłownie) Kludjusz Ptolemeusz, w trzy stulecia po nim żyjący.

<sup>23</sup> Znakomity astronom arabski IX-go i X-go stulecia po Chr. Mohammed ibn Dżabir Al Battani (stąd Albategni zwany w średniowieczu), działający przeważnie w Rakkah (*Aracte*) w Mezopotamji, oraz na dworze kalifów w Bagdadzie. Jemu to zawdzięczamy m. i. wprowadzenie, wynalezioną w Indjach, trygonometrii nowoczesnej do Arabów hiszpańskich, a stąd do całej Europy chrześcijańskiej. Kopernik, zowiąc go Chaldeczykiem, bliskim był prawdy: Albategni należał bowiem do sekty Sabijczyków, którzy początek swój wywodzili z Chaldei.

<sup>24</sup> Prof. Curtze, który nasamprzód wykrył istnienie tego pisemka (w jednym z rękopisów ces. biblioteki nadwornej w Wiedniu), domyślał się tutaj uczonego arcybiskupa sewilskiego Izydora (Sevilla = Hispalis), autora wielkiej encyklopedji wszelkich nauk, zmarłego w 636 r. po Chr. Że domysł ten był błędnym, wykazałem dowodnie w swej książce *M. K.*, T. I, str. 87, gdzie zarazem postawiłem nieco lepiej od tamtego uzasadnioną hipotezę, że mógł to być arabski astronom Dżabir ibn Afflah, działający w Sewilli (*Hispalis*) w XI-tem stuleciu. Później przekonałem się jednak, że osobistością poszukiwaną był niewątpliwie astronom i lekarz sewilski, Alfons z Kordowy, działający na przełomie XV-go i XVI-go wieku, autor traktatu p. t. *Almanach perpetuum*, wyd. w Wenecji w 1502 r. Stąd zarazem wynika, że *Zarys (Commentariolus)* ułożył Kopernik wkrótce po roku 1502.

zobaczy bowiem, że zmienność ta jest zawsze zależną od jakości ruchu punktów równonocnych. Kiedy bowiem ruch tych punktów wynosił jeden stopień na jedno stulecie, jak to się działo za czasów Ptolemeusza, takiemu ruchowi odpowiadała ta długość roku zwrotnikowego, którą sam Ptolemeusz nam przekazał. Gdy jednak w następujących stuleciach punkty te szybciej się poruszały, wyprzedzając ruchy sfer niższych, natenczas rok zwrotnikowy stał się o tyleż krótszym, o ile wzrosło owo cofanie się punktów równonocnych, przy większej bowiem chyżości już w krótszym czasie dokonywa się cały obieg. Słuszniej więc ten postąpi, kto niezmienną dorocznego obiegu ziemi będzie do gwiazd stałych odnosił, jakto myśmy sami postąpili<sup>25</sup>. Obrawszy mianowicie w tym celu gwiazdę zwaną Kłosem Panny, znaleźliśmy, że długość roku (gwiazdowego) zawsze wynosiła 365 dni, 6 godzin i prawie  $\frac{1}{6}$  część godziny, zgodnie z wartością, jaką spotykamy także u starożytnych Egipcjan<sup>26</sup>. To samo występuje na jaw w ruchach także innych gwiazd błędnych, o czym zarówno ich absydy, jak i niewzruszone na firmamencie prawa ich obiegów, a wreszcie same niebiosa składają najwymowniejsze świadectwo.

<sup>25</sup> Bystre to spostrzeżenie Kopernika, że nie rok zwrotnikowy, ale gwiazdowy jest ilością wiekuiście niezmienną, uważa się słusznie niemal za fundament astronomii nowoczesnej.

<sup>26</sup> Szczegół ten (o starożytnych Egipcjanach), oraz inne jeszcze znajdujące się bądź to w *Zarysie* bądź też w głównem dziele, jak obserwacje dawniejsze i t. p. zaczerpnął Kopernik z *Wyciągu (Epitome) Almagestu* Ptolemeuszowego, sporządzonego około 1465 r. przez astronoma Jana Müllera z Królewca we Frankonji (Joannes Regiomontanus, † 1476 w Rzymie). Traktat ten wydany został po raz pierwszy drukiem w Wenecji w 1496 r., dokładnie w roku przybycia Kopernika z Polski do Bolonii. Nasz astronom posiadał niegdyś własny egzemplarz tego ważnego i ciekawego druku, nabyty przez się niezawodnie jeszcze w Italji, pod koniec życia przekazany przezeń, wraz z innymi księgami, bibliotece kapitulnej w Frauenburgu. Po jej złupieniu w 1626 r. przez wojska Gustawa Adolfa, egzemplarz ów, wraz z całym Kopernika księgozbiorem, dostał się do biblioteki uniwersyteckiej w Upsali. Tam do dziś dnia dochowała się szczęśliwie pokaźna ilość (przeszło 40) książek, będących niegdyś prywatną własnością wielkiego astronoma, atoli jego egzemplarz wspomnianego tu *Epitomatu*, istniejący tam jeszcze w XVIII wieku, zniknął — niestety — bez śladu.

## O księżycu

Księżyc oprócz dorocznego ruchu posiada jeszcze cztery inne ruchy. Nasamprzód po obwodzie swojego kręgu unoszącego odbywa dokoła środka ziemi obiegi miesięczne, według kolejnego następstwa znaków Zwierzyńca niebieskiego. Ów krąg unosi zaś na sobie kółko t. zw. pierwszego epicykla<sup>27</sup>.

Ci zaś, którzy te zjawiska usiłują wytłumaczyć zapomocą koła mimośrodkowego, oprócz sprzeczności z naczelną zasadą jednostajności ruchów, popełniają dwa błędy widoczne. Jest to bowiem już tylko geometrycznem następstwem ich wyobrażeń, że tarcza księżyca łąwiącego na pierwszej albo na ostatniej kwadrze (kiedy znajduje się on w najniższym punkcie epicykla) musiałaby prawie w czwórmasób dla oko stawać się większą aniżeli na pełni, albo na nowiu, czego przecie nie spostrzegamy<sup>28</sup>.

### O trzech wyższych planetach: Saturnie, Jowiszu i Marsie

W podobny sposób poruszają się Saturn, Jowisz i Mars, kręgi ich bowiem obejmują drogę ziemi i wspólny środek wszystkich tych kół, a po ich obwodach krążą te planety według kolejności Zwierzyńca niebieskiego.

---

<sup>27</sup> Wykropkowane tu i ówdzie w ciągu dalszym miejsca zawierają wywody ściśle naukowe, mogące interesować jedynie zawodowego astronoma i historyka tej nauki, ale mniej zajmujące dla szerszego ogółu wykształconych czytelników, a dla tego je pomijamy.

<sup>28</sup> To nieuniknione następstwo Ptolemeuszowej, dziwacznej teorii księżyca, spostrzeżone, o ile wiadomo, nasamprzód przez Regiomontana († 1476) i przez niego w *Epitomie*, jako rzecz »dziwna« (*mírurum*) zaznaczone, zostało przez Kopernika użyte po mistrzowsku jako taran do rozbicia w niwecz i powalenia najpierw starożytnej teorii satellity ziemskiego, a następnie całego wogóle geocentrycznego mechanizmu. Zob. pod tym względem naszą książkę *M. K.*, T. I, str. 19—22.



Można bowiem sprawić, że z dwóch ruchów kołowych daje się wytworzyć ruch wahadłowy po linii prostej, jeżeli jeden z nich jest epicyklem drugiego, a chyżość ruchomego punktu na obwodzie drugiego jest dwa razy większą od chyżości po obwodzie pierwszego. . . . .

### *O planecie Wenus*

Pozostaje jeszcze podać nasze wyobrażenia o ruchu planet wewnętrznych, to jest Wenusy i Merkurego. Wenus posiada układ kół bardzo podobny do tego, jaki mają zewnętrzne planety, atoli z odmiennem urządzeniem. . . . .

### *O planecie Merkury*

Ale z pośród wszystkich planet najdziwniejsze biegi wykonywa Merkury, pomykający po drogach bardzo zawitych, na których nie łatwo go wytropić. Przyczynia się do tego także i ta trudność, że nader często wśród promieni słońca bawiąc, staje się widzialnym na krótki tylko przeciąg czasu . . . . .

Tak więc razem wystarcza zbiorowisko 34 kół, któremi daje się wytłómaczyć cały mechanizm świata i wszelkie krążenia gwiazd błędnych <sup>29</sup>.

---

<sup>29</sup> Cały ów zespół 34 kręgów otrzymuje Kopernik zliczając wszystkie kręgi, bądź to deferensy, bądź też epicykle, u wszystkich planet, ziemi, a wreszcie księżycy. Układ kół, a względnie sfer Kalippa, o którym już raz wspomnieliśmy w jednym z poprzednich przypisków, zawierał ich przeszło 70, mimo że był on raczej karykaturą, aniżeli wizerunkiem prawdziwego stanu rzeczy.

MIKOŁAJA KOPERNIKA  
O OBROTACH CIAŁ NIEBIESKICH  
KSIĄG SZEŚCIORO

*Do Jego Świątobliwości, Papieża Pawła III-go*

MIKOŁAJA KOPERNIKA

PRZEDMOWA

*do ksiąg o obrotach sfer niebieskich*

Dobrze jestem tego świadom, Ojczy Świąty, że znajduję się tacy, którzy dowiedziawszy się, iż w tych oto księgach moich, jakie spisałem o obrotach sfer niebieskich, przynajmniej pewne ruchy kuli ziemskiej, zaraz mnie i to moje twierdzenie wyśmieją. Nie do tego bowiem stopnia upodobałem sobie ten mój utwór, iżbym miał nie dbać, jaki sąd inni o nim wydadzą. A lubo wiem, że rozmyślenia człowieka oddającego się filozofji dalekie bywają od mniemań ludzi pospolitych, gdyż jego zadaniem jest dochodzić prawdy we wszystkich rzeczach, o ile Bóg na to zezwolił rozumowi ludzkiemu, to jednak sądzę, że należy unikać mniemań odbiegających od rzeczywistości. To też, gdy w myśli sobie uprzytomniłem, że jaką to niedorzecznością będzie poczytywane moje twierdzenie o ruchomości ziemi, przez tych mianowicie, którzy nieruchomość jej w pośrodku świata uznawali za prawdę stwierdzoną przekonaniem wielu stuleci, długo się wahałem, ażali tę moją księgę zawierającą dowody owej ruchomości należałoby mi ogłaszać, czyli też możeby wystarczyło, gdybym poszedł za przykładem Pytagorejczyków i innych jeszcze, któ-

rzy tajników filozofji nie przekazywali na piśmie, lecz tylko ustnie, krewnym swoim i przyjaciółom, jak o tem świadczy list Lysida do Hipparcha<sup>1</sup>. Zdaje mi się zaś, że nie dlatego oni tak czynili, ażeby (jak to niektórzy sądzą) wiadomości te ukrywali zazdrośnie, ale ażeby odkrycia najwznioślejsze, zdobyte znacznym wysiłkiem myśli mężów znakomitych, nie poszły we wzgardę u tych, którzy albo uczuwają wstręt do nauk żadnego zysku nie przynoszących, albo też takich, którzy, mimo że nawoływaniem i przykładem innych pobudzani bywają do oddawania się filozofji z zamiłowaniem, jednak z powodu tępoty umysłu pomiędzy filozofami wyglądają tak, jakby trutnie pomiędzy pszczołami. To więc gdy rozważałem, obawa wzgardy, na jakąbym się wystawił z powodu nowości i niepojętości moich twierdzeń, ostrzegala mię, ażebym gotowego już dzieła całkiem zamiechał.

Wszelako moi przyjaciele mnie długo wahającego się i odmawiającego od myśli tej odwiedli, pomiędzy którymi był zwłaszcza Mikołaj Schomberg, kardynał Kapuański, mąż głośny we wszystkich kierunkach wiedzy, a obok niego wielki mój miłośnik Tideman Gise, biskup chełmiński, mąż uprawiający bardzo gorliwie wszystkie nauki zarówno duchowne, jako i świeckie. Ten bowiem częstokroć mnie napominał i nieraz strofując nalegał, ażebym wydał i na światło dzienne wreszcie wypuścił tę oto księgę, która u mnie leżała w ukryciu nie tylko przez dziewięć lat, lecz już na czwarte dziewięciolecie. O to samo nalegali inni jeszcze mężowie znakomici

---

<sup>1</sup> Pytagorejczyk Hipparch (inny niż astronom tego nazwiska) miał rzekomo zdradzić niektóre tajniki filozofji pytagorejskiej, co — wierny przyśiędze tej szkoły — Lysis listownie gorzko mu wyrzuca. List ów, przez kilku filologów za apokryf uważany, znalazł Kopernik, bawiąc na studjach w Padwie, wśród zbioru epistolografów greckich, wydanego świeżo (1499 r.) w Wenecji i przetłumaczył go na język łaciński. Tłumaczenie to mamy w szczęśliwie dochowanym dotychczas autografie nieśmiertelnego dzieła, który obecnie zdoła bibliotekę hr. Nostitza w Pradze czeskiej. W dziele Kopernika *O obrotach ciał niebieskich* list ów tworzył dłuższy przypisek do jednego z rozdziałów I-szej księgi, atoli przekreślony w autografie przez wydawców norymberskich, nie wszedł do tekstu pierwszej, norymberskiej z 1543 r. edycji. Ten szczegół, oraz inne jeszcze powinowate, wyszły na jaw dopiero po wykryciu istnienia autografu dzieła, około połowy XIX-go wieku.

i bardzo uczeni, napominając mię, ażebym dla takich obaw dłużej się nie wzbraniał oddać swojego dzieła na powszechny użytek matematyków. Mówili, że im bardziej niedorzeczną dla bardzo wielu wydawałaby się teraz ta moja nauka o ruchomości ziemi, tem więcej podziwu i wdzięczności sobie zaskarbi, gdy w wydanych tych moich pismach zobaczą mgłę niepojętości rozwianą zapomocą najoczywistszych dowodów. Ulegając takim namowom, oraz oddając się takiej nadziei, zezwoliłem wreszcie przyjaciółom, ażeby zajęli się tego dzieła wydaniem, czego oddawna sobie życzyli.

Zapewne jednak będzie to Waszej Świątobliwości mniej dziwnem, że poważylem się wydać te moje pisma, wyłożywszy przy ich układaniu tyle pracy, iż mogę bez obawy myśli swe o ruchomości ziemi pisemnie ogłaszać, lecz owszem zechce się Wasza Świątobliwość dowiedzieć, skąd przyszło mi to na myśl, ażebym, sprzecznie z utartem mniemaniem matematyków, jakoteż niemal wbrew powszechnemu świadectwu zmysłów, śmiał wyobrażać sobie jakiś ruch ziemi. Dlatego też nie będę Waszej Świątobliwości zatajał, że do rozmyślań nad odmiennym układem ruchu sfer niebieskich nie co innego mię pobudziło, jak spostrzeżenie, że pod tym względem Matematycy sami z sobą nie pozostają w zgodzie. Już bowiem co do ruchu słońca i księżyca tak dalece są w niepewności, że nie zdołali dostrzeżeniami ustalić nawet niezmiennej długości roku słonecznego. Ponadto układając prawa ruchu tak owych dwóch, jako i pięciu pozostałych gwiazd błędnych, posługują się oni różnemi zasadami i przypuszczeniami, jakoteż niejednakowem uzasadnieniem ich ruchów i obiegów. Jedni mianowicie używają wyłącznie kół współśrodkowych, inni natomiast mimośrodkowych kół i epicyklów, czem jednak nie osiągają bynajmniej zamierzonego celu. Ci bowiem, którzy współśrodkowe przyjęli koła, lubo zapomocą nich zdołali wytworzyć niektóre ruchy niejednostajne, nie potrafili jednak w ten sposób ustalić nic pewniejszego, coby się zgadzało ze zjawiskami na niebie. Ci znowu, którzy obmyślili koła mimośrodkowe, jakkolwiek po większej części zdołali niemi dostrzeganę ruchy gwiazd błędnych ilo-

ściowo wyjaśnić, przecież wśród swoich wywodów poczynili przypuszczenia, które wydają się sprzeczne z naczelnymi zasadami jednostajności ruchu. Nie zdołali też na owej podstawie wynaleźć rzeczy głównej, jaką jest postać świata, ani też rozpoznać symetrii jego części składowych. Lecz wydarzyło się im tak, jakgdyby ktoś pozbiierał z różnych miejsc ramiona, nogi, głowę i inne członki, wyrysowane wprawdzie bardzo dobrze, ale nie ustosunkowane do jednego i tego samego ciała i sobie wzajemnie nie odpowiadające, a tak z nich wyobrażenie raczej potwora, aniżeli człowieka wytworzył. Staje się więc widocznym, że w pochodzie swoich wywodów (zwanym metodą) musieli oni albo pominąć coś potrzebnego, albo też niepotrzebnie wprowadzić coś obcego, nienależącego do rzeczy, to zaś nie przytrafiłoby się im wcale, gdyby się byli na bezpiecznych oparli zasadach. Jeżeli by bowiem przyjęte przez nich hipotezy nie były zwodnicze, wszystkie wynikające z nich następstwa sprawdzałyby się niechybnie. Jakkolwiek to co tutaj mówię jest może niezrozumiałem, to jednak w miejscu właściwym stanie się jasnym.

Otóż kiedy tak przez czas dłuższy rozważałem niepewność tradycji astronomów, odnoszącej się do jakości ruchów sfer niebieskich, przykrą stawała mi się świadomość, iż filozofom nie był znany żaden pewniejszy układ ruchów w mechanizmie świata, który dla nas założony został przez najdoskonalszego i najlepszego z prawodawców, Stwórcę wszech rzeczy, a to pomimo, że tamci najdrobniejszym nawet szczegółom świata uwagę swą poświęcali. Dlatego to zadałem sobie trud przeczytania dzieł wszystkich filozofów, jakie zdołałem zebrać, ażeby wysledzić, czy też który z nich kiedyś co do ruchów sfer innego może był zdania, aniżeli ci, którzy po szkołach nauki matematyczne wykładali. I oto znalazłem najpierw u Cicerona, że Nicetus mniemał, jakoby ziemia się poruszała<sup>2</sup>. Następnie znalazłem znowu u Plutarcha, że nie-

<sup>2</sup> Ciekawe to miejsce u Cicerona (*Academ. Quaest.* 4, 39) tak opiewa: „Nicetas (Hiketas) z Syrakuz, według Teofrasta, jest zdania, że niebo, słońce, księżyc, gwiazdy, jakoteż wszystkie planety są nieruchome i że prócz ziemi żadna rzecz w świecie się nie porusza, ona bowiem wirując z nadzwyczajną

którzy inni jeszcze tego samego byli zdania; jego słowa, ażeby wszystkim je uprzytomnić, przytaczam:

»Inni zaś sądzą, że ziemia się porusza. Tak utrzymuje Filolaus Pytagorejczyk, że mianowicie porusza się ona dokoła ognia po kole ukośnem, podobnie jak słońce i księżyc; Herakleides z Pontu, tudzież Ekfantos Pytagorejczyk nadają ziemi ruch wprawdzie niepostępowy, natomiast w rodzaju krętaka od zachodu na wschód dokoła własnego jej środka«<sup>3</sup>.

W tem znalazłszy podniętę, zacząłem także i ja o ruchomości ziemi rozmyślać. A lubo mniemanie takie wydawało się niedorzecznem, przecież, pamiętając, że innym przede mną było dozwolonem wymyślać przeróżne kółka w celu wytłómaczenia zjawisk gwiazd błędnych, sądziłem, że także i mnie będzie wolno się przekonać, ażali dopuściwszy pewien ruch kuli ziemskiej, nie dałyby się może dla obrotów sfer nieba wynaleźć bezpieczniejsze od szkolnych uzasadnienia.

I rzeczywiście, przyjąwszy dla ziemi te ruchy, które poniżej wśród dzieła jej przypisuję, po licznych i długich dochodzeniach znalazłem wreszcie, że jeżeli ruchy pozostałych gwiazd błędnych zostaną przeniesione na obieg ziemi i dla obiegu każdej z nich obliczone, wówczas nietylko że zjawiska, jakie przedstawiają, okażą się prostem następstwem tego przypuszczenia, ale że zarówno kolejność wszystkich tych gwiazd i sfer, oraz ich wielkość i same niebiosa w taki ujęte zostaną związek, iż w żadnem ich miejscu nie daje się nic przestawić bez wywołania zamieszania w innych miejscach, jakoteż w całości wszechświata. Dlatego to także w dzieła tego układu takiego trzymałem się porządku, że w pierwszej księdze rozważam wszystkie położenia kręgow, oraz te

---

prędkością dokoła swojej osi wywołuje te same zjawiska, jakgdyby wobec nieruchomej ziemi całe niebo się obracało. Niektórzy sądzą, że to samo wypowiedział także Plato, atoli mniej wyraźnie.

<sup>3</sup> Plutarch, *Placita philos.*, 3, 13. — O wymienionych tu trzech filozofach greckich Filolausie, Herakleidesie i Ekfantosie zob. jeden z poprzednich przypisków.

ruchy ziemi, które jej naznaczam, tak że księga ta zawiera niejako ogólny ustrój wszechświata. W następnych zaś księgach porównywan ruchy pozostałych planet i kręgów z ruchem ziemi, ażeby stąd można było wywnioskować, o ile ruchy te i zjawiska gwiazd dadzą się wytłumaczyć przypuszczeniem jej ruchomości. Nie wątpię, że bystrzejsi i uczeni matematycy przytakną mi, jeżeli — czego filozofja przede wszystkim wymaga — nie powierzchownie, ale gruntownie zechcą poznać i rozważyć to wszystko, co w dziele tem jako uzasadnienie swoich twierdzeń przytaczam. Ażeby zaś zarówno uczeni jak i nieuczeni widzieli, że nie uchylam się od niczyjego sądu, wołałem te moje prace raczej Waszej Świątobliwości aniżeli komu innemu przypisać, ponieważ nawet i w tym odległym zakątku ziemi, w którym żyję, Wasza Świątobliwość dostojenstwem swojego urzędu, jakoteż zamiłowaniem do wszystkich nauk, także matematycznych, za znakomitość jesteś uważany<sup>4</sup>, tak że powagą Swą i rozkazem z łatwością możesz odeprzeć napaści potwarców, jakkolwiek, według przysłowia, na ukąszenie potwarce niema lekarstwa.

Jeżeli zaś znajdują się może próżni wielomowcy, którzy, pomimo że są nieukami w rzeczach matematycznych, przecież przywłaszczają sobie sąd co do nich, i z powodu jakiegoś miejsca w Piśmie św. źle naciągniętego na korzyść ich wyobrażeń, zechcą to moje dzieło lajać i napastować: tych sobie za nic ważę, tak, że nawet ich sąd jako niedorzeczny odrzucam. Wiadomo bowiem dobrze, że Laktancjusz, głośny skądinąd pisarz, lecz mierny matematyk, bardzo po dziecinnemu rozprawia o kształcie ziemi, ośmieszając tych, którzy kulistość jej utrzymywali. Nie powinno więc zadziwiać, jeżeliby tacy także nas przedrwiwali. Rzeczy matematyczne dla matematyków są spisywane, którzy jak mnie-

---

<sup>4</sup> Paweł III, przed włożeniem tiary papieskiej Aleksander Farnese, był jednym z najwykształceńszych mężów swojego czasu. W astronomji posiadał rzeczywiście znaczne wiadomości, nabyte przeważnie od uczonego Neapolitańczyka Lukasa Gaurico, głośnego podówczas zarówno z głębokiej wiedzy, jak i z zagorzałego kultu astrologji wieszczbiarskiej.

mam przekonają się, że i ta nasza praca odda przysługę Kościołowi, na którego czele obecnie Wasza Świątobliwość się znajdujesz. Gdy bowiem, nie tak znów dawno temu, za Leona X-go, podczas Soboru Lateraneńskiego rozważana była sprawa poprawy kalendarza kościelnego, rzecz wówczas nie została załatwiona jedynie dla tego, że długości lat i miesięcy, tudzież ruchy słońca i księżyca jeszcze niedostatecznie wyznaczone zostały. Od owego to właśnie czasu oddawałem się bardziej szczegółowo tym badaniom, zachęcony do tego przez znakomitego męża Pawła, biskupa Fossombroneńskiego<sup>5</sup>, który wówczas sprawie tej przewodniczył. Co zaś w tej mierze osiągnąłem, to pozostawiam sądowi przedewszystkiem Waszej Świątobliwości, oraz wszystkich innych uczonych matematyków, ażeby zaś nie wydawało się, iż w dziele tem zapowiadam Waszej Świątobliwości więcej pożytku, aniżeli potrafiłbym dotrzymać, przystępuję już wprost do rzeczy<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> Paweł z Middelburga w Holandji (\* 1445, † 1535), najpierw profesor astronomii na uniwersytecie w Padwie, później lekarz księcia Urbino, a wreszcie biskup w Fossombrone, gorliwy rzecznik sprawy poprawy kalendarza juljańskiego na V-tym Soborze Lateraneńskim, zwołanym przez Juljusza II-go, a zakończonym za Leona X-go. Korespondencja pomiędzy nim a Kopernikiem zaginęła — niestety — bez śladu.

<sup>6</sup> Wspaniały ten list dedykacyjny do Pawła III-go ułożył Kopernik w czerwcu 1542 r., niespełna na rok przed swoją śmiercią († 24 maja 1543 r.).



## PRZEDMOWA AUTORA

Z pośród licznych i rozmaitych nauk i sztuk zasilających umysł ludzki, zdaniem mojem, te nadewszystko zasługują, ażeby im się poświęcić i oddać z całą usilnością, które mają za przedmiot rzeczy najpiękniejsze i najgodniejsze poznania. Takimi są nauki, których przedmiotem są cudowne obroty świata, biegi planet, ich wielkości i odległości, ich wschody i zachody, oraz przyczyny innych zjawisk na niebie dostrzeganych, które ostatecznie całą budowę świata wyjaśniają. Cóż bowiem piękniejszego nad niebo, ponad to zbiorowisko wszystkich piękności, na co wskazują już same wyrazy *caelum* i *mundus*, z których drugi oznacza czystość i ozdobę, a pierwszy misterne sklepienie, od wielu filozofów dla swojej nadzwyczajnej wspaniałości widzialnem bóstwem nazwane. Otóż, jeżeli zechcemy oceniać nauki podług wartości przedmiotu, jakim się każda zajmuje, ta najpierwsze otrzyma miejsce, którą jedni astronomją, inni astrologją<sup>7</sup>, wielu zaś z pośród starożytnych szczytem nauk matematycznych nazywają. Ona bowiem stojąc na czele nauk wyzwolonych, godna zaiste człowieka szlachetnie myślącego, wspiera się na wszystkich niemal częściach nauk matematycznych: arytmetyka, geometryja, optyka, geodezja, mechanika i wszystkie jakie tylko mogą być inne, do niej się odnoszą. Jednakże skoro

---

<sup>7</sup> Wieki średnie piękną sztukę gwiazdziarską zwaly bądź to astronomją, bądź też astrologją, nie przywiązując bynajmniej do tego wyrazu znaczenia poniżającego, jakie tej zwodniczej nauce dziś słusznie nadajemy. Używano wyrazu astrologia w sensie podobnym jaki obecnie mają wyrazy geologia, fizjologia i t. p.

przeznaczeniem jest wszystkich nadobnych nauk odwozić od zdrożności, a ku dobremu zwracać myśl ludzką, astronomja obok niewysłowionego powabu dla umysłu, skuteczniej od innych może tego dokazać. Któregoż bowiem z badaczy widok tych rzeczy, tak cudnie opatrnością boską urządzonych, oraz pilne nad nimi rozmyślanie i jakoby oswojenie się z niemi, nie zagrzeje do cnoty i nie przejmie podziwem dla Stwórcy wszechświata, w którym mieści się wszystko dobre i wszelka szczęśliwość? I nie bez przyczyny ów boski psalmista<sup>8</sup> mienił się *ucieszonym w stworzeniach Boga i uradowanym w uczynkach rąk jego*, że za ich pośrednictwem, jakgdyby zapomocą jakiego wózka, przenosimy się do rozmyślenia o najwyższem dobru. Jak wielki zaś pożytek i ozdobę ta umiejętność przynosi powszechności, pomijając mnogie przysługi dla osób prywatnych, bardzo trafnie zauważył Platon, który w siódmej księdze traktatu o prawach, dlatego astronomję za nader szacowną naukę uważa, ponieważ za jej pomocą czas rozłożony porządkiem dni na miesiące i lata, tudzież na uroczystości i ofiary, czyni naród żywotnym i czujnym. Powiedział także Platon, że bardzo nierozsądnie myślałby ten ktoby utrzymywał, że astronomja człowiekowi mającemu się przykładać do którejkolwiek z wyższych nauk, nie jest potrzebną, i mniema, że wiele temu brakuje do dostojęństwa mędrca, kto ani o słońcu, ani o księżycu, ani o innych gwiazdach nie ma potrzebnych wiadomości. Lecz ta boska raczej aniżeli ludzka umiejętność, badająca rzeczy najwznioślejsze, nie jest bez trudności, co widać najpierw stąd: iż wielu badaczy było pomiędzy sobą w niezgodzie co do jej zasad i przypuszczeń, hipotezami po grecku zwanych, którzy z tego powodu opierali się na niejednakich podstawach. Powtóre stąd, że ruchy gwiazd błędnych i obiegi innych gwiazd nie dawały się ścisłym rachunkiem wyznaczyć, ani też do gruntownego doprowadzić rozpoznania i dopiero po znacznym upływie czasu, licznemi dostrzeżeniami, rękami niejako kolejnych badaczy, przekazane zostały po-

---

<sup>8</sup> Dawid, król i prorok.

tomnym. Chociaż bowiem Klaudjusz Ptolemeusz, astronom aleksandryjski, dziwną biegłością i usilnością celniejszy od innych, z przeszło czterechsetletnich spostrzeżeń całą tę naukę do tyła wyczerpał, iż jakoby już nic nie pozostawało czego by nie dotknął, widzimy jednak liczne zjawiska niezgodne z temi, jakie z jego teorii wynikać powinny, a to skutkiem pewnych ruchów dopiero później odkrytych, a jemu jeszcze nieznanym. Stąd też i Plutarch mówiąc o zwrotnikowym roku słonecznym, powiada że: »rozpoznanie ruchu gwiazd błędnych przekracza biegłość matematyków«<sup>9</sup>. Jakoż biorąc za przykład tenże sam rok, sądzę, że nie tajno, jak niezgodne były zawsze o nim zdania, tak iż wielu zwątpiło o możliwości wyznaczenia dokładnego jego okresu. To samo należy rozumieć o okresach innych gwiazd błędnych. Ażeby jednak nie zdawało się, że tej trudności użyłem za pozór do zaniechania pracy, spróbuję przy pomocy Boga, bez którego nic nie możemy, obszerniej ten przedmiot roztrząsnąć, zwłaszcza, że tem więcej pomocy znajduję w swoim przedsięwzięciu, im większym przedziałem czasu poprzedzili mnie twórcy tej nauki, z których odkryciami także moje odkrycia niechaj mi będzie wolno w jedną całość połączyć. Prócz tego wyznaje, iż wiele rzeczy wyłożę odmiennie od dawniejszych, jakkolwiek moje wiadomości im zawdzięczam, jako tym, którzy do tego rodzaju badań drogę nasamprzód otworzyli.

---

<sup>9</sup> Plutarch, *Quaest. Roman.*, 24.

## KSIĘGA PIERWSZA

### ROZDZIAŁ I

#### *Świat jest kulisty*

Nasamprzód należy nam zauważyć, że świat jest kulisty, bądź to dlatego, że kula jest najdoskonalszą postacią z pośród wszystkich innych, nie potrzebującą żadnych połączeń i w sobie zamkniętą, bądź też dla tego, że kula jako największą objętość mająca<sup>1</sup>, jest najbardziej zdolną do pomieszczenia w sobie wszystkiego i zachowania, bądź też z powodu, że najistotniejsze części świata, jak słońce, księżyc, gwiazdy w takiej postaci nam się przedstawiają, bądź wreszcie dlatego, że wszystkie ciała usiłują przybrać kształt kuli, jak można to dostrzec na kropkach wody, oraz na innych cieczach, usiłujących przybrać taką właśnie postać. To też nikt nie może wątpić, że taka postać została ciałom niebieskim nadana.

### ROZDZIAŁ II

#### *Ziemia jest także kulista*

Także i ziemia posiada kształt kuli, gdyż ze wszystkich stron na własnym swoim środku spoczywa. Chociaż wyrażonej jej kulistości bezpośrednio widzieć nie można, z przyczyny wyniosłości gór i wklęsłości dolin, to przecież nie-

---

<sup>1</sup> Ma Kopernik tu na myśli tę własność kuli, iż z pośród wszystkich powierzchni o tem samym polu, zamyka największą objętość.

równości te bynajmniej nie zmieniają ogólnej jej okragłości, co się daje tak uzasadnić. Jeżeli skądkolwiek posuwamy się ku północy, biegun dziennego obrotu ziemi będzie się stopniowo coraz to bardziej wznosił ponad poziom, a drugi biegun jemu przeciwległy o tyleż będzie się zniżał; nadto liczne gwiazdy, blisko bieguna północnego się znajdujące, nie będą już dla nas zachodziły, natomiast po stronie południowej nieba niektóre nie będą już wcale wschodziły. Przykładem na to jest gwiazda południowa *Canopus*<sup>2</sup>, niewidzialna we Włoszech, podczas gdy ta sama widoczna jest w Egipcie. Mieszkańcy Włoch widzą jeszcze ostatnią gwiazdę grupy zwanej *Rzeką Erydanus*, podczas gdy my tutaj, mieszkańcy surowszej strefy, wcale jej nie dostrzegamy. Natomiast, posuwając się ku południowi, gwiazdy przy biegunie południowym będą się wznosiły coraz to wyżej, a zniżać się będą te znowu, które wprawdzie znacznie ponad poziom były wzniesione. Nadto zmiany wysokości biegunów ponad poziomem wszędzie odpowiadają przebieżonym drogom na ziemi, co nie wydarza się na żadnej innej bryle, jeno na kulistej. Stąd też staje się widocznym, że i ziemia ze wszech stron otoczona jest jakoby punktami wierzchołkowemi, że więc jest kulistą. Wspomnijmy nadto, że mieszkańcy Wschodu nie widzą zaćmień księżyca i słońca przypadających na godziny wieczorne, a mieszkańcy Zachodu zaćmień wydarzających się w porannych godzinach, jakoteż że zaćmienia pojawiające się wśród dnia, pierwsi, to jest wschodni, oglądają później, natomiast wcześniej ci, którzy są bardziej na zachodzie. Także i wody morskie układają się do postaci kulistej, o czem wiedzą żeglarze, dostrzegając z wysokości masztu łąd stały, którego z pokładu okrętu jeszcze nie widać. I naodwrot, jeżeliby na wierzchołku masztu został umieszczony jaki połykający przedmiot, natenczas w miarę oddalania się okrętu od ładu, ludzie na brzegu się znajdujący, będą widzieli to światło stopniowo się zniżające, aż wreszcie opodał, jakgdyby

<sup>2</sup> Bardzo jasna gwiazda stała w południowym gwiazdozbiornie *Okręt Argonautów*, w Europie niewidzialna.

zachodzące słońce, skryje się ono całkowicie pod poziom. Wiadomo również, że wody płynące, z natury swej, dążą zawsze ku niższym miejscom, również i lądy przybrzeżne o tyle z sobą się łączą, o ile na to wypukłość ziemi zezwala. Dlatego to ląd stały o tyle jest wyższym, o ile wznosi się ponad powierzchnię wód oceanu.

### ROZDZIAŁ III

#### *Jakim sposobem ziemia sucha wraz z wodą jedną kulę tworzy*

Ocean oblewający ziemię, tworzy na różnych jej miejscach morza, wypełniając jej wklęsłości. Dlatego wypadło, ażeby mniej było wody aniżeli lądu, by woda nie zalała całej bryły ziemskiej, skoro ziemia i woda skutkiem ciężkości podążają do tego samego środka, lecz by niektóre części lądu oraz liczne tu i ówdzie sterczące wyspy pozostawiła dla utrzymania istot żyjących. Sam nawet ląd stały i okrąg suszy ziemskiej, jestże czem innym, jeżeli nie wyspą większą od innych? Nie należy wierzyć niektórym perypatetykom, którzy twierdzą, jakoby cała masa wód miała być dziesięć razy większą od całego lądu, opierając się na domyśle, że podczas przemiany żywiołów dziesięć części wody powstaje z jednej części ziemi, i mówią, że ląd stały tak się wznosi, że pozostawiając wydrążenia, nie wszędzie równoważy się pod względem ciężkości, oraz że w innym punkcie leży środek ciężkości, a w innym środek bryłowatości. Mylą się jednak skutkiem nieznanomości zasad geometrii. Nie pojmują, że nawet siedm razy nie może być więcej wody, jeżeli jakaś część ziemi ma być sucha — chyba gdyby wszystka swój środek ciężkości opuściła, ustępując miejsca wodom jakby od niej cięższym. Objętości dwóch kul mają się bowiem do siebie jak sześciany ich średnic; przeto gdyby było siedm części wody, a ziemia ósmą, średnica jej nie mogłaby być większą ponad odległość środka od powierzchni wód, a cóż dopiero gdyby dziesięć razy więcej było wody! Ze zaś niema różnicy

między środkiem ciężkości ziemi, a środkiem jej objętości, stąd też można poznać, że wypukłość ziemi nie zawsze wzrasta w miarę jak się oddalamy od oceanu, inaczej bowiem przeszkadzałyby nazbyt wodom morskim i nie dozwalałyby żadną miarą wypełniać mórz śródziemnych i przedostawać się do obszernych zatok. A naodwrot, od brzegu oceanu wzrastałyby stale głębokość przepaści, skutkiem czego żeglarze oddaliwszy się od brzegu nie napotkaliby tam ani wysp, ani skał, ani też czegokolwiekbądź ziemskiego. Wiadomo zaś, że pomiędzy morzem Egipskim, a zatoką Arabską rozciąga się przestrzeń zaledwie 15 stadjów wynosząca i to prawie w pośrodku znanej powierzchni ziemskiej. Również Ptolemeusz w swojej Kosmografji<sup>3</sup> ziemię mieszkalną rozciąga aż na pół okręgu, nie licząc do tego ziemi nieznanej, w której nowsi geografowie przydali Katagję<sup>4</sup> i bardzo rozległe krainy aż na 60 stopni długości geograficznej, co okazuje zamieszkalność ziemi na większej długości, aniżeli na ocean pozostaje. Pokaże się to wyraźniej, jeżeli do tego przyłączymy wyspy za naszych czasów pod hiszpańskimi i portugalskimi monarchiami odkryte, a nadewszystko Amerykę, imieniem odkrywcy i dowódcy okrętów tak nazwaną, a dla niezbadanej dotychczas jej rozległości za nowy świat uważaną, prócz wielu innych wysp, przedtem nieznanych. Dlatego mniej nas to dziwić będzie, że istnieją mieszkańcy przeciwnożni, czyli przeciwiemni<sup>5</sup>. Że Ameryka z położenia swojego znajduje się na przeciwnej stronie Indyj Gangesowych, to wynika z geometrycznych własności kuli. Z tego zatem wszystkiego wnoszę, iż nikt nie będzie wątpił, jako ląd i woda wspierają się na jednym środku ciężkości ziemi, który jest zarazem środkiem jej objętości. Woda, będąc lżejszą, wypełnia rozpadliny ziemskie i dlatego mało jest wody w sto-

---

<sup>3</sup> Należy odróżnić Kosmografję Ptolemeusza od jego głównego dzieła *Największej Składni* (Almagest), o którym już wyżej wspomnieliśmy. Kosmografja jego, także Geografjā zwana, jest komplikacją, utworzoną z pism kilku wcześniejszych geografów greckich, głównie Marinosa z Tyru.

<sup>4</sup> Chiny (*Kithay*).

<sup>5</sup> Antypodzi.

sunku do ładu, chociaż może na powierzchni więcej widać wody. Ziemia wraz z oblewającymi ją wodami taką postać mieć winna, jaką wskazuje jej cień, w kształcie łuku doskonałego koła na zaćmiewającym się księżycu. A zatem ziemia nie jest płaską, jak utrzymywali Empedokles i Anaksymenes, ani owalną jak Leucippus, ani czólenkową jak Heraklitos, ani w inny jakiś sposób wydrążoną, jak Demokrytos, ani walcową jak Anaksymander, ani też od spodu nieograniczoną skutkiem stopniowo malejącej gęstości, jak mniema Ksenofanes<sup>6</sup> ale jest doskonale okrągłą, jak to prawdziwi filozofowie rozumieją.

#### ROZDZIAŁ IV

*Ruch ciał niebieskich jest jednostajny, kołowy, nieustający, albo z kołowych ruchów złożony*

Teraz z kolei będziemy mówili o ruchu kołowym ciał niebieskich. Ruch bowiem kuli niebieskiej jest obrotem po kole, który już sam nadaje jej postać ciała najprostszego, w którym nie dostrzegamy ani początku ani końca, jednego bowiem od drugiego odróżnić niepodobna, skoro po tej samej drodze z powrotem się porusza. Istnieją zaś rozmaite ruchy stosownie do ilości sfer. Z pośród nich najbardziej widocznym jest obrót dzienny, zwany od Greków nocodziennym (*νοχθήμερον*), zawierający przeciąg czasu dnia i nocy. Sądzą oni, że cały świat porwany tym ruchem obraca się od wschodu na zachód, z wyjątkiem jednak ziemi. Ten obrót dzienny bywa uważany za wspólną miarę wszystkich ruchów, gdyż nawet sam czas zazwyczaj liczbą dni wymierzamy. Prócz tego widzimy inne obroty zwrócone jakoby w przeciwnym do tamtego kierunku, to jest od zachodu na wschód, mianowicie dla słońca, księżyca, oraz dla pięciu gwiazd błędnych. Takim obiegiem słońce nam rok rozmierza, księżyc miesiące, te najpospolitsze okresy czasu: w taki sam sposób każda z pięciu

<sup>6</sup> Empedokles, Anaksimenes i t. d., greccy filozofowie szkoły jońskiej, żyjący w VI-tym wieku przed naszą erą.



gwiazd błędnych obieg swój wykonywa. Te jednak obiegi różnią się wielorako: tem najpierw, że obrót swój odbywają nie dokoła tych samych biegunów co tamten ruch pierwszy, lecz krążą po nachylonym Zwierzyńcu niebieskim. Tem zaś powtóre, że na własnych swych drogach kołowych poruszają się niejednostajnie. Słońce bowiem i księżyc odbywają swoje biegi raz prędzej, drugi raz wolniej, o pozostałych zaś pięciu gwiazdach błędnych przekonywamy się, że niekiedy nawet się cofają, albo też tu i ówdzie się zatrzymują. I podczas gdy słońce postępuje zawsze w tym samym kierunku, tamte rozmaicie przesuwały się po niebie, raz zwracając się na południe, drugi raz na północ, a dlatego je gwiazdami błędnymi nazwano, albo też planetami. Dodajmy i to jeszcze, że zbliżają się one niekiedy do ziemi i wtedy *przyziemni* (*Perigaei*) bywają nazywane, innym zaś razem od niej się oddalają, a wówczas zowią się *odziemni* (*Apogaei*). Wszelako należy przyznać, że ruchy są albo kołowe, albo też z kilku kołowych złożone, dlatego, ponieważ nierówności tych ruchów powracają według pewnego prawa i stale w oznaczonych okresach, coby się zdarzyć nie mogło, gdyby ruchy kołowemi nie były. Samo bowiem tylko koło może powyższe zjawiska wywoływać, jak naprzykład słońce ruchem złożonym z kołowych sprowadza nam nierówność dni i nocy, jakoteż cztery pory roku, w którym to obiegu wiele innych się mieści. Jest zaś rzeczą niemożliwą, ażeby którekolwiek ciało niebieskie miało na jednej drodze niejednostajny ruch odbywać, gdyż musiałoby to pochodzić albo ze zmienności siły poruszającej, bądź nabytej, bądź przyrodzonej, albo też z nierówności ciała w ruchu będącego. A że to i tamto rozum nasz odrzuca i ponieważ byłoby rzeczą niestosowną coś podobnego przyznawać ciałom zachowującym najlepszy porządek, wypadnie przyznać, że jednostajne ich ruchy wydają się nam niejednostajnymi, albo z powodu odmiennych biegunów tych kół, albo też dlatego, że ziemia nie znajduje się w pośrodku kół, po których one krążą. Nam zaś spoglądającym z ziemi, ruchy gwiazd błędnych z powodu różnych ich oddaleń, wydają się przędzemi gdy są bliżej, a powolniejszymi

gdy są bardziej odległe, jak to optyka uzasadnia. Stąd wynika, że ruchy po równych łukach koła, uważane z różnych odległości, będą się nam wydawały nierównymi w czasach jednakowych. Z tego powodu uważam przede wszystkim za rzecz konieczną, pilnie się zastanowić nad położeniem ziemi w przestrzeni nieba, ażeby, usiłując zglębnić przedmioty najwyższe, nie pomijać rzeczy nam najbliższych, oraz ażeby złudzeń, pochodzących od ziemi, nie przypisywać ciałom niebieskim.

## ROZDZIAŁ V

### *Czy ziemi przysługuje ruch kołowy, tudzież o miejscu jej w przestrzeni*

Okazawszy powyżej, że ziemia posiada kształt kuli, uważam za rzecz potrzebną dochodzić, ażali także i bieg odpowiada jej postaci, tudzież jakie miejsce zajmuje ona w przestrzeni świata, bez czego niepodobna byłoby wykryć prawdziwej przyczyny zjawisk dostrzeganych na niebie. Jakkolwiek uczeni powszechnie zgadzają się na to, że ziemia spoczywa w pośrodku świata, tak iż przeciwne twierdzenie uważają za niedopuszczalne, a nawet wręcz śmieszne, wszelako, jeżeli nad tą sprawą zastanowimy się uważniej, pokaże się, że, jako jeszcze nierozwiązana, nie może być pominięta. Każda bowiem dostrzegana zmiana w położeniu ciała, jest następstwem albo ruchu uważanego ciała, albo ruchu samego spostrzegacza, albo przynajmniej skutkiem nierównej zmiany obydwóch położen, gdyż dla ciał poruszających się jednako w tym samym kierunku, nie widzimy zmiany położenia pomiędzy uważanym przedmiotem, a spostrzegaczem<sup>7</sup>. Ziemia jest stanowiskiem, z którego ów bieg oglądamy i który się oczom naszym przedstawia. Jeżeli więc przyznalibyśmy jaki ruch ziemi, to ruch ten powinien się zdradzić we wszystkich ciałach poza nią się znajdujących, atoli w kierunku

<sup>7</sup> W tem zdaniu wypowiedziana jest, po raz pierwszy jasno i z pełną świadomością rzeczy, jedna z naczelných zasad dynamiki nowoczesnej, zasada ruchów względnych.

przeciwnym, jakgdyby te ciała dokoła niej się przesuwwały, jak to widzimy przedewszystkiem na całodziennym obrocie nieba. Wydaje się, jakoby ruch ten całe niebo i wszystko unosił, z wyjątkiem ziemi i ciał na niej się znajdujących. Jeżeli zaś przyjmiemy, że niebo nie bierze żadnego udziału w tym ruchu, ale że ziemia obraca się od zachodu na wschód, tak iż nam zdawać się będzie, jakoby słońce, księżyc i gwiazdy wschodziły i zachodziły i jeżeli się nad tem głębiej zastanowimy, poznamy, że tak jest rzeczywiście. A że niebo jest tem, co ogarnia i zachowuje w sobie wszystko<sup>8</sup>, że jest ogólnem zbiorowiskiem wszechrzeczy, niełatwo można pojąć, dla czegooby raczej rzecz obejmująca, aniżeli objęta ruchowi podlegać miała. Zaiste Heraklides i Ekfantos Pytagorejczycy, jakoteż Nicetas z Syrakuzy byli, według Cicerona, tego zdania, że ziemia w pośrodku świata wykonywa ruch obrotowy, mniemali bowiem, że gwiazdy przez zakrywanie ich kulą ziemską pozornie zachodzą, a skutkiem jej odchylenia się wschodzą<sup>9</sup>.

To przyjąwszy, spostrzegamy drugą jeszcze, nie mniejszą o stanowisku ziemi wątpliwość, jakkolwiek już niemal wszyscy przyjmują i wierzą, że ziemia jest środkiem świata. Gdyby kto temu zaprzeczał, iżby ziemia środek świata zajmowała w przestrzeni, a przytem utrzymywał, że odległość, która nas dzieli od sfery gwiazd stałych, jest tak wielka, iż niepodobna jej porównać z nieznaczną i pozorną drogą słońca, oraz innych gwiazd błędnych, i mniemał, że ruchy planet dlatego zmiennemi nam się wydają, że odnoszą się nie do środka ziemi, ale do innego jakiegoś punktu środkowego, przyjmując to wszystko, potrafiłby tem samem wskazać istotną i wielce prawdopodobną przyczynę nierówności ruchów pozornych. Z tego zaś, że gwiazdy błędne są raz bliższe ziemi, a drugi raz odleglejsze, wynika, że

<sup>8</sup> W oryginale czytamy tu ulubioną u Kopernika grę słów: »Cumque caelum sit, quod continet et caelat omnia, communis universorum locus...«

<sup>9</sup> Pytagorejczyków Heraklidesa, Ekfantosa i Hiketasę (*Nicetas*) wspomina tutaj Kopernik, za Cynceronem, już powtórnie. Zob. wyżej dedykacyjny jego list do papieża Pawła III-go.

środek ziemi nie jest środkiem ich kręgów. Również niewiadomo, czy ziemia ich biegi, albo też naodwrot, czy one biegi ziemi przyspieszają lub opóźniają. Ani też nie byłoby w tem nic tak dalece osobliwego, gdyby kto oprócz dziennego obrotu, inny jeszcze jaki ruch ziemi przyznawał, a mianowicie sądził, że ziemia nietylko obraca się w miejscu dokoła, ale że ponadto innym jeszcze ruchom podlega, że więc jest jedną z gwiazd błędnych, jak to miał utrzymywać Filolaus Pytagorejczyk, matematyk niepospolity, którego, by ujrzyć, Platon nie omieszkiał udać się do Italji, jak o tem opowiadają biografowie Platona<sup>10</sup>. Wielu zaś było zdania, jakoby dowodami geometrycznymi dawało się okazać, iż ziemia znajduje się w pośrodku świata, że porównana z ogromem nieba, jest jakby punktem środkowym i że dlatego jest nieruchomą, ponieważ w ogólnym obrocie całego wszechświata środek pozostaje nieruchomy, ciała zaś najbliższe środka najpowolniej się ruch odbywają.

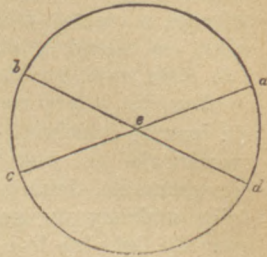
## ROZDZIAŁ VI

### *Niezmierna rozległość nieba w porównaniu z rozmiarami ziemi*

Ziemia, jakkolwiek bardzo wielką jest bryłą, żadnego nie ma porównania z wielkością nieba, co można z tego poznać, że koła poziome (które Grecy *horyzontami* nazywają) przecinają kulę nieba na dwie równe części, co by się nie zdarzyło, gdyby rozmiary ziemi były znaczniejsze w porównaniu z niebem, albo też z oddaleniem jej od środka świata: koło bowiem dzielące kulę na dwie równe części, przechodzi przez jej środek i jest największem ze wszystkich kół na niej wykreślonych. Jakoż niech będzie koło poziome ABCD, punkt E miejscem ziemi, z której spoglądamy, i zarazem środkiem horyzontu, który odgranicza przedmioty dla nas widzialne od niewidzialnych. Patrząc zatem przez dioptrę, czyli przeziernik, albo kątomierz ustawiony w punkcie E, na początek

<sup>10</sup> Diogenes Laërt., *Vitae philosoph.* 3, 6 et 85.

znaku Raka wschodzącego w punkcie *C*, spostrzeżemy w tej samej chwili początek znaku Koziorożca, zachodzący w punkcie *A*. Ponieważ punkty *A*, *E*, *C* znajdują się na jednej linii prostej wzdłuż kierunku dioptry, przeto wnosić należy, że ta linja jest średnicą ekliptyki, gdyż półkole odgranicza sześć znaków Zwierzyńca niebieskiego, zaś środek jej *E* jest także środkiem horyzontu. I znowu po przemianie obrotu w ten sposób, iżby początek znaku Koziorożca wschodził w punkcie *B*, zachód znaku Raka dostrzegliśmy w punkcie *D*; tak że znów linja *DEB* będzie prostą, a zarazem średnicą ekliptyki. Otóż widzieliśmy już powyżej, że linja *AEC* była średnicą tego samego koła, widoczną jest więc rzeczą, że na wspólnym przecięciu się owych dwóch średnic rzezonny punkt *E* będzie środkiem nieba. Tak więc koło horyzontalne przepoławia zawsze ekliptykę, będącą jednym z kół wielkich na kuli niebios. A że w kuli, jeżeli koło przechodzi przez środek którego z kół wielkich, także i samo musi być kołem wielkiem, zatem — jak widać — także i horyzont jest jednym z takich samych kół wielkich, a jego środek jest tenże sam co i środek Zwierzyńca niebieskiego, czyli ekliptyki. Chociaż więc linja prosta poprowadzona z powierzchni ziemi różną jest od linii poprowadzonej ze środka, jednak, z przyczyny ogromu przestrzeni w porównaniu z ziemią, linje te mogą uchodzić za równoległe z powodu nazbyt wielkiego oddalenia ich krańców i zdają się tworzyć tylko jedną linję prostą, kiedy wzajemne ich oddalenie, względnie do ich długości, nie daje się już wzrokiem ocenić, jak się to w optyce uzasadnia. Te właśnie okoliczności dostatecznie dowodzą, że niebo jest ogromne w porównaniu z ziemią i że rozlega się w przestrzeni nieskończonej, oraz że, według oceniania tej rzeczy naszymi zmysłami, ziemia wobec nieba przedstawia się jak punkt do bryły, jak rzecz skończona do nieskończonej wiel-



kiej i nic innego nie może przedstawiać. Jednakże z tego nie wynika bynajmniej, iżby ziemia miała w pośrodku świata spoczywać. Owszem, bardziejby nas to zadziwiło, gdyby raczej taki ogrom nieba miał wykonywać obrót w 24-ech godzinach, a nie tak mała odrobina, jaką jest ziemia. To bowiem, co niektórzy utrzymują, że środek jest nieruchomy i że ciała najbliższe środka powolniej się poruszają, wcale nie dowodzi, jakoby ziemia w środku świata miała spoczywać: nie inaczej, jakgdybyś rzekł, że niebo się obraca, a bieguny spoczywają, zaś przedmioty najbliższe biegunom wcale się nie poruszają. Jako na przykład, gwiazdy Małej Niedźwiedzicy widzimy w znacznie powolniejszym obrocie, aniżeli gwiazdy Orła lub Psa Wielkiego, ponieważ tamte, jako najbliższe bieguna, mniejsze opisują koła, mimo że te i tamte do jednej sfery należą, która obracając się dokoła swej osi, różnym swoim częściom jednakowej udziela prędkości, wobec czego równość czasu, a nie równość przebieżonej przestrzeni obrotowy ich ruch cechuje. Na tem to więc opiera się zasada mniemania, jakoby ziemia była częścią sfery niebieskiej i miała taką samą postać i ruch, a będąc najbliższą środka najmniej miałyby się poruszać. A więc i sama ziemia, ponieważ jest bryłą kulistą, obracałaby się według podobnych obwodów kół, jakkolwiek mniejszych od kół na niebie, co jednak jest fałszem od światła widoczniejszym. Wynikałoby bowiem stąd, że w jednym miejscu na ziemi byłoby zawsze południe, a na innym znów zawsze północ, że wschód i zachód słońca nie mógłby codziennie się zdarzać, gdyż istniałby jeden wspólny i nieodłączny ruch tak całości, jako i jej części. Atoli omawianej tu różności zachowywania się, inna zaiste jest przyczyna, ta mianowicie, że te ciała niebieskie, które są na mniejszych okręgach, poruszają się prędzej, aniżeli te, które większe obwody zakreślają. I tak Saturn, najodleglejsza z wszystkich gwiazd błędnych, w 30-tu latach obieg swój odbywa, a księżyc, będący niewątpliwie najbliższym ziemi, w jednym miesiącu drogę swoją kończy, wreszcie ziemi należałoby przyznać cały obrót już w przeciągu jednej doby. Pozostaje więc też sama o dziennym obrocie wątpliwość,

wobec czego potrzeba nam jeszcze ustalić położenie ziemi w przestrzeni, nie dość jeszcze pewne także i po tem, co się wyżej powiedziało. Nic bowiem innego nie wynika z owych wywodów, jak tylko że wielkość nieba jest nieograniczoną w porównaniu do ziemi. Jak zaś daleko może się rozciągać ten bezmiar przestrzeni, tego wcale nie wiemy.

## ROZDZIAŁ VII

### *Przyczyny mniemania starożytnych, że ziemia jest nieruchoma w pośrodku świata*

Starożytni filozofowie usiłowali niektórymi dowodami uzasadnić, że ziemia znajduje się w pośrodku świata: ciężkość i lekkość ciał naznaczając jako główną tego przyczynę<sup>11</sup>. Ziemia, powiadają, jest bowiem najcięższym żywiołem, do niej więc wszystkie ciężkie ciała spadają i do samego jej środka zmierzają. A że jest kulistą, więc ciała ciężkie z przyrody swej ze wszystkich stron dążące do jej powierzchni w prostopadłych kierunkach, gdyby na jej powierzchni się nie zatrzymały, spadłyby aż do jej środka, każda bowiem linja prosta, prostopadła do płaszczyzny stycznej z kulą ziemską, do środka jej zmierza. Z czego zdaje się to wynikać, że ciała do środka dążące w środku spocząć powinny. Tembardziej zatem cała ziemia spocznie w środku i wszystkie ciała do niej dążące ku sobie ściągając, własnym ciężarem pozostanie niewzruszoną. To samo starają się udowodnić na zasadzie ruchu i jego istoty. Arystoteles mówi, że ruch jednego i pojedynczego ciała musi być niezłożony. Z pośród takich ruchów jeden jest prostokreślny, a inny kołowy, z pomiędzy zaś prostokreślnych jeden do góry, a drugi na dół. Dlatego wszelki ruch niezłożony może być albo do środka, to jest na dół, albo od środka, to jest do góry, albo wreszcie dokoła środka, a wtedy jest kołowym. Ziemi tylko i wodzie przystoi, jako ciałom ciężkim,

<sup>11</sup> Starożytni filozofowie, których astronomiczną doktrynę poddaje tu Kopernik dosadnej krytyce, to Arystoteles, a w ogóle perypatetycy.

na dół opadać, to jest dążyć do środka, natomiast powietrzu i ogniewi, jako lekkim, wypada do góry od środka się wznosić. Wydaje się to rzeczą stosowną, ażeby tym czterem żywiołom przyznać ruch prostokreślny; natomiast ciałom niebieskim ruchy po drogach kołowych. Tak wyrzekł Arystoteles. Gdyby więc, mówi Ptolemeusz Aleksandryjski, ziemia podlegała chociażby dziennemu obrotowi, musiałyby wówczas okazać się następstwa przeciwne wyż wymienionym. Albowiem ruch obrotowy musiałby być nadzwyczaj pospieszny, a chyżość jego niesłychana, ażeby już w przeciągu 24-ech godzin ziemia mogła całkowity obrót wykonać. Ponieważ zaś ciała, gwałtownym pędem porwane, okazują się do skupienia niezdolne, a bardziej skupione się rozpraszają, chyba że je jaka siła skupiająca zespoli, przeto — mówi Ptolemeusz — rozpierchła ziemia już oddawna zburzyłaby samo niebo (co jest nader śmiesznem), a tem bardziej różne istoty na niej żyjące, oraz inne swobodne przedmioty żadną miarą bez wstrząśnień nie mogłyby pozostawać. Także i ciała spadające w kierunku prostopadłym, podlegając tak znacznej prędkości, nie wracałyby już pod pion na właściwe sobie miejsce. Wreszcie chmury, oraz wszelkie inne w powietrzu zawieszona ciała musielibyśmy w takim razie widzieć podążające zawsze na zachód.

## ROZDZIAŁ VIII

### *Rozbiór powyższych dowodów, oraz ich niedostateczność*

Na podstawie tych i podobnych jeszcze przyczyn twierdzą<sup>12</sup>, że ziemia w pośrodku świata spoczywa, nie wątpiąc że tak jest w istocie. Gdyby jednak kto mniemał, że ziemia się obraca, powie bez wątpienia, że ruch jest przyrodzony, a nie od zewnętrznej przyczyny pochodzący. Biegi odbywające się według przyrody sprawiają skutki przeciwne tym, które pochodzą od siły zewnętrznej. Ciała bowiem, na które działa siła lub uderzenie, muszą się rozprószyć i nie mogą

<sup>12</sup> Arystoteles i perypatetycy.



się długo ostać, ciała zaś przyrodą wytworzone w dobrym są stanie i w najlepszym zespole się utrzymują. Naprózno więc obawia się Ptolemeusz, ażeby ziemia nie rozprószyła się wraz z wszystkimi na niej jestestwami, skutkiem obrotu wywołanego siłą przyrody, która jest całkiem różna od siły sztucznej, albo też od tej, która pomysłem ludzkim wytworzyć się daje. Lecz czemuż tego raczej nie powinniśmy przyznać światu, którego ruch musiałby być tyle razy prędzsy, ile razy niebo jest większe od ziemi? Czyliż dlatego niebo jest tak ogromne, że je niezmierny rozpęd obrotu odrywa od środka i że w przeciwnym razie musiałoby runąć gdyby spoczywało? Zapewne, gdyby słuszną była ta przyczyna, rozmiary niebios wzrastałyby w nieskończoność. Im większym bowiem rozpędem byłyby niebo porywane w dal do góry, tem prędzsy byłby ruch, a to dla coraz to bardziej zwiększającego się okręgu, który w przeciągu 24-ech godzin musiałby być przebieżony: i naodwrot, za wzrostem prędkości powiększałby się bezmiar nieba. W ten sposób prędkość pociągałaby za sobą zwiększanie się drogi, a ta znowu powiększałaby chyżość aż do nieskończoności. Otóż według tego pewnika fizycznego: *co jest nieskończonem, nie może przemijać, ani też w żaden sposób się poruszać*, niebo musi być nieruchomem. Lecz, powiadają, że zewnątrz niebios niema ciała, ani miejsca, ani próżni, zgola niczego, i dlatego jest niemożliwem, ażeby niebo miało dokądś odlecieć? Wtedy jednak stałaby się, zaprawdę, rzecz dziwna: że mianowicie coś dawałoby się przez n i c powstrzymywać. Jeżeli jednak niebo będzie bez końca, a tylko wewnątrz ograniczone wklęsłością, mogłoby się to raczej sprawdzić, że zewnątrz nieba już nic się nie znajduje, skoro wszystko będzie już w niem zawarte, i jakkolwiek wielką zajmowałoby przestrzeń, niebo pozostałoby niewzruszonym. Najglówniejszym bowiem argumentem, którym usiłują dowodzić jakoby świat miał granice, jest ruch. Czyby zaś świat miał być ograniczony, czyli też nieskończony, kwestję tę pozostawmy rozprawom fizjologów, to uważając za rzecz pewną, że ziemia otoczona wsząd punktami wierzchołkowemi, ograniczona jest po-

wierzchnią kulistą. Dlaczegoż więc wahamy się jeszcze przyzwolić raczej na jej ruch już z przyrody kształtowi jej odpowiedni, aniżeli utrzymywać, że cały świat się obraca, którego granic nie znamy, ani ich nawet znać nie możemy, a raczej nie uznamy, że obrót dzienny całego nieba jest tylko pozorny, natomiast obrót ziemi rzeczywisty? Złudzenie jest tu bowiem takie samo, o jakim wspomina Eneasze Wergiluszowy mówiąc<sup>13</sup>:

»Odbijamy od portu, a lądy i miasta wstecz pomykają«.

Albowiem na płynącym podczas ciszy okręcie, wszystkie przedmioty znajdujące się zewnątrz widzą żeglarze jakoby cofające się na podobieństwo owego ruchu, a sami natomiast sądzą, że pozostają w spoczynku wraz ze wszystkim co mają z sobą na okręcie. Tak samo, zaprawdę, dzieje się z dziennym ruchem ziemi, z której patrząc na niebo wydaje się, jakoby cały świat toczył się dookoła. Cóż znowu powiemy o chmurach i o innych ciałach, jakkolwiek zawieszonych w powietrzu, raz obniżających się, to znowu do góry się unoszących, jeżeli nie to, że nietylko ziemia z wodą, jako z żywiołem z nią spojonym, razem się obraca, ale że także nie mała część powietrza i to wszystko co z ziemią ma jakikolwiek związek. Dzieje się zaś to albo dlatego, że najbliższa część powietrza będąc zmieszana z ziemnymi lub wodnymi częściami, podlega temu samemu co i ziemia prawu przyrody, lub może dlatego, że ruch powietrza jest nabyty od samejże ziemi, skutkiem stykania się z nią wśród nieustannego jej obrotu. Naodwrot z równem zdziwieniem powiadają, że najwyższa warstwa powietrza postępuje za ruchem nieba, na co wskazują owe nagle się pojawiające gwiazdy, mianowicie komety<sup>14</sup>, zwane u Greków brodatymi (pogonjami), których miejsce powstawania nawet oznaczają, a które podobnie jak inne gwiazdy wschodzą i zachodzą. My górną tę krainę powietrza dla znacznej jej odległości od ziemi, możemy uwa-

<sup>13</sup> Vergilius, *Aeneis* III, 72.

<sup>14</sup> Wśród głównego dzieła jest to jedyna o kometach wzmianka Kopernika.

zać za pozbawioną owego ruchu ziemskiego. Dlatego powietrze najbliższe ziemi, wraz z ciałami w niem zawieszonymi, wydawać się będzie spokojnem, chyba że wiatrem lub innym jakim popędem będzie, jak się to zdarza, w tę lub ową stronę niepokojone. Czemże bowiem innym jest wiatr w powietrzu, jeżeli nie tem samym czem prądy w morzu? Ciałom zaś spadającym i do góry się wznoszącym należy przyznać dwojaki ruch w porównaniu ze światem, a na wszelki sposób złożony z prostego i z kołowego. Albowiem gdy ciała własnym ciężarem uciskane, są zwykle ziemskimi, niemasz wątpliwości, że części zachowują tę samą własność co ich całość. I nie inna może być przyczyna zjawisk występujących w tych ciałach, które ognistą siłą bywają wyrzucane do góry, gdyż i ogień rozniecony na ziemi głównie jest podsypany paliwem ziemskim, a nawet sam płomień uważają za dym rozżarzony. Jest zaś własnością ognia rozszerzanie ciał nim przenikniętych, czego dokonywa on z taką siłą, że na żaden sposób, żadnemi machinami niepodobna go wstrzymać, ażeby nie zerwał zapory i nie dokonał swojego dzieła. Ruch zaś wywołany siłą rozprężającą ma kierunek od środka ku obwodowi, stąd też, gdy jaki materiał ziemski zostanie zapalony, wznosi się od środka do góry. Tak więc, jak mówią, ruch pojedynczego ciała jest pojedynczy (co sprawdza się zwłaszcza na kołowym), dopóki ciało niezłożone pozostaje w przyrodzonym swoim miejscu i trwa w swojej jedności, miejscowy zaś ruch nie inny jak kołowym być może, ten bowiem, trwając sam w sobie, podobny jest jakoby do spoczynku. Ruch zaś prostokreślny przysługuje tym ciałom, które z przyrodzonego swojego miejsca zostały wypchnięte, albo jakimkolwiek sposobem na zewnątrz niego się znalazły. Nic zaś porządkowi, całości i układowi świata tyle się nie sprzeciwia, jak znajdowanie się na zewnątrz swojego miejsca. Ruch więc prostokreślny przysługuje jedynie ciałom znajdującym się w stanie niewłaściwym, a przyrodą swoją niedoskonałym, gdy oddzielają się od swojej całości i przestają z nią tworzyć jedność. Nadto, ciała do góry się unoszące, albo też na dół opadające, bez ruchu kołowego, nie

odbywają ruchu pojedynczego, jednostajnego i równego, gdyż lekkością swoją, albo pędem swojego ciężaru nie mogą się miarkować. Cokolwiek bowiem spada, z początku wolny ruch odbywa, a zwiększa chyżość podczas spadania<sup>15</sup>. Przeciwnie zaś ogień ziemski (innego bowiem nie widzimy) uniesiony w górę słabnie niebawem w tem swoim wznoszeniu się, jakoby skutkiem ustąpienia przyczyny nadającej chyżość ziemskiej materji. Natomiast kołowy ruch odbywa się zawsze jednak, jest bowiem następstwem nieustającej przyczyny, podczas gdy powyższe ciała, wraz z zanikiem swojej prędkości, dosięgnąwszy właściwego miejsca, przestają być ciężkimi, a względnie lekkimi, a wtedy ruch ich ustaje. Skoro więc ruch kołowy przysługuje wszystkim wogóle ciałom, prostolinijny zaś tylko niektórym, możnaby powiedzieć, że stosunek pojęć prostego ruchu do kołowego jest taki sam jak np. pojęć konia i zwierzęcia. Jakoż i to, że Arystoteles ruchu niezłożonego wyróżniał trzy rodzaje, a mianowicie: od środka, ku środkowi i dookoła środka, będziemy pojmowali tylko w taki sposób, jak na przykład odróżniamy linię, punkt i powierzchnię, chociaż jedno bez drugiego nie może istnieć, a żadne z nich bez pojęcia ciała nie może się ostać. Przyłącza się do tego także i ta okoliczność, że stan nieruchomości bywa uważany za dostojniejszy i świętszy, aniżeli stan zmienności i niestateczności, że więc ten ostatni dlatego bardziej ziemi aniżeli światu przystoi. Dorzucę to jeszcze, że byłoby dość niedorzecznem przyznawać ruch ciału ogarniającemu czyli mieszczącemu, a nie raczej ogarnionemu i pomieszczonemu, jakim jest ziemia. Wreszcie jest widocznem, że gwiazdy błędne raz zbliżają się do ziemi, a drugi raz od niej się oddalają, tak więc ruch jednego ciała byłby ruchem dookoła środka, za który chcą mieć środek ziemi, oraz ruchem od środka i znowu ku środkowi. Zatem ruch dookoła środka należy brać w ogólniejszem znaczeniu i wystarczy, jeżeli każdy ruch zostanie odniesiony do swojego własnego

<sup>15</sup> Najwcześniejsze, o ile wiemy, jasne sformułowanie ruchu jednostajnie przyspieszonego, zbadanego w szczegółach dopiero w sto lat później przez Galileusza.

środku. Z tego wszystkiego wyciągniesz sam ten wniosek, że prawdopodobniejszą jest ruchomość ziemi, aniżeli jej spoczynek, zwłaszcza co do dziennego jej obrotu, jako ziemi właściwszego.

## ROZDZIAŁ IX

### *Czy możnaby ziemi przyznać więcej ruchów, tudzież o środku świata*

Ponieważ więc nic nie sprzeciwia się uznaniu ruchomości ziemi, sądzę, że należałoby teraz dochodzić, czy też nie podlega ona może innym jeszcze ruchom, tak, ażeby mogła być uważana za jedną z gwiazd błędnych. Ze ziemia nie jest środkiem wszystkich obrotów, świadczy o tem pozornie niejednostajny ruch planet, tudzież zmienne ich odległości od ziemi, których na kuli współśrodkowej z ziemią wyobrazić sobie niepodobna. Skoro więc kilka znajduje się środków, zatem o środku samego świata nie bezpodstawnie mógłby ktoś powątpiewać, czy nim jest środek ciężkości ziemskiej, czyli też może jaki inny. Co do mnie, to sądzę, że ciężkość nie jest niczem innym, jak tylko pewnym popędem przyrodzonym, nadanym cząstkom ciał od Bożej Opatrzności, sprawczyni wszystkiego, ażeby one się jednoczyły i całość stwarzały łącząc się z sobą w postaci kulistej<sup>16</sup>. Jest rzeczą prawdopodobną, że także słońce, księżyc i pozostałe gwiazdy błędne obdarzone są taką samą własnością, ażeby za jej sprawą utrzymały się w widocznej swej kulistości, pomimo że na różny sposób obiegi swe wykonywają. Jeżeli więc ziemia innym jeszcze ruchom podlega, jak naprzykład dokoła środka, to odzwierciedla się one koniecznie w innych ciałach poza nią się znajdujących, a mianowicie w dorocznym obiegu słońca. Jakoż, jeżeli z a m i a s t rocznego ruchu słońca przyj-

<sup>16</sup> Zdanie to, oraz następne, zawiera najwcześniejsze, uświadomione już w zupełności wyobrażenie o istocie ogólnego przyciągania materji, czyli grawitacji. Na ważność tego miejsca w dziele Kopernika zwrócił nasamprzód uwagę Aleksander Humboldt (*Kosmos*, II, Stuttgart 1847, str. 347—348, oraz 500).

miemy taki sam ruch ziemi, a słońce będziemy uważali za nieruchome, wówczas wschód i zachód znaków Zwierzyńca, oraz gwiazd stałych, stojących się raz porannemi, drugi raz wieczornemi, w taki sam sposób nam się przedstawia jak w przypuszczeniu ruchomości słońca. Okaże się również, że zatrzymywania się gwiazd błędnych, jakoteż ich ruchy, czy to wprost, czy też wsteczne, nie od nich pochodzą, ale że są złudzeniem powstałym wskutek krążenia samejże ziemi. Wreszcie słońce będziemy uważali jako zajmujące sam środek świata. O wszystkim tem poucza nas prawo kolejności, według której ciała niebieskie po sobie następują, oraz harmonja całego świata, bylebyśmy na to pilnie uwagę zwrócili.

## ROZDZIAŁ X

### *Kolejność ciał niebieskich* <sup>17</sup>

Nie przypuszczam iżby kto wątpił, że niebo gwiazd stałych jest najwyższem z pomiędzy wszystkich rzeczy widzialnych. Dawni filozofowie chcieli uporządkować gwiazdy błędne według wielkości ich obiegów, opierając się na tej zasadzie, że przy równej prędkości ciała odleglejsze zdają się wolniej krążyć, co uzasadnia Euklides w swojej Optyce <sup>18</sup>. Mniemali oni, że księżyc dlatego w najkrótszym czasie drogę swoją odbywa, iż będąc najbliższym ziemi, najkrótszą drogę obiega, że Saturn powinien być najodleglejszą planetą, gdyż najdłuższego potrzebuje czasu do przebycia drogi najdłuższej. Poniżej Saturna umieszczali planetę Jowisza, po nim Marsa. Co się zaś tyczy planet Wenus i Merkurego, to różne w tym względzie napotykaemy mniemania, co stąd poszło, że te dwie planety nie oddalają się na wszystkie strony od słońca, jak to się zdarza u tamtych. Dlatego jedni umieszczają je ponad

<sup>17</sup> Jest to ów słynny rozdział 10-ty księgi I-szej nieśmiertelnego dzieła, w którym zwięźle przedstawiona jest całość wielkiego odkrycia.

<sup>18</sup> Euklides, znakomity matematyk grecki, żył i działał w Aleksandrji za czasów króla Ptolemeusza Sotera, na przełomie IV-go i III-go wieku przed naszą erą.

słońcem, jak Timaios, uczeń Platona, drudzy pod niem, jak Ptolemeusz i znaczna ilość późniejszych. Alpetragius<sup>19</sup> kładzie planetę Wenus powyżej słońca, a Merkurego poniżej. Tak więc ci, którzy idą za zdaniem Platona, sądzą, że wszystkie gwiazdy błędne, jako ciała ciemne, polyskując światłem pochodzącym od słońca, gdyby przechodziły poniżej słońca, podczas małego odeń odchylenia musiałyby wyglądać do połowy lub conajmniej w części przyćmione, gdyż otrzymane światło odbijałyby prawie do góry, to jest ku słońcu, jak to widzimy podczas nowiu, lub w końcu ostatniej kwadry księżyca. Powiadają także, że planety te znalazłszy się naprzeciw słońca musiałyby jego światło przysłaniać w miarę swojej wielkości, a że tego nigdy nie dostrzeżono, wnoszą, iż żadną miarą nie mogą krążyć poniżej słońca. Natomiast ci znowu, którzy planety Wenus i Merkurego umieszczają poniżej słońca, uzasadniają to rozległością przestrzeni, znajdującej się pomiędzy słońcem a księżycem. Znaleźli bowiem, że największa odległość księżyca od ziemi, wynosząca  $64\frac{1}{6}$  promieni ziemskich, mieści się blisko 18 razy w najkrótszej odległości słońca od ziemi, która zawiera 1160 takich promieni, zaś odległość pomiędzy słońcem a księżycem wynosi 1096 promieni ziemskich. Ażeby zatem tak wielka przestrzeń nie pozostała próżną, z wielkości promieni dróg (podług których wnoszą o ich wymiarach) wysnuwają wniosek, że ilościowo daby się wszystko pogodzić przyjmując, jako ponad apogeum księżyca znajduje się perigeum<sup>20</sup> Merkurego, ponad niem jego apogeum, ponad tem znów perigeum Wenery, dalej jej apogeum, a jeszcze wyżej perigeum słońca. Jakoż na średnicę drogi Merkurego podają prawie  $177\frac{1}{2}$  wspomnianych promieni, poczem pozostały jeszcze odstęp zajmowałaby droga Wenery, rozległa na 910 promieni ziemskich. Nie uważają oni obydwóch tych planet za ciała ciemne, podobne do księ-

<sup>19</sup> Al Bitrugii z Marokko (zlatynizow. *Alpetragius*) astronom arabski XII-go wieku, którego pismo p. t. *Teorja fizyczna* przetłómaczone zostało w XV w. przez żyda portugalskiego Calo Calonymos na łacinę.

<sup>20</sup> *Apogeum* jest to największa, zaś *perigeum* najmniejsza odległość księżyca, albo jakiej planety od ziemi.

życa, lecz owszem za gwiazdy, które własnem albo słonecznem napojone światłem świecą i dlatego promieniom słońca nie przeszkadzają, to zaś jest nader rzadkiem zdarzeniem, ażeby stały dokładnie naprzeciw słońca, gdyż zwykle mają odmienną od niego szerokość<sup>21</sup>. Ponadto, obie te planety są ciałami bardzo małemi w porównaniu do słońca, gdyż Wenus, lubo większa od Merkurego, może przysłonić zaledwie jedną setną część tarczy słonecznej, jak utrzymuje Albategni z Arakty<sup>22</sup>, który średnicę słońca ocenia dziesięć razy większą od średnicy Wenery. Nie łatwo więc byłoby dostrzec tak maleńką plamę wśród jaskrawego blasku słońca, lubo Awerroes<sup>23</sup> w objaśnieniach Ptolemeusza wspomina o jakichś plamkach ciemnych, które miał widzieć, gdy uważał konjunkcję<sup>24</sup> słońca i Merkurego rachunkiem naprzód zapowiedzianą. W taki to sposób dowodzą, jakoby obie te planety odbywały swoje biegi poniżej drogi słonecznej.

Że dowód ten jest równie słabym jak i niepewnym, stąd się okazuje, iż kiedy najmniejsza odległość księżycy wynosi 38 promieni ziemskich podług Ptolemeusza, a według bezpieczniejszego pomiaru (o czem niżej) więcej niż 52, nie znamy jednak nic takiego, co by się mogło znajdować w tak wielkiej przestrzeni, oprócz powietrza, jakoteż — gdyby się to komu podobało — żywiołu, zwanego ogniowym. Nadto, średnica drogi planety Wenus, po której ona, z obydwóch stron

<sup>21</sup> Szerokość (uranograficzna) pewnej gwiazdy jest to łuk koła wielkiego, mierzący prostopadłą odległość tego ciała niebieskiego od ekliptyki.

<sup>22</sup> Co do tej osobistości zob. przypis na str. 42-giej.

<sup>23</sup> Ibn-Roschd z Kordowy (zlatynizow. Averroës), słynny lekarz i filozof arabski XII-go wieku, komentator licznych pism Arystotelesa. O ciekawej genezie tej — błędnej — wiadomości u Kopernika, rozwiódłem się szerzej w przytoczonej tu już kilkakroć książce *M. K.*, T. I, str. 89—98. Tam m. i. wykazałem, że Kopernik mylną tę wiadomość zaczerpnął z traktatu *Adversus astrologiam divinatricem* (Przeciwko astrologii wieszczbiarskiej), której autorem był słynny humanista włoski Jan Picus Mirandulanus († 1494).

<sup>24</sup> Konjunkcją (złączeniem) zowią astronomowie pozorne zbliżenie się dwóch ciał niebieskich, np. księżycy i której z planet, co się zdarza wówczas, kiedy te dwa ciała (P i P'), a ziemia (Z) trzecia, znajdują się prawie na jednej linii prostej, w takim jednak porządku P, P', Z. Natomiast ustawienie się ich w porządku P, Z, P' zowie się opozycją (przeciwległością).



słońca, mniej więcej na 45 stopni się odchyła, musiałyby być sześć razy większą, aniżeli odległość środka ziemi od najbliższego punktu tej drogi, jak to okazemy na miejscu właściwym. Cóż zatem, niechaj powiedzą, znajduje się w tej całej przestrzeni, o tyle większej niż ta, któraby objęła ziemię, powietrze, eter, księżyc i Merkurego, a nadto, którąby zajmował ogromny ów Wenusy epicyklu<sup>25</sup>, gdyby się ta przestrzeń miała obracać dokoła nieruchomej ziemi? Również i to rozumowanie Ptolemeusza, że słońce powinno odbywać swój ruch pomiędzy planetami odchylającemi się na wszystkie strony i nieodchylającemi się, jak mało trafia do przekonania, widać już z tego, że przecież zaraz sam księżyc, odsuwający się w przeróżne strony, o błędności tego rozumowania zaświadcza. Jakąż przyczynę przytoczą ci, którzy planetę Wenus kładą poniżej słońca, a po niej Merkurego, albo też w inny sposób je porządkują, że nie tworzą tyłuż oddzielnych i odmiennych od słońca obiegów, jak inne planety, gdyby tylko zasada prędkości i powolności obiegów nie obalała porządku? Wypadałoby więc, że albo ziemia nie jest środkiem, do którego by się odnosiła kolejność planet tudzież kregów, albo że brakuje podstawy ich uporządkowania i nie widzimy przyczyny, dla której raczej Saturnowi, a nie Jowiszowi, lub którejkolwiek innej planecie, mielibyśmy wyższe naznaczać miejsce. Dlatego sędzę, że nie należy tego lekceważyć, o czem Martianus Capella, autor Encyklopedji, oraz niektórzy inni łacińscy pisarze dobrze wiedzieli<sup>26</sup>. Utrzymują oni bowiem, że obie planety Wenus i Merkury poru-

<sup>25</sup> Bardzo osobliwego ruchu planety Wenus nie potrafiła starożytna astronomja wytlómaczyć inaczej, jak tylko przyjmując istnienie ogromnego epicykla (zob. wyżej), dorównywującego swojemi rozmiarami prawie samemu deferensowi tej planety, co już samo przez się musiało wydawać się mało prawdopodobnem. Spozrzegl Kopernik tę »piętę Achillesową« geocentrycznego układu i wyzyskał po mistrzowsku tę może najslabszą jego stronę, ażeby wreszcie całą dziwaczną plecionkę kół tego układu w niwecz roztraścić.

<sup>26</sup> Martianus Felix Capella, prokonsul rzymski V-go wieku po Chryst., autor kilku pism, a m. i. traktatu pod osobliwym tytułem: *O zaślubinach Filologii z Merkurym*, w którym znajdują się różne ciekawe i ważne wiadomości do historii wiedzy.

szają się dokoła słońca w pośrodku będącego i sądzą, że skutkiem tego o tyle tylko odchylają się one od niego, na ile zezwala wypukłość ich kręgów, nie obiegają bowiem dokoła ziemi, jak inne, »gdyż ich absydy są odwrócone«. Cóż innego mają przez to na myśli, jeżeli nie to, że słońce jest środkiem ich dróg? A tak w istocie, droga Merkurego będzie otoczona drogą Wenusy, która ma być przeszło dwa razy większą, a wówczas zajmie w przestrzeni miejsce sobie odpowiednie. Otóż, ktoby wzięwszy stąd pochop, także planety Saturna, Jowisza i Marsa odniósł do tego samego środka, byleby tylko przyjął ich drogi tak wielkie, iżby drogę ziemską wewnątrz objęły i okrążyły, nie zbłądziłby, o czem przekonywa zasada tablic ruchu tych planet. Wiadomo bowiem, że planety wówczas są najbliższe ziemi, gdy wschodzą z wieczora, to jest gdy są w przeciwległości ze słońcem: wtenczas ziemia znajduje się pomiędzy nimi a słońcem; najodleglejsze zaś są od ziemi, kiedy zachodzą z wieczora i poza słońce się kryją, to jest kiedy słońce mamy pomiędzy nimi a ziemią. To dostatecznie świadczy, że środkiem ich ruchów jest raczej słońce, do którego także i obiegi Wenusy, jakoteż Merkurego się odnoszą. Ale odniósłszy drogi tych planet do jedynego środka, w pozostałej przestrzeni, pomiędzy wypukłością drogi Wenusy, a wklęsłością drogi Marsa, należy umieścić krąg czyli sferę z niemi współśrodkową, któraby obejmowała ziemię, wraz z towarzyszącym jej księżycem i ze wszystkim co się tylko pod światem księżycowym znajduje. Żadną bowiem miarą nie możemy księżycyca odłączać od ziemi, który niewątpliwie jest jej najbliższym, osobliwie gdy w tej przestrzeni dość odpowiednie i przestronne dla niego znajdujemy miejsce. To też nie wahamy się twierdzić, że cała ta przestrzeń, którą księżyc obwodzi, oraz i środek ziemi, przebiegają w jednym roku ową wielką drogę pośród innych planet, dokoła słońca jako środka świata. Wobec tego, że słońce jest nieruchomem, wszelki ruch w niem dostrzegany jest tylko pozorny i daje się wytłumaczyć rzeczywistym ruchem ziemi. Świat jest tak ogromny, że chociaż owa odległość ziemi od słońca w porównaniu do wielkości dróg

innych planet ma stosunek widoczny, jednakże, porównana z rozmiarami sfery gwiazd stałych, wydaje się znikomą, na co łatwiej, jak sądzę, można się zgodzić, aniżeli zatrudniać umysł nieskończoną prawie mnogością sfer, co też właśnie zmuszeni są czynić ci, którzy ziemię w pośrodku świata osadzili. Atoli najwłaściwiej jest postępować za wskazówkami przezornej przyrody, która jak najbardziej unikała wytwarzania wszystkiego, cokolwiek byłoby zbyt cennym albo bezużytecznym, a natomiast częstokroć jednej i tej samej rzeczy dozwalała spełniać wielorakie czynności. Co wszystko, lubo może się zdawać trudnym i prawie niepojętym, jako sprzeczne z mniemaniem wielu, w ciągu jednak dalszym, przy pomocy Bożej, jaśniejszem nad samo słońce uczynimy, przynajmniej dla znawców nauk matematycznych. Dlatego zachowując to jako naczelną zasadę (nikt bowiem stosowniejszej nie przytoczy), że rozmiary dróg planetarnych mierzą się długością czasów, kolejność sfer niebieskich, poczynając od góry, tak się przedstawi, jak to okazuje zamieszczona obok figura (patrz str. 80).

Pierwszą i najwyższą ze wszystkich jest sfera gwiazd stałych, która siebie samą i wszystko obejmuje, i dlatego jest nieruchoma, jest zaś tem tłem wszechświata, do którego ruch i położenie wszystkich innych gwiazd należy odnosić. A chociaż są tacy, którzy mniemają, że także ta sfera odbywa pewne ruchy, my jednak przyczynę takowego złudzenia wykażemy rozważając ruchy ziemi. Poniżej tej sfery znajduje się najodleglejsza z pośród gwiazd błędnych, Saturn, w 30-tu latach kończący swój obieg, następnie Jowisz, przebywający swoją drogę w 12-tu latach. Potem planeta Mars, w dwóch latach krąg swój przebiegająca. Czwarte z kolei miejsce zajmuje doroczny okrąg, na którego obwodzie znajduje się, jak rzekliśmy, ziemia, wraz z kręgiem księżyca, jakoby z epicyklem. Na piątym miejscu znajduje się Wenus z obiegami dziewięciomiesięcznym, a wreszcie szóste miejsce zajmuje Merkury, dokonywający swojego obiegu dokoła słońca w ciągu 80-ciu dni.



Przekład polski napisów (w otoku) łacińskich, znajdujących się na figurze powyższej idąc kolejno od koła największego, ku kołom coraz to mniejszym, t. j. ku środkowi:

- I. Nieruchoma sfera gwiazd stałych.
- II. Saturn obiega w 30-tu latach.
- III. Jowisz okrąży w 12-tu latach.
- IV. Marsa obieg w dwóch latach.
- V. Ziemi wraz z kręgiem księżyca obieg doroczny.
- VI. Obieg Wenus w 9-ciu miesiącach.
- VII. Merkurego obieg w 80-ciu dniach.

W pośrodku figury tej jest wyraz łaciński *Sol* t. j. Słońce, zaś na kręgu V-tym punkt czarny większy, z wyrazem *Terra*, t. j. Ziemia.

W pośrodku zaś wszystkich rozsiadło się słońce. Któż bowiem w tej najwspanialszej świątyni potrafiłby pochodnię tę umieścić w innym a stosowniejszym miejscu, jak w tem, skąd wszystko razem mogłaby oświetlać? Bo też i trafnie zowią je niektórzy latarnią świata, inni jego duszą, a inni rządcą, Trismegistos<sup>27</sup> *bóstwem widzialnem*, Sofoklesowa zaś Elektra *wszystko widzącym*. Tak więc zaprawdę, słońce jakoby z królewskiego tronu zawiaduje czeladką gwiazd dookoła niego krążących. Także ziemi nie braknie posługi, mianowicie księżycy, który — jak mówi Arystoteles w traktacie o zwierzętach — posiada z ziemią znaczne powinowactwo. Wśród tego ziemia zapłodniona bywa przez słońce i wzbogacana plonem corocznym. W takim rozmieszczeniu ciał niebieskich dostrzegamy zadziwiającą symetrię świata, jakoteż pewien harmonijny związek pomiędzy ruchem planet, a rozmiarami ich dróg, jakiego w inny sposób nie możnaby znaleźć. Pilnie rozważający te rzeczy snadno spostrzeże, dlaczego ruch wprost lub wsteczny okazuje się większym u Jowisza aniżeli u Saturna, zaś mniejszym aniżeli u Marsa, a znowu większy dla Wenusy i Merkurego, że takie przeinaczanie się ruchów<sup>28</sup> występuje częściej u Saturna niż u Jowisza, a jeszcze rzadsze u Marsa i Wenusy, aniżeli u Merkurego. Nadto Saturn, Jowisz i Mars, gdy wschód ich przypada wieczorem, bliższe są ziemi, aniżeli podczas ich zatajania się i wychylania się z poza słońca. Najbardziej zaś Mars, kiedy błyszczy przez całą noc ponad poziomem, jasnością swoją zdaje się Jowiszowi dorównywać i tylko czerwona barwa daje się od niego wyróżnić, natomiast podczas złączenia (konjunkcji) przedstawia się nam jako gwia-

<sup>27</sup> Hermes albo Mercurius, z przydomkiem Trismegistos (t. j. trzy razy największy), mityczna postać odległej starożytności. Przypisywane jemu pisma, treści teologicznej i filozoficznej, doszły do nas w ulamkach tekstu greckiego, uważane są, może niesłusznie za apokryfy, na wszelki jednak sposób wyobrażenia i doktryny tam się znajdujące są pochodzeniem swem archaiczne.

<sup>28</sup> T. j. przemiana ruchu planety z zachodu na wschód na ruch w kierunku wstecznym, a więc ze wschodu na zachód (albo naodwrot), a pomiędzy obydwoma tymi ruchami krótsza lub dłuższa jej nieruchomość (*stationes planetarum*).

zda drugiej za ledwo wielkości, dający się na niebie rozpoznać pilnemi tylko dostrzeżeniami, co wszystko jest następstwem jednej i tej samej przyczyny, jaką jest doroczny ruch ziemi. Ponieważ zaś nic podobnego nie dostrzegamy dla gwiazd stałych, mamy w tem dowód tak niezmiernej ich odległości, że nawet doroczna droga ziemi, albo raczej jej obraz, dla wzroku z tej odległości znika, gdyż wszelki przedmiot jest widzialny tylko do pewnej oznaczonej odległości, którą jeżeli przekroczy, staje się niewidzialnym, jak się to w Optyce uzasadnia. Że pomiędzy najodleglejszym z planet, Saturnem, a sferą gwiazd stałych znajduje się ogromna przestrzeń, zdradzają to migotliwe ich światła, czem najwyraźniej wyróżniają się od planet, naturze bowiem niejako zależało na tem, ażeby jak najbardziej wyróżnić ciała ruchome od nieruchomych. Tak wielkie zaiste jest przedziwne to dzieło rąk Stwórcy.

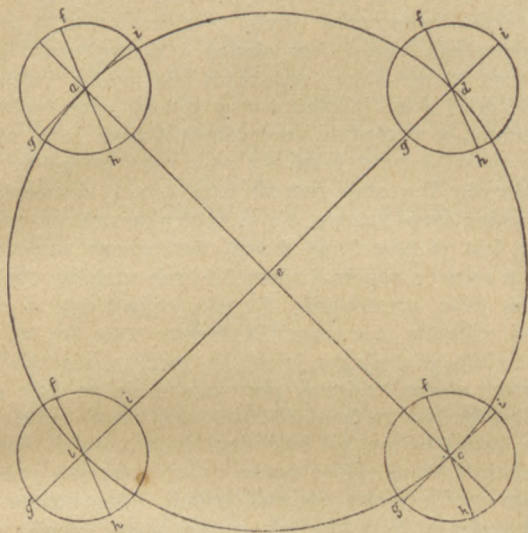
## ROZDZIAŁ XI

### *Rozważanie trojkiego ruchu ziemi*

Skoro więc ruch ziemi zdołaliśmy stwierdzić zjawiskami planet, oraz tylu i tak ważnemi świadectwami, zwróćmy się teraz do wykładu samego już ruchu, ażeby na jego zasadzie wytłumaczyć dostrzegane zjawiska. Ruch ten należy koniecznie przyjąć t r o j a k i. Pierwszy, który, jak rzekliśmy, Grecy zowią *nocodziennym*, jest rzeczywistym obrotem ziemi, dokonywającym się w przeciągu doby dokoła jej osi z zachodu na wschód, w kierunku przeciwnym do ruchu, jakiemu całe niebo zdaje się podlegać, zataczając koło równikowe, zwane przez niektórych *r ó w n o n o c n e m*, na wzór Greków, którzy je *r ó w n o d n i o w e m* (*ισημέριον*) zowią. Drugim jest doroczny ruch ziemi, której środek opisuje ekliptykę dokoła słońca, również z zachodu na wschód, to jest według porządku znaków Zwierzyńca niebieskiego, krążąc pomiędzy Wenerą a Marsem, wraz z tem wszystkim, co do ziemi należy. Stąd wynika złudzenie, jakoby słońce

podobnym ruchem ekliptykę przebiegało, tak naprzykład, że gdy środek ziemi przebiega znak Koziorożca, będzie się wydawało, jakgdyby słońce przebiegało znak Raka, albo gdy ziemia wejdzie w znak Wodnika, słońce wstąpi w znak Lwa, i tak dalej, jak to już raz powiedzieliśmy. Należy wiedzieć, że w ruchu tym równik, tudzież oś ziemi przemienne mają nachylenie względem płaszczyzny koła przechodzącego środkiem znaków Zwierzyńca. Gdyby oś ziemi i równik pozostawały niezmiennie względem słońca i postępowały jedynie za ruchem środka ziemi, natenczas nie byłoby żadnej nierówności dni i nocy, jakoteż zawsze byłoby przesilenie letnie albo zimowe, a względnie porównanie dnia z nocą, albo też lato lub zima, słowem: jakabądź pora roku istniałaby trwale i niezmiennie. Pozostaje jeszcze ruch trzeci, zboczenia, mający również okres roczny, ale w kierunku wstecznym zwrócony, to jest w przeciwną stronę dorocznego ruchu ziemi. A tak z p r a w i e zupełnej równości tych ruchów wynika, że oś ziemi, oraz prostopadły do niej największy z równoleżników, równik, zwracają się zawsze stale ku tej samej stronie świata, właśnie tak, jakgdyby trwały w nieruchomości. Tymczasem słońce widzimy posuwające się po kole pochyłym ekliptyki, tym ruchem, który środek ziemi unosi, zupełnie tak, jakgdyby on był środkiem świata, jeżeli będziemy na to zważali, że odległość słońca i ziemi znikomą jest w porównaniu z odległością gwiazd stałych. Ponieważ ruchy te są tego rodzaju, że wymagają raczej unaocznienia, aniżeli opowiedzenia, dlatego nakreśliśmy koło ABCD wyobrażające doroczną drogę środka ziemi na płaszczyźnie ekliptyki. Punkt E, będący środkiem tego koła, niechaj wyobraża słońce; koło to podzielmy na cztery równe części, zapomocą dwóch nawzajem prostopadłych średnic AEC i BED. Punkt A niech wyobraża początek znaku Raka, punkt B początek znaku Wagi, punkt C początek znaku Koziorożca, a punkt D Barana. Przyjmijmy najpierw, że środek ziemi znajduje się w punkcie A, z którego nakreśliśmy równik ziemski FGHI, nie na tej samej płaszczyźnie położony, wyjąwszy średnicę GAI, która jest wspólnem przecięciem się kół równika i ekli-

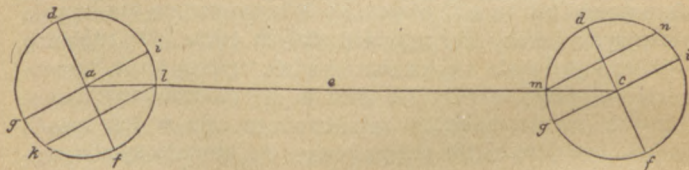
ptyki. Poprowadźmy także średnicę FAH, prostopadłą do GAI, punkt F niechaj będzie granicą największego zбочenia południowego, a punkt H zбочenia północnego. To ustalwszy, mieszkańcy ziemi będą widzieli słońce w pobliżu środka E, przebiegające zwrotnik zimowy Koziorożca, któremu odpowiada największe zбочenie północne w punkcie H,



ku słońcu zwrócone, ponieważ nachylenie równika do płaszczyzny ekliptyki AE podczas obrotu dziennego przebiega po zwrotniku zimowym, równoległym według nachylenia wskazanego kątem EAH. Jeżeli znowu środek ziemi pomknie w kierunku następstwa znaków o pewien łuk, to granica F największego zбочenia o tyleż cofnie się ruchem wstecznym, dopóki obadwa w punkcie B nie przebiegną ćwierćkola. Wśród tego ruchu kąt EAI pozostanie zawsze równym kątowi AEB, a to z powodu równości obiegów, zaś średnica FAH względem FBH, dalej GAI względem GBH, wreszcie ró-



wnik względem równika zawsze będą równoległe; one zresztą z przyczyny często tu wspomianej zdają się tworzyć jedną tylko płaszczyznę wobec niezmiernych przestworów nieba. Z punktu zatem B, będącego początkiem znaku Wagi, słońce E pokaże się nam w Baranie, a wspólne przecięcie się równika z ekliptyką zejdzie się z linią GBIE, względem której koło dziennego obrotu nie będzie tworzyło żadnego zboczenia, lecz całe zboczenie będzie tylko po bokach. Tak więc słońce będzie wówczas oglądane w równonocni wiosennej. Gdy następnie środek ziemi, bez zmiany przyjętych warunków, po przebieżeniu półkola, dojdzie do punktu C, będzie się wydawało, jakgdyby słońce wkraczało w znak Raka. Atoli południowe zboczenie F równika, ku słońcu zwrócone, sprawi, że zdawać się będzie, jakoby ów punkt północny przebiegał zwrotnik letni, podług wielkości kąta nachylenia ECF. Gdy znowu punkt F, ruchem wstecznym przebieży trzecią ćwiartkę koła, wspólne przecięcie GI równika z ekliptyką zejdzie się znowu z linią ED, a wtedy słońce widziane w znaku Wagi znajdzie się w równonocni jesiennej. Odtąd linia HF, zwracając się zwolna tym samym ruchem ku słońcu, wywoła powrót tego, od czego rzecz rozpoczęliśmy.



To samo inaczej przedstawmy. Niech będzie na danej płaszczyźnie średnica AEC ekliptyki i wspólne przecięcie koła prostopadłego do tej płaszczyzny. Na niej z punktów A i C, to jest z początków znaków Raka i Koziorożca, narysujemy kolejno południki ziemi DGFI, DGFI przechodzące przez jej bieguny; przyczem DF jest osią ziemi, D biegunem północnym, F południowym, zaś GI średnicą równika. Otóż, gdy biegun południowy F zwróci się ku słońcu, będącemu

w punkcie E, a nachylenie północne równika wynosić będzie kąt IAE, wówczas ziemia obrotem dokoła swej osi opisze równoleżnik południowy podług średnicy KL i nachylenia IL, odpowiadającego słońcu bawiącemu w zwrotniku Koziorożca. Albo, mówiąc ściślej, obrót ów dokoła osi zakreśli promieniem widzenia powierzchnię stożkową, której wierzchołkiem będzie środek ziemi, zaś podstawą koło do równika równoległe. W przeciwległym punkcie C odbywa się wszystko podobnie, ale w odwrotnym porządku. Stąd widać jasno, w jaki to sposób współuczestniczące naraz dwa ruchy, ruch środka, oraz ruch zboczenia, zniewalają ós ziemską do pozostawania trwale w tem samym nachyleniu, jakoteż w równoległym zawsze położeniu, co wszystko tak wygląda, jakgdyby pochodziło od ruchu samego słońca.

Wspomnieliśmy już, że doroczny ruch środka ziemi, oraz ruch zboczenia niezupełnie są równe, gdyż, jeźliby dokładnie były jednakie, wówczas punkty równonocne i punkty przesilen, tudzież sama pochyłość ekliptyki do równika byłyby całkiem niezmiennie; ponieważ jednak pomiędzy temi ruchami zachodzi mała różnica, zdołano istnienie jej wykryć dopiero, gdy dostatecznie wzrosła po upływie dłuższego czasu. Jakoż od Ptolemeusza aż do nas punkty owe posunęły się naprzód blisko o 21 stopni. To było przyczyną mniemania niektórych, jakoby sfera gwiazd stałych także była ruchomą i dlatego podobało się im wprowadzić wyższą sferę, mianowicie dziewiątą, a gdy ona okazała się niedosteczną, nowsi przydali jeszcze dziesiątą, zamierzonego celu w ten sposób jednak bynajmniej nie osiągnąwszy, do którego spodziewamy się dotrzeć, przyjmując ruchomość ziemi, która będzie dla nas główną zasadą w tłumaczeniu innych ruchów<sup>29</sup>.

---

<sup>29</sup> Pomijamy trzy ostatnie rozdziały (t. j. 12, 13 i 14-ty) księgi pierwszej, zawierają one bowiem wyłącznie trygonometrię sferyczną, mogą więc interesować tylko astronoma zawodowego.

MIKOŁAJA KOPERNIKA

## O OBROTACH CIAŁ NIEBIESKICH

### KSIĘGA DRUGA

#### WSTĘP

W ogólnym wykładzie trzech ruchów ziemi w księdze poprzedzającej, przyrzekliśmy na ich podstawie wytłumaczyć wszystkie zjawiska pozornego ruchu gwiazd, co teraz szczegółowym rozbiorem i rozważaniem każdego z osobna, jako zdołamy, uskutecznimy. Rozpoczniemy zaś od ruchu najbardziej znanego, mianowicie od obrotu dokonywającego się w przeciagu jednej doby, a nazwanego (jak wspomnieliśmy) przez Greków *nocodziennym* (*νοχθήμερος*). Ten przyjęliśmy jako głównie i wyłącznie przysługujący kuli ziemskiej, od niego bowiem pochodzą miesiące, lata, oraz inne o różnych nazwach podziały czasu, podobnie jak wszelka liczba pochodzi od jednostki. Powiemy więc nieco o nierównej długości dni i nocy, o wschodzie i o zachodzie słońca, o stopniach ekliptyki i o znakach Zwierzyńca, tudzież o innych podobnych tego obrotu następstwach, a to w krótkości głównie dlatego, że wielu już o tem dość obszernie pisało, co jednak zgadza się także i z naszym na te rzeczy poglądem. Nie przeszkadza to bowiem wcale, że co oni przez nieruchomość ziemi a obrót nieba tłumaczą, to samo my osiągamy, przyjmując rzecz odwrotną, ponieważ w ruchach względnych taki zachodzi związek, iż odpowiadają sobie nawzajem. Wszelako żadnego wyjaśnienia, które okaże się potrzebnem, nie pominiemy. To zaś niechaj nikogo nie dziwi, że wyrazów wschód i zachód słońca lub gwiazd i tym po-

dobnych wyrażen będziemy używali, ale niech wie, że mówimy pospolitym językiem, aby go mogli wszyscy zrozumieć, zawsze jednak to miejmy na myśli, że:

»Gdy poruszamy się z ziemią, słońce i księżyc mimo nas przechodzą, a gwiazdy naprzemian wschodzą i znowu zachodzą«<sup>1</sup>.

## ROZDZIAŁ I

*O kołach i ich nazwiskach.*

## ROZDZIAŁ II

*O pochyłości ekliptyki, o oddaleniu zwrotników i o sposobie ich wyznaczania.*

## ROZDZIAŁ III

*O łukach i kątach przecinających się kół: równika, ekliptyki i południka, o zboczeniu i wznoszeniu prostem, o ich obliczaniu.*

## ROZDZIAŁ IV

*Z wiadomej szerokości i długości którejkolwiek gwiazdy na zewnątrz ekliptyki położonej, oznaczyć jej zboczenie i wznoszenie proste, oraz punkt ekliptyki górujący razem z gwiazdą.*

## ROZDZIAŁ V

*O kątach nachylenia poziom.*

## ROZDZIAŁ VI

*Różnice pomiędzy cieniami południowemi.*

---

<sup>1</sup> Przytoczony tu w polskim przekładzie dwuwiersz łaciński jest prawdopodobnie własnym utworem Kopernika.

## ROZDZIAŁ VII

*Dzień najdłuższy, obszerność wschodnia i nachylenie sfery,  
oraz inne nierówności dni.*

## ROZDZIAŁ VIII

*O godzinach, tudzież częściach dnia i nocy.*

## ROZDZIAŁ IX

*O wznoszeniu pochylem stopni ekliptyki, tudzież o znajdu-  
waniu jej punktu górującego równocześnie z jakimkolwiek  
innym jej punktem.*

## ROZDZIAŁ X

*O kątach ekliptyki z poziomem. Tablice wznoszeń prostych.*

## ROZDZIAŁ XI

*O używaniu powyższych tablic.*

## ROZDZIAŁ XII

*O kątach i łukach jakie tworzą koła wierzchołkowe  
z ekliptyką.*

## ROZDZIAŁ XIII

*O wschodzie i zachodzie gwiazd.*

## ROZDZIAŁ XIV

*O wynajdywaniu położzeń gwiazd. Katalog gwiazd stałych.*

MIKOŁAJA KOPERNIKA

## O OBROTACH CIAŁ NIEBIESKICH

### KSIĘGA TRZECIA

#### ROZDZIAŁ I

*Cofanie się punktów równonocnych oraz stanowisk słońca.*

Po opisanii gwiazd stałych, jak się one oku przedstawiają, należy nam teraz zwrócić się do zjawisk zależnych od dorocznego ruchu ziemi; dlatego to będziemy naprzód mówili o zmienności punktów równonocnych, co dało powód mniemania, jakoby także gwiazdy stałe ulegały pewnemu ruchowi. Znajdujemy, że dawni astronomowie nie odróżniali roku zwrotnikowego, czyli naturalnego, który się odnosi do równonocy, albo też do przesilen, od roku gwiazdowego. Stąd poszło, że lata olimpijskie; rozpoczynane od wschodu gwiazdy Syrjusz<sup>1</sup>, uważano za też same co i lata liczone od przesilen słońca, nie znano bowiem jeszcze różnicy pomiędzy jednym a drugim. Dopiero Hipparch Rodyjski, mąż zadziwiającej bystrości, pierwszy dostrzegł, że wspomniane okresy czasu różnią się od siebie nawzajem<sup>2</sup>. Wyznaczając mianowicie troskliwiej długość roku przekonał się, że rok odniesiony do gwiazd stałych jest dłuższym od roku zwrotniko-

---

<sup>1</sup> Syrjusz, bardzo jasna gwiazda stała w południowym gwiazdozbiornie Psa Wielkiego, skąd także kanikulą zwana.

<sup>2</sup> O astronomie Hipparchu z Bitynji zob. wyżej str. 42. To o czem Kopernik mówi w ciągu dalszym, należy do trudniejszych zjawisk astronomicznych. Wykład jego odnosi się nasamprzód do różnicy pomiędzy zwrotnikowym rokiem a gwiazdowym, następnie zaś do tego bardzo powolnego ruchu stożkowego osi ziemskiej, który zwiemy cofaniem się punktów równonocnych, albo precessją. Okres tego ruchu wynosi blisko 26 tysięcy lat.

wego, z czego wniósł zaraz, że gwiazdy stałe posiadają jakoby pewien ruch z zachodu na wschód, tak jednak leniwy, że nie zaraz spostrzegać się daje. Jednakże z biegiem czasu stał się on już bardzo widocznym, skoro obecnie widzimy, że wschód i zachód znaków Zwierzyńca, oraz gwiazd stałych, bardzo się różni od tego, jaki im starożytni naznaczali. Jakoż dwanaście znaków ekliptyki, od tyłu gwiazdozbiorów nazwane, po długim przeciągu czasu, znacznie od tych gromad odstąpiły, chociaż początkowo nazwy znaków nakrywały się z położeniem gwiazdozbiorów. Prócz tego ów domniemany ruch gwiazd stałych okazał się niejednostajnym, co w różny sposób starano się wytłómaczyć. Jedni przypisywali go pewnemu kołysaniu się świata wiszącego, co widzimy w ruchu planet pod względem ich szerokości, a dlatego sądzili, że ruch ten postąpi tylko do pewnego kresu, ażeby następnie zwrócić się w stronę przeciwną; obszerność chwiania się na obie strony miała nie przekraczać ośmiu stopni<sup>3</sup>. Jednakowoż to przestarzałe mniemanie nie mogło się utrzymać, tem bardziej, gdy stało się widocznem, że gwiazdy na głowie Barana, a także inne, więcej aniżeli 24 stopni odsunęły się od równonocni wiosennej, a mimo to w ciągu tylu wieków nie pozwoliły wykryć żadnego śladu okresowości tego ruchu. Inni znowu mniemali, jakoby cała sfera gwiazd stałych wprawdzie w jedną stronę wciąż postępowała, atoli ruchem niejednostajnym i nie wskazali żadnego stałego prawa tej zmiany. Przybyło nadto jeszcze jedno zjawisko przyrody, to mianowicie, że pochyłość ekliptyki, jak to wspomnieliśmy, mniejszą się okazała, aniżeli za czasów Ptolemeusza. Dlatego to niektórzy wymyślili sferę dziewiątą, a inni nawet dziesiątą, za sprawą których spodziewali się wytłómaczyć te zmiany, a jednak nie osiągnęli tego, co sobie obiecywali. Już nawet o jedenastej sferze napomy-

---

<sup>3</sup> Takiego zdania byli niegdyś Hindowie, później astronom arabski Thabit ibn Kurrah, działający w IX-tym wieku po Chryst., a wreszcie Alfons X król Kastylji, oraz twórcy tablic astronomicznych powstałych (w r. 1251) pod jego auspicjami.

kano <sup>4</sup>. Że jednak ten nadmiar kół i sfer jest zbyteczny, wykażemy z łatwością, mówiąc o dorocznym ruchu ziemi. Dwa obiegi, o których już nieco mówiliśmy w pierwszej księdze, to jest ruch zboczenia rocznego i ruch środka ziemi, niezupełnie są równe, czas bowiem powrotu do tego samego zboczenia przewyższa cośkolwiek okres dorocznego obiegu. Stąd zaś koniecznie wynika, że punkty równonocne, jakoteż zwrotnikowe, zdają się naprzód postępować, nie dlatego, iżby sfera gwiazd stałych biegiem wprost poruszać się miała, lecz owszem dlatego, że równik będąc nachylony do ekliptyki, wstecz po niej się cofa, stosownie do kołysania się osi ziemskiej. Byłoby stosowniejszą rzeczą mówić: pochyłość równika do ekliptyki, aniżeli naodwrot, jako wielkości mniejszej w porównaniu z większą, ekliptyka bowiem, zakreślona odległością ziemi od słońca jako promieniem, nieporównanie jest większą od równika, zatoczonego, jak wiemy, dziennym obrotem ziemi dokoła jej osi. W ten sposób owe przecięcia się równonocne ekliptyki z równikiem, wraz z całą jej pochyłością, widzimy z biegiem czasu postępujące naprzód, a gwiazdy stałe wstecz przyzostające. Rozmiary tego ruchu, oraz przyczyna jego zmian były starożytnym nieznane dlatego, ponieważ wielkość ich okresu, nawet dotychczas, jeszcze zbyt mało jest znaną, a to dla nadzwyczaj powolnego ruchu, od tyłu bowiem wieków, odkąd go ludzie najpierw poznali, wykonał dopiero 24 stopni, a więc zaledwie piętnastą część całego okresu <sup>5</sup>. Niemniej jednak podam w tej mierze, o ile zdołam, coś pewniejszego, oparłszy się na zbiorze danych spostrzeżeń, doszłych do naszych czasów.

---

<sup>4</sup> Jan Werner (\* 1468 † 1528), współczesny Kopernikowi uczoney norymberski, którego pismo poświęcone tej materji poddaje Kopernik, w obSZernym swym liście do Wapowskiego, surowej, lecz sprawiedliwej krytyce.

<sup>5</sup> Oś ziemi, dokoła której odbywa się jej ruch obrotowy w ciągu doby, sama jest ruchomą, a mianowicie wykonywa — w podobny sposób jak oś wirującej zabawki, zwanej bakiem — powolny ruch, zakreślając powierzchnię stożka, którego podstawa kołowa ma środek w biegunie ekliptyki na niebie. Całkowity okres (*perjod*) tego obrotu, zwanego *precessją*, wynosi blisko 26 tysięcy lat, o czem już raz wspomnieliśmy.



## ROZDZIAŁ II

*Zbiór dostrzeżeń świadczących o niejednostajnem cofaniu się punktów równonocnych i zwrotnikowych.*

## ROZDZIAŁ III

*Zasady, zapomocą których tłómaczy się ruch punktów równonocnych, oraz zmiana pochyłości ekliptyki.*

## ROZDZIAŁ IV

*Wytworzenie kołysania się zapomocą ruchów kołowych.*

## ROZDZIAŁ V

*Wytłómaczenie niejednostajności cofania się punktów równonocnych, oraz zmian pochyłości ekliptyki.*

## ROZDZIAŁ VI

*O średnich ruchach punktów równonocnych i pochyłości ekliptyki.*

## ROZDZIAŁ VII

*Jaka jest największa różnica pomiędzy średniem a dostrzeżanem cofaniem się punktów równonocnych.*

## ROZDZIAŁ VIII

*O szczegółach zmian ruchu punktów równonocnych, tudzież o konstrukcji ich tablic.*

## ROZDZIAŁ IX

*Rozbiór i uzupełnienie powyższych wywodów odnoszących się do ruchu punktów równonocnych.*

## ROZDZIAŁ X

*Jaka jest największa zmiana kąta pochyłości równika do ekliptyki.*

## ROZDZIAŁ XI

*Ustalenie epok średniego ruchu punktów równonocnych i anomalji.*

## ROZDZIAŁ XII

*Obliczanie cofania się punktów równonocnych, oraz pochyłości ekliptyki.*

## ROZDZIAŁ XIII

*Długość roku słonecznego i jego zmienność.*

## ROZDZIAŁ XIV

*O jednostajnych i średnich obiegach środka ziemi.*

## ROZDZIAŁ XV

*Twierdzenie przybrane do okazania nierówności pozornego ruchu słońca.*

## ROZDZIAŁ XVI

*O nierówności pozornego ruchu słońca.*

## ROZDZIAŁ XVII

*O pierwszej dorocznej nierówności ruchu słońca i o szczegółach jej zmienności.*

## ROZDZIAŁ XVIII

*Badanie średniego ruchu słońca w długości.*

## ROZDZIAŁ XIX

*Ustalenie miejsc i epok średniego ruchu słońca.*

## ROZDZIAŁ XX

*Druga podwójna nierówność ruchu słońca pochodząca ze zmian absydów, albo linii największej i najmniejszej odległości.*

## ROZDZIAŁ XXI

*Wielkość drugiej zmiany niejednostajnego ruchu słońca.*

## ROZDZIAŁ XXII

*Wyjaśnienie ruchu punktu odslonecznego, tak w ruchu średnim jak i w zmiennym.*

## ROZDZIAŁ XXIII

*Poprawa anomalji słońca i ustalenie jej epok<sup>a</sup>.*

## ROZDZIAŁ XXIV

*Ułożenie tablicy różnic pomiędzy średnim a pozornym ruchem słońca.*

## ROZDZIAŁ XXV

*O obliczaniu pozornych miejsc słońca.*

## ROZDZIAŁ XXVI

*O dobie, tudzież o zmienności prawdziwego dnia słonecznego.*

---

<sup>a</sup> Anomalja jest to kąt pomiędzy promieniem wodzącym planety, a linią absydów, t. j. prostą łączącą najkrótszą i najdłuższą jej odległość od słońca.

MIKOŁAJA KOPERNIKA  
O OBROTACH CIAŁ NIEBIESKICH

KSIEGA CZWARTA

WSTĘP

Wyłożywszy w poprzedzającej księdze, o ile zdołaliśmy, zjawiska wywołane ruchem ziemi dokoła słońca, a zamierzając to samo uczynić dla wszystkich gwiazd błędnych, rozpoczniemy od księżyca, a to tem konieczniej, ile że zapomocą niego, ponieważ bywa widzialnym tak w dzień jak i w nocy, dają się położenia wszystkich gwiazd znaleźć i wyznaczyć. Uczynimy to również, ponieważ z pomiędzy wszystkich ciał niebieskich księżyc ruchy swoje, jakkolwiek także zmienne, odbywa dokoła środka ziemi i wogóle największe do ziemi ma podobieństwo. Dlatego to żaden ze szczegółów jego ruchu nie zdradza własnego ruchu ziemi, co najwyżej chyba tylko zaświadcza o dziennym jej ruchu, a to było przyczyną mniemania starożytnych, że raczej ziemia jest środkiem świata, jakoteż wszystkich ruchów ciał niebieskich. My wprawdzie tłumacząc ruchy księżyca przyjmujemy, zarówno ze starożytnymi, że księżyc dokoła ziemi ruch odbywa, jednakże wprowadzimy szczegóły odmienne od przyjmowanych przez nich, a bardziej stosowne, przez co ruch księżyca oprzemy, o ile to się da, na pewniejszych zasadach.

ROZDZIAŁ I

*Teorja kół księżycowych według mniemania starożytnych.*

ROZDZIAŁ II

*Niedostateczność powyższych przypuszczeń.*

## ROZDZIAŁ III

*Inne wyobrażenie o ruchu księżycyca.*

## ROZDZIAŁ IV

*O obiegach księżycyca i o szczegółach jego ruchów.*

## ROZDZIAŁ V

*Tłumaczenie pierwszej nierówności ruchu księżycyca na nowiu  
i na pełni.*

## ROZDZIAŁ VI

*Potwierdzenie wyników otrzymanych dla średniego ruchu  
księżycyca w długości i w anomalji.*

## ROZDZIAŁ VII

*Miejsca długości i anomalji księżycyca.*

## ROZDZIAŁ VIII

*Druga nierówność ruchu księżycyca, oraz stosunek rozmiarów  
pierwszego epicykla do drugiego.*

## ROZDZIAŁ IX

*O innej zmianie, skutkiem której księżyc począwszy od  
absydy epicykla zdaje się niejednostajnie ruch odbywać.*

## ROZDZIAŁ X

*Wyznaczanie pozornego ruchu księżycyca z wiadomego  
średniego.*

## ROZDZIAŁ XI

*Kompozycja tablicy popraw, czyli równań ruchu księżycyca.*

## ROZDZIAŁ XII

*Obliczanie ruchu księżycyca.*

## ROZDZIAŁ XIII

*Dochodzenie i wyjaśnienie ruchu księżycyca w szerokości.*

## ROZDZIAŁ XIV

*Miejsca anomalji szerokości księżycyca.*

## ROZDZIAŁ XV

*Budowa narzędzia parallaktycznego<sup>1</sup>.*

## ROZDZIAŁ XVI

*O parallaksach księżycyca<sup>2</sup>.*

<sup>1</sup> Narzędzie parallaktycznem zwane, inaczej *triquetrum*, obmyślone zostało przez Klaudjusza Ptolemeusza celem pomiarów na niebie zmiennego kąta zwanego parallaksą, od którego wielkości przedewszystkiem zależy odległość pewnego ciała niebieskiego, np. księżycyca, od ziemi. Zob. przypisek zaraz następujący. Narzędzie to, bardzo prostej zresztą budowy, składa się z trzech łań drewnianych lub metalowych, z których jedna pionowa jest nieruchomą, a dwie inne zawiasowato ruchome; z nich jedna opatrzona jest podziałką (skalą), oraz dwoma przeziernikami (*dioptrami*). Kopernik według wskazówek Ptolemeusza, znajdujących się w Największej Składni (*Almageście*) dał sobie sporządzić takie narzędzie z drzewa jodłowego, a podziałkę na niem własnoręcznie atramentem nakreślił. Narzędzie to, czyniące zadość zaledwie najpierwszym wymaganiom dokładności pomiarów, doprowadziło mimo to Kopernika do ważnych wniosków, obalających nasamprzód starą teorię ruchów księżycyca, a następnie cały geocentryczny mechanizm świata. Po śmierci Kopernika drogocenna ta relikwja, na prośbę astronoma duńskiego Tyge Brahego (\* 1546, † 1601 w Pradze czeskiej) darowana mu przez kapitułę warmińską, zdobyła przez dłuższy czas astronomiczną jego na wyspie Hven dostrzegalnię, zgorzała jednak, wraz z innymi narzędziami i z biblioteką, podczas wielkiego pożaru jeszcze przed upływem XVI-go stulecia.

<sup>2</sup> Parallaksa (*dwugłqd*) pewnego ciała niebieskiego, np. księżycyca, jest to kąt, pod jakim idealny widz, umieszczony w pośrodku owej gwiazdy, widziałby promień kuli ziemskiej. Oczywiście parallaksa się zmniejsza, gdy oddalenie gwiazdy od ziemi wzrasta i naodwrot.

## ROZDZIAŁ XVII

*Wyznaczenie stosunku odległości księżycy od ziemi, do jej promienia.*

## ROZDZIAŁ XVIII

*Średnica księżycy i cienia ziemskiego w miejscu, przez które księżyc przechodzi.*

## ROZDZIAŁ XIX

*Wyznaczanie odległości księżycy i słońca od ziemi, ich średnic, grubości cienia w miejscu zajętem przez księżyc, oraz długości cienia ziemskiego.*

## ROZDZIAŁ XX

*Rozmiary trzech ciał niebieskich, słońca, księżycy i ziemi, jakoteż wzajemne ich porównanie.*

## ROZDZIAŁ XXI

*Pozorna średnica słońca, oraz jego parallaksa.*

## ROZDZIAŁ XXII

*O zmiennej wielkości pozornej średnicy księżycy i o jego parallaksach.*

## ROZDZIAŁ XXIII

*Przyczyna zmiany rozmiarów cienia ziemskiego.*

## ROZDZIAŁ XXIV

*Konstrukcja szczegółów parallaks słońca i księżycy na kołach wierzchołkowych.*

## ROZDZIAŁ XXV

*Obliczanie parallaks słońca i księżycy.*

## ROZDZIAŁ XXVI

*Wyznaczanie parallaxs księżyca w długości i w szerokości.*

## ROZDZIAŁ XXVII

*Probierz wyników podanych dla parallaxs księżyca.*

## ROZDZIAŁ XXVIII

*O średnich złączeniach i przeciwległościach księżyca i słońca.*

## ROZDZIAŁ XXIX

*Wynajdywanie prawdziwych złączeń i przeciwległości słońca i księżyca.*

## ROZDZIAŁ XXX

*Jakim sposobem złączenia i przeciwległości księżyca i słońca, przypadające na ekliptykę można wyróżnić od innych.*

## ROZDZIAŁ XXXI

*Wyznaczanie wielkości mającego nastąpić zaćmienia księżyca lub słońca.*

## ROZDZIAŁ XXXII

*Obliczyć naprzód czas trwania zaćmienia.*



MIKOŁAJA KOPERNIKA  
O OBROTACH CIAŁ NIEBIESKICH

KSIĘGA PIĄTA

WSTĘP

W poprzednich księgach opisaliśmy obiegi ziemi dokoła słońca, tudzież obiegi księżyca dokoła ziemi. Teraz zwracamy się do ruchów pięciu planet, których kolejność jakoteż rozmiary dróg ruchomości ziemi spaja osobliwszą zgodnością i stałą symetrią, co wyłożyliśmy naogół w pierwszej księdze, gdzie okazaliśmy, że drogi planet mają środek nie przy ziemi, lecz raczej w pobliżu słońca. Pozostaje zatem, ażebyśmy to wszystko szczegółowo i widoczniej okazali i o ile zdołamy, obietnicy dotrzyмали, biorąc w tym celu przedewszystkiem dostrzeżenia biegów pozornych, których dostarczyła nam zarówno starożytność jakoteż czasy nowsze, ażeby za ich pomocą otrzymać tem pewniejsze zasady ruchu. Pięciu owym gwiazdom błędnym nadane zostały nazwy, stosownie do ich przyrodzonych własności. Timaios Platonowski<sup>1</sup> Saturna nazwał Fainonem, niejako błyszczącym i ludzającym, dlatego, że krócej od innych kryje się, a przysłonięty promieniami słońca, wcześniej je opuszcza; Jowisza od świetnego blasku Faëtonem, Marsa Pyroisem, od ognistej barwy, Wenerę jutrzenką, to jest gwiazdą poranną albo wieczorną, stosownie do tego, czy świeci nad ranem albo z wieczora, nakoniec Merkurego od migotliwego i drżącego światła, Stilbonem. Także i te gwiazdy błędne odbywają swe biegi w długości i w szerokości, bardziej jednak nieregularnie aniżeli księżyc.

---

<sup>1</sup> T. j. Plato w słynnym dialogu p. t. Timaios, czyli o duszy świata.

## ROZDZIAŁ I

*O obiegach planet i o ich ruchach średnich.*

## ROZDZIAŁ II

*Tłumaczenie ruchu kołowego i pozornego pięciu planet według mniemania starożytnych.*

## ROZDZIAŁ III

*Ogólne uzasadnienie niejednostajności w pozornym ruchu planet wywołanej ruchem ziemi.*

## ROZDZIAŁ IV

*Dlaczego własne ruchy gwiazd błędnych wydają się nierównymi.*

## ROZDZIAŁ V

*Tłumaczenie ruchu Saturna.*

## ROZDZIAŁ VI

*Trzy inne przeciwległości Saturna obserwowane w czasach nowszych.*

## ROZDZIAŁ VII

*Tłumaczenie ruchu Saturna.*

## ROZDZIAŁ VIII

*Ustalenie miejsc Saturna.*

## ROZDZIAŁ IX

*O parallaktycznych ruchach Saturna wywołanych dorocznym ruchem ziemi, tudzież o odległości jego od słońca.*

## ROZDZIAŁ X

*Tłumaczenie ruchu Jowisza.*

## ROZDZIAŁ XI

*Trzy inne przeciwległości Jowisza obserwowane w nowszych czasach.*

## ROZDZIAŁ XII

*Probiez średniego ruchu planety Jowisza.*

## ROZDZIAŁ XIII

*Ustalenie miejsc i epok ruchu Jowisza.*

## ROZDZIAŁ XIV

*O parallaktycznych ruchach Jowisza, tudzież o jego odległości od słońca w stosunku promienia dorocznej drogi ziemi.*

## ROZDZIAŁ XV

*O planecie Marsie.*

## ROZDZIAŁ XVI

*Trzy inne przeciwległości planety Marsa świeżo obserwowane.*

## ROZDZIAŁ XVII

*Probiez ruchu planety Marsa.*

## ROZDZIAŁ XVIII

*Oznaczenie położzeń planety Marsa.*

## ROZDZIAŁ XIX

*Rozmiary drogi Marsa w jednostkach promienia drogi ziemskiej.*

## ROZDZIAŁ XX

*Planeta Wenus.*

## ROZDZIAŁ XXI

*Stosunek średnic drogi Wenus do średnicy drogi ziemskiej.*

## ROZDZIAŁ XXII

*Podwójny ruch planety Wenus.*

## ROZDZIAŁ XXIII

*Rozbiór ruchu planety Wenus.*

## ROZDZIAŁ XXIV

*Miejsca i epoki anomalji planety Wenus.*

## ROZDZIAŁ XXV

*O planecie Merkury.*

## ROZDZIAŁ XXVI

*Położenie osi absydów u Merkurego.*

## ROZDZIAŁ XXVII

*Wielkość mimośrod, oraz symetria kół Merkurego.*

## ROZDZIAŁ XXVIII

*Dlaczego odchylenia się Merkurego wydają się znaczniejsze w pobliżu boków sześciokąta, aniżeli w punkcie przyziemnym.*

## ROZDZIAŁ XXIX

*Rozbiór średniego ruchu Merkurego.*

## ROZDZIAŁ XXX

*Nowoczesne dostrzeżenia ruchu Merkurego <sup>2</sup>.*

## ROZDZIAŁ XXXI

*Ustalenie miejsc i epok ruchu Merkurego.*

## ROZDZIAŁ XXXII

*Inne rozważanie kołysania się środka drogi Merkurego.*

## ROZDZIAŁ XXXIII

*Tablice równań ruchu pięciu gwiazd błędnych.*

## ROZDZIAŁ XXXIV

*Sposoby obliczania miejsc pięciu planet w długości.*

## ROZDZIAŁ XXXV

*O zatrzymaniach się pięciu planet, tudzież o ich wstecznych ruchach.*

## ROZDZIAŁ XXXVI

*Sposób wyznaczania czasów, miejsc i łuków dla ruchów wstecznych.*

---

<sup>2</sup> Kopernik w podeszłych swych latach żalił się (wobec Rhetyka), że z powodu nazbyt częstych mgieł w nadmorskiem miejscu swojego zamieszkania (*Frauenburg*), nie zdołał ani jeden raz dostrzec trudno widzialnej planety Merkurego. Kilku nowoczesnych dostrzeżeń tego ciała niebieskiego, potrzebnych mu do wykończenia jego teorii, dostarczył mu, za pośrednictwem Jerzego Joachima Rhetyka, astronom (i astrolog) norymberski Jan Schoner (\* 1477, † 1547), z pośród jeszcze nieogłoszonych wówczas obserwacji Bernarda Waltera († 1504), patrycjusza norymberskiego, słynnego z lubownictwa astronomji, ale i z dziwactw.

MIKOŁAJA KOPERNIKA

## O OBROTACH CIAŁ NIEBIESKICH

### KSIĘGA SZÓSTA

#### WSTĘP

Okazaliśmy, o ile zdołaliśmy, jaki ma wpływ i skutek przyjęty ruch ziemi na ruchy planet w długości, oraz jakie następstwa pociąga za sobą ta zasada bezpieczna i konieczna. Teraz należy nam się zająć tym znowu ruchem pięciu gwiazd błędnych, który odpowiada zmianom ich szerokości, tudzież okazać, że nawet co do tych ruchów wspomniany ruch ziemi wywiera wpływ dostrzegalny i że naznacza im także w tej mierze prawa. Ta część nauki jest potrzebna ze względu, że pozwala ocenić wpływ zmian szerokości planet przy ich wschodzie i zachodzie, oraz podczas ukrywania się ich wśród promieni słońca, jak niemniej innych jeszcze zjawisk, o których ogólnikowo już wyżej wspomnieliśmy. Zresztą prawdziwe położenia planet dopiero wtedy wolno uważać za znane, kiedy będziemy znali nie tylko ich długości po ekliptyce mierzone, lecz także ich szerokości. To zatem, co starożytni astronomowie także tu obiecywali sobie wyjaśnić przyjmując nieruchomość ziemi, to samo my, przyjąwszy jej ruchomość, wykonamy podobno dokładniej i zwięźlej.

#### ROZDZIAŁ I

*Ogólny wykład odchyleń w szerokości pięciu gwiazd błędnych.*

#### ROZDZIAŁ II

*Teoria kół, po których planety odbywają ruch w szerokości.*

## ROZDZIAŁ III

*Jaka jest pochyłość dróg Saturna, Jowisza i Marsa.*

## ROZDZIAŁ IV

*O pozostałych ilościach w teorii zmian szerokości trzech wyższych planet.*

## ROZDZIAŁ V

*O szerokościach planet Wenus i Merkurego.*

## ROZDZIAŁ VI

*O drugim ruchu w szerokości Wenusy i Merkurego, według pochyłości ich dróg w apogeach i w perigeach<sup>1</sup>.*

## ROZDZIAŁ VII

*Jakie są kąty nachylenia dróg Wenusy i Merkurego.*

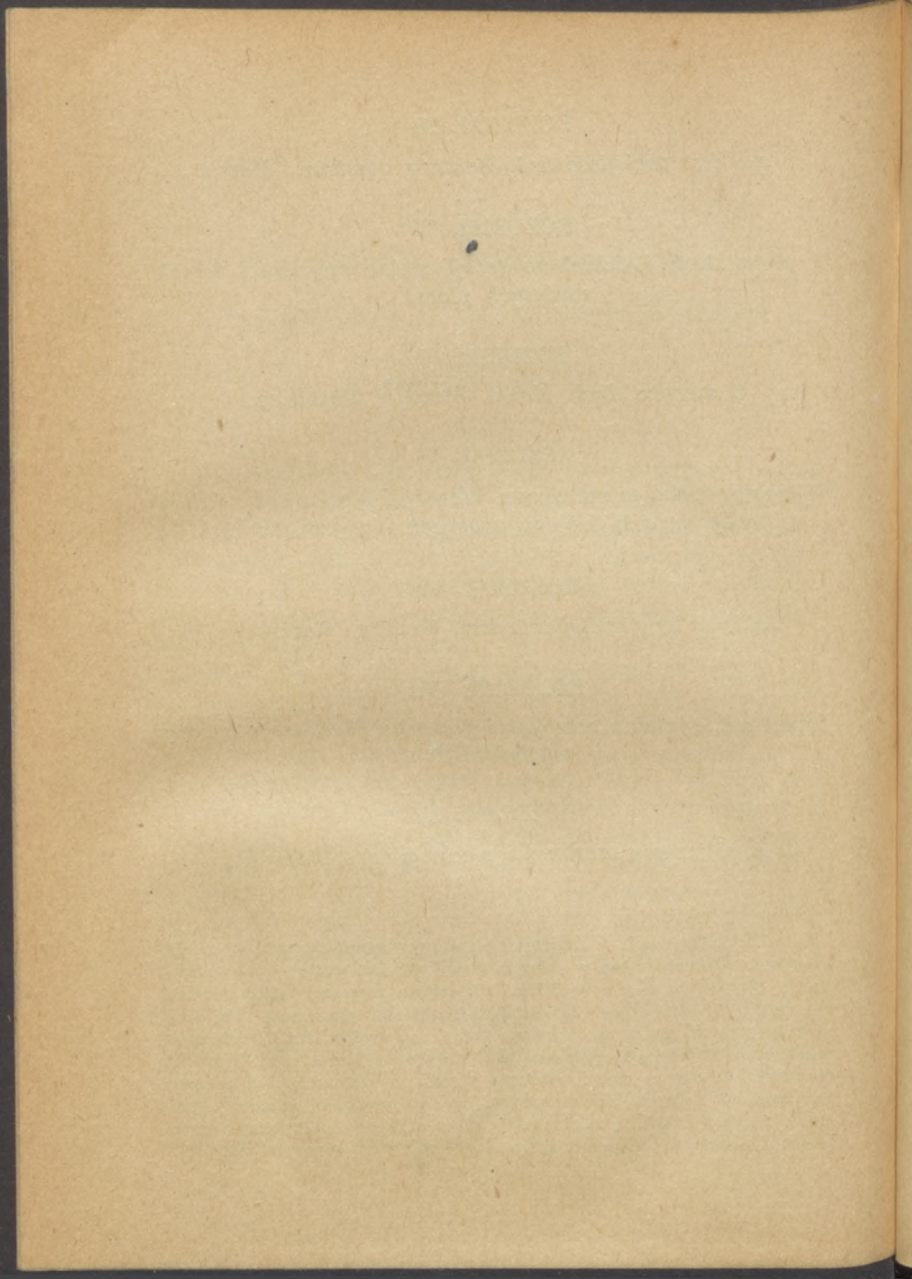
## ROZDZIAŁ VIII

*Trzeci rodzaj zmian szerokości Wenusy i Merkurego, zwany wychyleniem.*

## ROZDZIAŁ IX

*O obliczaniu szerokości pięciu gwiazd błędnych.*

<sup>1</sup> Ten drugi ruch w szerokości planet wewnętrznych, wraz z trzecim (o którym Kopernik mówi w dalszym ciągu) nie jest wcale — jak to spostrzegł nasamprzód Kepler — jakimś oddzielnym rzekomo ruchem planety, ale wprost geometrycznym następstwem nachylenia płaszczyzny ich drogi do ekliptyki, oraz zmiennego położenia linii t. zw. węzłów. Już bowiem samo współlistnienie heliocentrycznych ruchów planety i ziemi wystarcza zupełnie do zdania sprawy ze zmian położenia planety w szerokości, bez potrzeby wprowadzania nowych jakichś ruchów. To było powodem znanego wyrzeczenia Keplera (\* 1571, † 1631) o Koperniku: »Copernicus divitiarum animi proprii ignarus«, t. j. Kopernik nieświadom bogactw własnego umysłu.

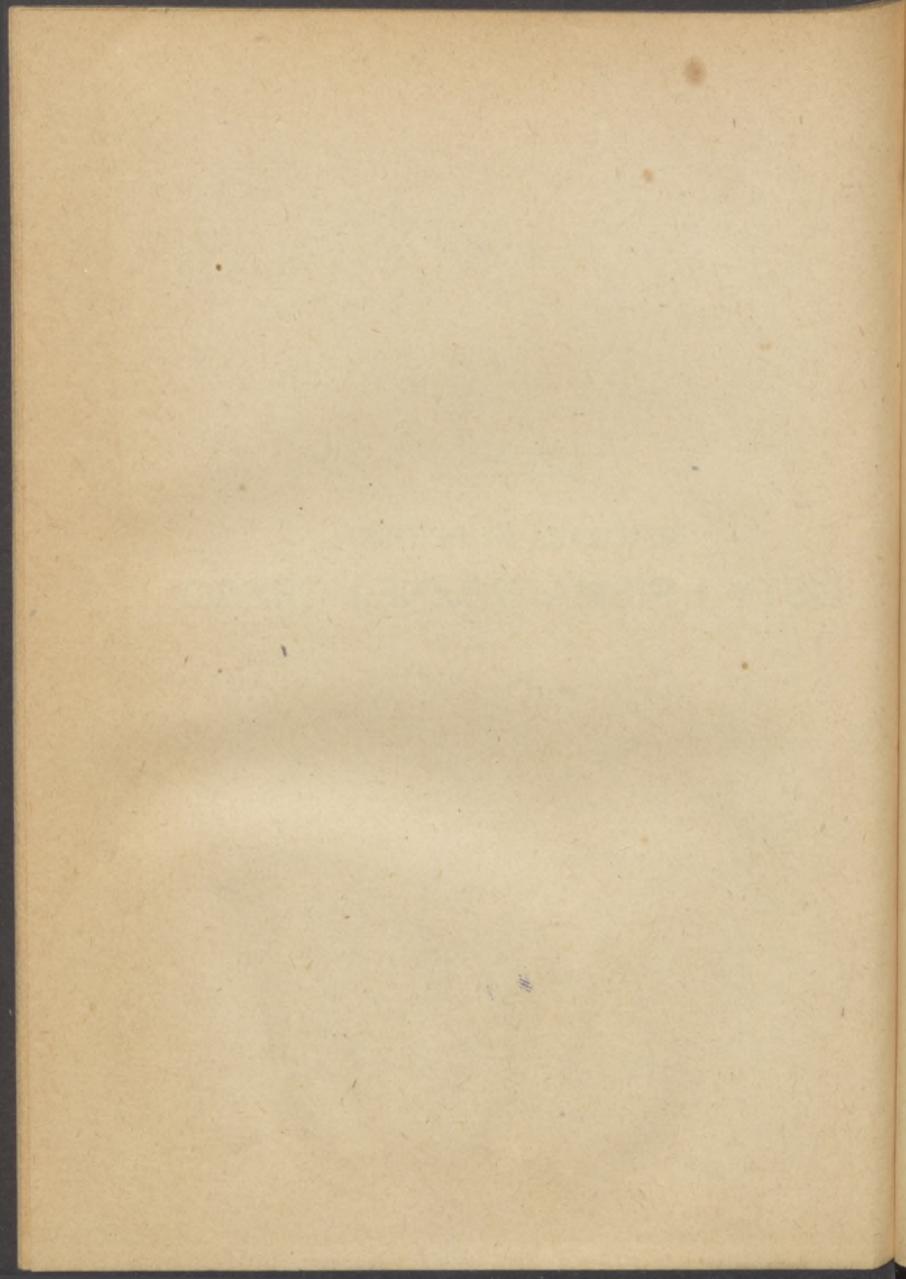




CZEŚĆ II

MIKOŁAJA KOPERNIKA

LISTY I PISMA RÓŻNEJ TREŚCI



WŁASNORĘCZNY LIST KOPERNIKA  
DO KRÓLA ZYGMUNTA I-go  
PISANY W IMIENIU KAPITUŁY WARMIŃSKIEJ

Najjaśniejszy i najmiłościwszy władco,  
Królu i Panie najlaskawszy!

Po zapewnieniu o naszym przywiązaniu i gotowości do kornych usług.

Często już chcieliśmy uzalić się przed Tobą, najmiłościwszy Panie, na krzywdy nasze, lecz wstrzymywała nas jakaś nieśmiałość nasza i majestat dostojnego imienia Twojego, do któregośmy powinni zawsze zwracać się raczej z uczczeniem, aniżeli ze sprawami. Teraz jednak i trudne położenie nasze i niegodziwość zaszłych wydarzeń, a także i sam honor Waszej Królewskiej Mości zmuszają nas naprzykrzać się naszymi żalami i błaganiem Waszej Miłości, zajętej już skądinąd bardzo ważnemi sprawy. Nie jest to bowiem tajem, jakich obelg doznajemy już przez pełnych lat siedm ze strony zbrodniczych i bezczelnych ludzi, przez to, że zarówno my jak i nasi poddani nękani jesteśmy ogniem i mieczem, napadami i rozbojami od coraz to wzrastającej liczby wrogów; że dalej sami jesteśmy jakby uprowadzeni w niewolę tak, iż nawet godziny bezpiecznie nie mieszkamy w domach naszych, które leżąc wśród otwartego pola, wystawione są na łaskę i na niełaskę zbrodniarzy, a nawet przybytek Boży i świętości ledwo od zbezczeszczenia chronimy, że wreszcie prawie nie wolno nam bezkarnie wymierzyć samym

sobie sprawiedliwości, której od innych rzadko tylko doświadczamy. Z czyjej zaś przykrości nasze tak się wzmogły, to już skądinąd, jak sądzimy, jest znane Waszej Królewskiej Mości. Jest to bowiem powszechnie wiadomem, gdzie się owi rozbójnicy dotychczas wylęgali, gdzie się na nas zbroją, dokąd się ze zdobyczą chronią. Myśmy to dotychczas znosili w cierpliwości, ponieważ, poświęciwszy się stanowi duchownemu, mniej mamy doświadczenia w rzemiośle wojennem. Jednak, ponieważ na walnym sejmie w Elblągu świeżo zapadła była uchwała, że wszyscy mają chwycić za oręż przeciwko tej pladze, ażeby ją wypłenić i ponieważ rozumieliśmy, że jest to także postanowione edyktem Waszej Królewskiej Mości, nie uchyliśmy się od obowiązku, lecz owszem pierwsi staliśmy się mścicielami tak wielkich zbrodni. Albowiem, gdy na początku tego miesiąca na naszej ziemi ośmiu rozbójników napadło na publicznej drodze pewnego poddanego Waszej Królewskiej Mości, obywatela miasta Elbląga, i odciawszy mu obiedwie ręce, obrabowali go ze wszelkiej majątności: burgrabia nasz, zebrawszy wkrótce małą garstkę naszych poddanych, wkroczył bezustannym marszem prawie sześć mil w głąb terytorjów Zakonu za śladami owych okrutnych rozbójników, napadł na nich, wpierw niżby się po domach rozprószyli, zajętych podziałem łupu w pewnym bagnistym lesie; schwytawszy zaś jednego z nich, szlachcica, rodem z Marchji (inni ucieczką się ratowali), odwiózł go z powrotem do domu wraz z całą zdobyczą, oraz z końmi i z uzbrojeniem samych rozbójników, wpierw uprosiwszy i uzyskawszy pozwolenie owego rycerza, któremu podlega owa okolica, jakkolwiek pozwolenie w tym razie nie było potrzebne.

Lecz teraz już nietylko ów rycerz użala się, że doznał krzywdy (bo widzi może, że ta sprawa także i jemu niebezpieczeństwem zagraża), lecz i komtur w Baldze, a nawet sam dostojny w. mistrz, niedość że żąda, lecz także usilnie się stara, ażeby owego schwytanego rozbójnika, z całą uprowadzoną zdobyczą, powrócić do Balgi, którą to sprawę Najprzewielebniejszy nasz biskup Waszej Królewskiej Mości sze-

rzej przedstawił. Z tego powodu rabusie już zuchwalej niż przedtem podnoszą przeciwko nam głowy i jak przedtem zagrażali miastom, teraz wszyscy przeciwko nam się zwróciwszy, wszelaką prowokacją, różnemi obelgami i częstemi pogroźkami nas napastują; następnie widzimy także, iż ze strony w. mistrza grozi nam już prawie niebezpieczeństwo i przemoc, której nie mamy sposobu odeprzeć, ponieważ zajęciem naszym jest modlić się, a nie walczyć; chyba, że przyjdzie nam z pomocą Wasza Królewska Mość z wrodzoną Swą laskawością, do której z tem większą ufnością zwrócić się nakłania nas z jednej strony niewinność naszej sprawy, a z drugiej niebezpieczeństwo naszego Kościoła, który w Waszej Królewskiej Mości ma i zawsze miał najszlachetniejszego opiekuna. To też uniżenie Wasz Majestat zaklinamy i błagamy, racz Królewską Swą mądrością i stanowczością zapobiec tym zbrodniczym usiłowaniom, Kościół nasz i nas samych, w oczywistem niebezpieczeństwie pogrążonych, otoczyć opieką Swą i obroną, abyśmy mogli i służbę Bożą i nas samych, którzy nie ustajemy w modlitwach o pomyślny stan dostojnego Królestwa Twojego, lepiej zachować w cieniu wzniosłych cnót Twoich, ofiarując wierne usługi nasze i samo życie nasze Waszej Królewskiej Mości, którego czcimy jako najlaskawszego Pana naszego, kornie Mu się polecając.

Waszego najmiłościwszego Majestatu Królewskiego  
uniżeni i oddani kapelani

*Kapituła Warmińska*<sup>1</sup>.

Z Warmji, dnia 22 miesiąca lipca, roku 1516.

<sup>1</sup> Własnoręczny list Kopernika (bruljon) pisany imieniem własnem, oraz całe kapitule warmińskiej do króla Zygmunta I-go, zawierający ciężką żalobę przeciwko W. Mistrzowi i całemu Zakonowi Krzyżackiemu za organizowane przez nich ustawiczne wyprawy łupieżkie i rozbójnicze w głąb Warmji. Oryginał łaciński tej skargi wykrył wydawca niniejszej książki d. 12 sierpnia 1908 r. w stokholmskiem archiwum państwowem (*Riks-Arkivet*); tekst jej podajemy tutaj w wiernym przekładzie polskim. Wraz z podobizną fotograficzną i z dołączeniem obszerniejszych uwag, ogłoszony został ten akt po raz pierwszy przez nas w czasopiśmie *Lamus*, Zima 1909/10, Lwów 1910, w artykule pod nagłówkiem: Mikołaj Kopernik a Zakon Krzyżacki, wspomnienia i refleksje.

## LIST DO KAPITUŁY WARMIŃSKIEJ

Czcigodni i zacni Panowie, szanowni Zwierzchnicy!

Już dnia wczorajszego dowiedziałem się od Najprzewielebniejszego Pana<sup>2</sup> o tem, co Wasze Wielebności piszecie w sprawie przygotowań do gościny: otóż wszystko jest już przysposobione, czyby przyjęcie to<sup>3</sup> miało przypadać na dzień postny, czy też na mięsny. List pana Greusinga skłonił mię do spiesznego wyjazdu z Olsztyna; tamtejszy burgrabia przyjął wraz ze mną w Heilsbergu, dokładniejszą otrzymał wiadomość, że nie może się nazbyt użalać na odmowę wymiaru sprawiedliwości. Najprzewielebniejszy Pan (biskup) polecił mi przestrzec Wasze Wielebności co do odpowiedzi panu W. Mistrzowi (Krzyżaków), jeżeliby listy nie były jeszcze wysłane, ażeby w egzemplarzu posłanym przez Jego Przewielebność dodane zostało to zastrzeżenie *»ażeby święta sprawiedliwość nie była tamowaną«*, dla tem pewniejszego zapobieżenia szyderczemu i przewrotnemu tłumaczeniu przez nich tego listu<sup>4</sup>. Jego Przewielebność otrzymał również świeże wiadomości, że Moskwa z królem pokój zawarła, na jakich zaś warunkach to nastąpiło, spodziewa się biskup

<sup>2</sup> Biskupa warmińskiego. Był nim podówczas Fabjan Luzjański de Merkelingerode.

<sup>3</sup> Przyjęcie, o którym tu mowa, jest — wnosząc z innych współczesnych wiadomości — w związku z przybyciem do Prus i do Warmji legata papieskiego, dominikanina Mikołaja Schomberga, późniejszego arcybiskupa Kapuy i kardynała, wysłanego tam przez Leona X-go w celu uśmierzenia długotrwałego zatargu pomiędzy królem polskim, a Zakonem Krzyżackim. Chodziło w tem o uchylanie się w. Mistrza od składania królowi przysięgi wierności, do czego stypulacjami pokoju toruńskiego (1466 r.) był obowiązany, o ciągłe zatargi sąsiedzkie, jakoteż o podstępne knowania Krzyżaków i podburzanie cesarza i Moskwy przeciwko Polsce. Kopernik był podówczas administratorem dóbr kapitulnych z siedzibą bądź to w obronnym Olsztynie (*Allenstein*), bądź też w Melzaku (dawne staropruskie *Melzekuke*), skąd też i datowany jest ten list.

<sup>4</sup> Przez w. Mistrza Krzyżaków. Był nim wówczas Albert kurfirst brandenburski, rodzony siostrzeniec króla Zygmunta, ten sam, który w kilka lat potem, w kwietniu 1525 r., już jako świecki książę lenniczy, złożył królowi polskiemu hołd i przysięgę na rynku krakowskim.

lada chwila dowiedzieć. Tak więc cała dufność naszych sąsiadów (Krzyżaków) już runęła<sup>5</sup>. Polecam się Waszym Wielbnościom.

Z Melzaku, d. 22 października 1518 r.

P. S. Stąd także oddałę się jak zdołam najrychlej.

*Mikołaj Kopernik.*

Adres: Czcigodnym i zacnym panom, prałatom,  
kanonikom i kapitule kościoła Warmińskiego,  
panom i zwierzchnikom swoim najszanowniejszym.

### LIST DO BISKUPA DANTYSZKA

Najprzewielebniejszy w Chrystusie Ojcze i Panie miłościwy!

Dzisiaj za przyzwoleniem i zgodą Waszej Przewielebności objąłem od Kapituły w posiadanie kanonję i prebendę, opróżnione przez śmierć świętej pamięci Feliksa (Reicha) dla pana Rafała Konopackiego, zaco dzięki składam Waszej Przewielebności, i nie wątpię, że sam Rafał uzna tę łaskawość Waszej Przewielebności wraz z panem wojewodą pomorskim, swoim opiekunem, jak to się należy<sup>6</sup>. Pragnę i staram się polecić usilnie Waszej Przewielebności, któremu na usługi się oddaję.

Waszej Przewielebności  
zupełnie oddany

*Mikołaj Kopernik.*

Z Frauenburga, d. 11 marca 1539 r.

Adres: Najprzewielebniejszemu w Chrystusie Ojcu i Panu Janowi, z Bożej łaski Biskupowi Warmińskiemu, Panu mojemu miłociwemu.

<sup>5</sup> W oryginale łacińskim: *«Sic igitur tota confidentia vicinorum iam corruit»*. Z widocznym zadowoleniem donosi Kopernik, że intrygi Krzyżaków, podburzających księcia moskiewskiego do wojny z Polską, zostały udaremnione świeżem zawarciem wzajemnego pokoju.

<sup>6</sup> Kopernik ze strony swojej matki był bliskim powinowatym szlacheckiej rodziny Konopackich, a także, lubo już nieco dalszym, rodziny Działyńskich, Kostków i Czapskich.

## LIST DO BISKUPA DANTYSZKA

Przewielebny w Chrystusie Ojcze i Panie najlaskawszy!

Spełniłem już to, czego żadną miarą nie należało mi pominąć i sądzę, że uczyniłem zadość żądaniu Waszej Przewielebności. Co zaś do zapytania, jak długo żył świętej pamięci niegdyś Łukasz Waczelrodt, poprzednik Waszej Przewielebności, a mój wuj, odpowiadam, iż żył lat 64 i 5 miesięcy, że na biskupstwie zostawał 23 lat, a umarł dnia 30-go marca roku Chrystusa 1512. Na nim wygasł ten ród, którego herby znajdują się w Toruniu na dawnych pomnikach i licznych zabytkach<sup>7</sup>.

Pozostaję nadal gotowym do usług Waszej Przewielebności

oddany w zupełności

*Mikołaj Kopernik.*

Z Frauenburga, d. 11 stycznia 1539 r.

Adres: Najprzewielebniejszemu w Chrystusie  
Ojcu i Panu, Janowi, z Bożej łaski  
biskupowi Warmińskiemu, Panu mojemu  
miłościwemu.

---

<sup>7</sup> Łukasz Watzelrode, Waczenrod lub Waczelrodt i t. p., znakomity biskup warmiński (od 1489 r. do 1512) był rodzonym wujem, a zarazem opiekunem małoletniego Kopernika po śmierci jego ojca, także Mikołaja († 1482 r. w Toruniu). On to zajął się losem obydwóch swoich siostrzeńców, starszego Andrzeja i młodszego Mikołaja Koperników,łożył na ich studja, kolejno w Włocławku, a potem na uniwersytetach w Krakowie, w Bolonji, w Rzymie, Ferrarze i w Padwie. List niniejszy pisał Kopernik do, znanego dobrze skądinąd, Jana Dantyszka, od niedawna biskupa warmińskiego i następcy swojego wuja na stolicy biskupiej.



## LIST DO KS. PRUSKIEGO ALBERTA

Jaśnie oświecony Książę, Miłościwy Panie!

Wczoraj dopiero otrzymałem od Jana Benedykta<sup>8</sup>, doktora Jego Mości Króla polskiego list, a na moje pismo odpowiedź, odnoszącą się do szacownego Jerzego Kunhaim, rządcy w Tapiau. Ponieważ list ten nie zawiera nic obcego tej sprawie, przeto posyłam go Waszej Książęcej Mości w oryginale, a z niego dowie się Wasza Książęca Mość o radzie i o zdaniu tego doktora. Gdybym do rad tych mógł dodać jeszcze co korzystnego, ażeby do dobremu Panu, rządcy Waszej Książęcej Mości, mógł być pomocnym do przywrócenia zdrowia, nie szczędziłbym żadnego trudu i starania, ażeby przysłużyć się Waszej Książęcej Mości, któremu usilnie się polecam

Waszej Książęcej Mości

oddany sługa

*Mikołaj Kopernik.*

W Frauenburgu, 21 czerwca 1541 r.

*Adres:* Jaśnie Oświeconemu i Jaśnie Wielmożnemu Albertowi z Bożej łaski Margrabi Brandenburskiemu w Prusiech.

---

<sup>8</sup> Jan Benedykt Solfa, rodem z Łużyc, doktor medycyny, lekarz króla Zygmunta i autor godnych uwag pism lekarskich (m. i. o morowej zarazie) był jednym z przyjaciół naszego astronoma. Niniejszy list Kopernika, pisany do księcia pruskiego Alberta, odnosi się do wspólnych zabiegów — Solfy i Kopernika — ażeby niejakiego Jerzego Kunhaima, ciężko chorego dworzana księcia, do zdrowia przyprowadzić. Kopernik studjował medycynę w Padwie (1501—1504), poczem w Warmji pozyskał niepospolitą wziętość jako lekarz biegły i troskliwy. Ten jego rozgłos musiał być znaczniejszy, skoro książę Albert czyni u kapituły warmińskiej starania o jej pozwolenie na wyjazd „czcigodnego kanonika lekarza Kopernika”, do chorego owego Kunhaima w Tapiau za Królewcem. Kopernik pomimo sędziwego już wieku (liczył wówczas 69-ty rok życia) i zlej pory roku (marzec 1541 r.) puścił się w drogę, a spełniając czyn ludzki i życzenie księcia, przybył do łoża chorego.

## LIST DO WAPOWSKIEGO

Czcigodnemu Panu Bernardowi Wapowskiemu,  
kantorowi i kanonikowi katedralnemu w Krakowie,  
sekretarzowi Jego Król. Mości Króla Polskiego.

Kiedyś mi niedawno temu, najlepszy Bernardzie<sup>9</sup>, przesłał dziełko o ósmej sferze, wydane przez Jana Wenera z Norymbergi<sup>10</sup>, o którym wspominasz, że jest zachwalanem przez wielu, upraszała mię Wielebność Twoja, ażebym Ci także i moje o niem zdanie objawił. Co niezawodnie uczyniłbym tem chętniej, im przychylniej i korzystniej możnaby je zalecać. Tu jednak mógłbym pochwalić jedynie pracę i usiłowanie autora, mimo że Arystoteles ostrzega, iż badacze powinni być wdzięczni nietylko tym, którzy utwory ich wychwalają, ale także i tym, którzy błędy wytykają, ponieważ

---

<sup>9</sup> Bernard z Radochoniec Wapowski, późniejszy kanonik kapituły krakowskiej, geograf i historyk, był kolegą — nieco młodszym — Kopernika na Uniwersytecie Krakowskim. Znajomość i przyjaźń obydwóch tych mężów odświeżała się i utrzymywała przy różnych sposobnościach, podczas pobytu ich bądź to w kraju, bądź też w Italji. Nie mało przyczyniło się do tego także wspólne obydwom zamiłowanie do pięknej sztuki gwiazdziarskiej. Wapowski był, podobnie jak i Kopernik, także doktorem prawa kościelnego (promocji bolońskiej); zmarł w Krakowie w 1535 r., na ośm lat przed Kopernikiem. Prócz kroniki rzeczy polskich, będącej w pewnej mierze dalszym ciągiem kroniki Miechowity, trwałą Wapowskiego zasługą były zabiegi jego około najpierwszych kart geograficznych Polski. Zob. pod tym względem naszą pracę p. t. *Marco Beneventano, Kopernik, Wapowski, a najstarsza karta geograficzna Polski*, Kraków, 1901.

<sup>10</sup> Jan Werner z Norymbergi (\* 1468, † 1528) astronom współczesny Kopernikowi, a m. i. autor dziełka, dzisiaj niezmiernie rzadkiego *O ruchu ósmej sfery*, wyd. 1522 r. w Norymberdze. Dziełko to świeżo po wyjściu przesłał był Wapowski z Krakowa Kopernikowi z prośbą o wypowiedzenie zdania o pomysłach Wenera. Niniejszy długi list Kopernika (z d. 3 czerwca 1524 r.), będący jakgdyby małym traktatem naukowym, jest właśnie odpowiedzią na ów, dzisiaj nieznan list Wapowskiego. Zawiera on surową, ale sprawiedliwą krytykę dziwacznych wyobrażeń i pomysłów Wenera, któremi trudną kwestję ruchu precesyjnego, już i tak ciemną, jeszcze bardziej zaciemnił. Z listu tego podajemy tutaj tylko mały urywek, dłuższe bowiem wywody naukowe Kopernika (znajdujące się na miejscach przez nas wykropkowanych), mogą interesować tylko zawodowego astronoma.

w ten sposób przysługują się chcącym prawdę wysledzić. Poza tem nie wiele bywa użyteczną krytyka, lecz owszem bezowocną, ponieważ zarozumiałcy wołają raczej przyganiać, aniżeli tworzyć. Dlatego obawiam się, ażeby mi kto nie zarzucił, że kogo innego ganię, kiedy tymczasem sam nic lepszego nie daję. To też chciałbym ten przedmiot, tak jak jest, troszce innych pozostawić i Wielebność Twoją upraszać, ażeby zechciała poprzestać na ogólnej odpowiedzi.

Gdy jednak rozważam, że co innego jest szkalować i drażnić, a co innego poprawiać i błędy prostować, podobnie jak inna jest rzecz chwalić, a inna pochlebiać, nie widzę, dla czegobym życzeniu Twojemu nie miał zadość uczynić, a przez to zdawał się ubliżać zamięłowaniu Twojemu i usilności w tych rzeczach, którym się gorliwie oddajesz. Ażeby zaś nie zdawało się, że nierozważnie występuję przeciwko autorowi, postaram się wykazać najoczywiściej, w których szczegółach teorii ruchu gwiazd stałych on pobił i na czem wywód jego utyka, gdyż to przyczyni się niemało do wyrozumienia istoty tego przedmiotu.

Nasamprzód popełnił błąd chronologiczny, ponieważ mniemał, że drugi rok panowania cesarza Antonina Pobożnego, w którym Klaudjusz Ptolemeusz uważane przez się gwiazdy stałe w katalog ujął, był 150-tym rokiem od narodzenia Chrystusa, podczas gdy rzeczywiście był on 139-tym rokiem. Ptolemeusz bowiem . . . . .

Co wreszcie sam o ruchu sfery gwiazd stałych sądzę? Ponieważ na to inne przeznaczam miejsce<sup>11</sup>, uważam za rzecz zbyteczną i niewłaściwą dłużej się tu nad tem zatrzymywać, wystarczy bowiem, jeżeli życzenie Twoje zaspoakoilem wypowiedając, czego żądałeś, moje o dziełku tem zdanie. Życzę jak najlepszego zdrowia Waszej Wielebności.

*Mikołaj Kopernik.*

Z Warmji, dnia 3 czerwca 1524 r.

<sup>11</sup> Ma Kopernik tutaj na myśli główne swoje dzieło *O obrotach ciał niebieskich*, a w szczególności jego III-cią księgę, której przedziwne konstrukcje foronomiczne były w 1524 r. już niemal gotowe. Zob. naszą książkę *M. K.*, Część I, str. 350 i nast.

# TEOFILAKTA — SCHOLASTYKA — SIMOKATTY

## LISTY

OBYCZAJOWE, SIELSKIE I EROTYCZNE

Z GRECKIEGO NA JĘZYK ŁACIŃSKI PRZEŁOŻYŁ

MIKOŁAJ KOPERNIK <sup>1</sup>

*Poprzedza rzecz samą*

WIERSZ

»Wawrzyńca Korwina, pisarza królewskiego miasta Wrocławia, w którym żegnając mieszkańców Prus opisuje, jak wielką przyjemność sprawiły mu następujące poniżej listy Teofilakta, tudzież jak słodkim jest dla wygnańca powrót do ojczyzny«.

*Wśród wierszowanego opisu Warmji jest ustęp odnoszący się bezpośrednio do biskupa warmińskiego Łukasza, oraz do jego siostrzeńca Mikołaja Kopernika.*

»...mężów najszanowniejszych, pomiędzy którymi wielkiej powagi Łukasza, dostojny pasterz i zwierzchnik z pobożności słynie. Warmja, której znaczna część leży

---

<sup>1</sup> Kopernik bawiąc na studjach lekarskich w Padwie (1501—1504) skorzystał z obecności tam wówczas kilku dzielnych hellenistów (Marco Mussuro, Niccolo Leonico Tomeo i i.), ażeby lepiej się poduczyć języka greckiego. Wówczas to, i później, w chwilach wolnych od innych zajęć, zabawiał się, dla wprawy, tłumaczeniami z greckiego na łacinę. Takich jego mniejszych utworów było podobno kilka. Z nich dochowały się dwa: wspomniany już powyżej (zob. przypisek nasz na str. 47) list Lysida do Hipparcha o tajnikach filozofji pytagorejskiej, oraz rzecz druga, objętością większa, Teofilakta Simokatty *Listy obyczajowe, sielskie i erotyczne*. Tekst grecki, tak do tamtego jak i do tego przekładu, zaczerpnął był Kopernik z Aldyńskiego w Wenecji 1499 r. wydania zbioru 26-ciu epistolografów greckich. Nad wygła-

w ziemi pruskiej, szczęśliwą jest pod jego rządem. Przy nim uczony mąż, jak wierny Achates przy Eneaszu, dzieła tego z języka greckiego na łacinę tłumacz, który szybki ruch księżyca i ludzkie ruchy słońca, jakoteż ruchy gwiazd błędnych, zdumiewające dzieło Stwórcy, umie objaśniać na godnych podziwu zasadach...»

DO NAJPRZEWIELEBNIEJSZEGO  
PANA ŁUKASZA BISKUPA WARMIŃSKIEGO

LIST MIKOŁAJA KOPERNIKA

Zdaje mi się, Najprzewielebniejszy Panie i Ojczy naszemu, że Teofilaktos Scholastyk, listy obyczajowe, sielskie i erotyczne trafnie uporządkował. Zapewne z uwagi, że zwłaszcza rozmaitość bawić zwykła i że różne umysły w różnych przedmiotach mają upodobanie: jednym poważne, drugim lekkie, innym prawdziwe, a innym zmyślane rzeczy przypadają do smaku i każdy swój przedmiot wyłącznie lubi. Przeto rzeczy lekkie z poważnymi, a płocze z gruntownymi

---

dziem przekładu pracował z przerwami przez lat kilka, a wreszcie, przy sposobności odwiedzin Krakowa, ogłosił tu ten utwór drukiem w 1509 r. u Hallera, poprzedziwszy samą rzecz listem dedykacyjnym do biskupa warmińskiego Łukasza Waczenrod, swojego wuja, opiekuna i dobrodzieja. Druk ten, należący dziś na największych rzadkości (znane są wszystkiego 3 egzemplarze) ma na wstępie dłuższy wiersz łaciński znanego humanisty śląskiego, Wawrzyńca Korwina (Raabe), pisarza miejskiego w Wrocławiu, a niegdyś — podczas studjów krakowskich — starszego kolegi Kopernika. W wierszu tym Korwinus, który bawił czas jakiś na Warmji, powracając (1508 r.) do swojej ojczyzny, żegna się z ziemią pruską i warmińską, oraz z jej mieszkańcami, a wśród tego umieszcza jedną wiadomość, odnoszącą się niewątpliwie do Kopernika. Podajemy ją prozą w wiernym przekładzie polskim. Dla biografów jest ona ważną, świadczy bowiem, że wielkie odkrycie heliocentrycznej budowy świata już przed rokiem 1508 dokonane zostało. Zob. naszą książkę *M. K., Część I, Kraków 1900, str. 17 i 80.*

Same listy Teofilakta Simokatty nie przedstawiają nic ciekawszego. Umieściliśmy kilka z pośród nich — wszystkich jest 85 — jako próbki całości i powtarzamy, że przekład Kopernika powstał jedynie z chęci wprowadzenia się naszego astronoma w rozumieniu tekstów greckich.

tak powiązał, iżby każdy czytelnik mógł w nich, jakby w ogródku wśród kwiatków, co mu się spodoba wybrać. We wszystkich zaś listach taki pożytek zawarł, iż one nie listami, ale raczej prawem i przepisami do urządzenia ludzkiego życia się wydają, czego jawnym dowodem jest ich krótkość, najbardziej bowiem treściwe i w myśli najzasobniejsze z rozmaitych pisarzy pozbierał. Co do listów obyczajowych i sielskich, tym niełatwo kto coś zarzuci; erotyczne zaś, lubo z nadpisu zdają się zapowiadać swawolę, wszelako, jako lekarze gorycz lekarstw słodyczami łagodzą zwykli, ażeby dla zażywających była znośniejszą, tak prawie i te są ogładzone, iż niemniej od tamtych obyczajowemi powinnyby się nazywać. Co, gdy tak jest, uważając za rzecz niesłuszną, ażeby je sami tylko Grecy czytali, zaś u łacinników były nieznanne, postarałem się według sił na łacinę je przełożyć. Tobie zaś, Najprzewielebniejszy Panie, mały ten podarek poświęcam, który nie daje się bynajmniej porównać z Twoją dobroczynnością, skoro wszelka tego rodzaju moich myśli praca lub owoc, za Twoją własność słusznie uchodzić powinna, co jest prawdą, a co także Ovidius do Cezara Germanika niegdyś powiedział: *»Pomysłowość moja obliczem twojem utrzymuje się i upada<sup>2</sup>.*

Na końcu całego druku, dzisiaj niezmiernie rzadkiego, wytłoczono (w języku łacińskim):

Drukowano w Krakowie  
w domu pana Jana Hallera  
Roku naszego zbawienia 1509.

### 1. *Obyczajowy* KRYTJAS DO PLOTYNA

Świergoczący konik polny z nadchodzącą zorzą poranną rozpoczyna swój śpiew, głośniejsz zaś i dźwięczniej daje się słyszeć w godzinie południowej, kiedy jest jakoby prze-

<sup>2</sup> Ovidius, *Fasti* I, 18.

pojony promieniami słońca. I tak nuci ten śpiewak obrawszy sobie drzewo za ołtarz, a pole za widownię, przechodniom ciągle przyśpiewując. Tak też i my spieszymy do opiewania twoich cnót, one bowiem podnoszą nas, a do chwaleńcia cię pobudzają, oddawna bowiem ziomek pogrążonych w nieczystym życiu, do cnoty pobudzilesz. Tak stałem się Krytysem, a Plotynus wystąpiwszy z ciała, uczenie rozprawia tu na ziemi, lub też filozofja przybrana w ciało, z ludźmi jak człowiek rozmawia.

26. *Stelski*

TERYSTRON DO SPIRONA

Na Etnę górę sycylijską idziemy, żegnając Attykę. Ni gdzie bowiem nieprzyjaźniejszej nie widziałem ziemi dla wzrostu owoców: zamiast gruszek mirty, zamiast jęczmienia bluszcz nam wydaje. Dlatego pierwszych moich niewyrosłych nasion nie powierzę drugi raz niewdzięcznej ziemi. Nie może wieśniak znosić głodu i nieprzyjaznego żołnierza, ani też żeglarze nie podolają piorunom i nawałnicy.

27. *Erotyczny*

CEKROPIS DO DEXYKRATA

Mówią, że magnesowy kamień kocha żelazo i że tem większą ma siłę życia, im bardziej z ulubionym przedmiotem się łączy. Gdy bowiem kamień od towarzysza zostanie odłączony, zaraz zamiera i moc swoją utracą. Tego rodzaju skłonność, Dexykratesie, nawet i nieżyjące przedmioty posiadają. Tak samo to, co uczuwać, stąd pochodzi, że pozbawiona jestem twojej obecności, co trudniej wysłowić aniżeli wycierpieć. Bodajbym dla rażących mnie boleścią zamieniła się w pocisk miłości, w iskry od piany morskiej gęściejsze.

42. *Erotyczny*

PERYKLES DO ASPAZJI

Jeżeli podarunków szukasz, nie kochasz; albowiem darami nie kupuje się miłości. Kochający się czynią to nawza-

jem. Jeżeli zatem kochasz, raczej dawać aniżeli przyjmować należy. Jeżeli zaś żądasz pieniędzy i dla nich udajesz kochanie, uczucie zdradza język, który za złoto sprzedaje rozkosze ich pragnącemu.

50. *Sielski*

## KALAMON DO SPIRONA

Jeżeli wieśniakiem być postanowiłeś, unikaj zgiełku miasta i wrzawy. Jeżeli zaś lubisz retorów i mownicę, porzuć motykę, a wzięwszy pióro i papier, goń na los szczęścia za złą wróżbą. Oskarżycieli bowiem, ciągle niepokojących, nie lubi ogół ziemiański.

70. *Obyczajowy*

## PLATO DO AXJOCHA

Wędzidłem i biczem konie kierujemy, czasem żeglujemy z rozpuszczonemi żaglami, niekiedy powstrzymawszy okręt kotwicą, odpoczywamy w porcie. W taki sam sposób należy nam sterować językiem, Axjochu, jużto uzbrajając go słowami, już to milczeniem go powściągając.

83. *Sielski*

## AUCHINUS DO AMPELINA

Czas winobrania już nadszedł, słodkie jagody są dojrzałe. Pilnuj zatem jak najstaranniej drogi publicznej i psakreteńskiego miej za pomocnika. Ręce przechodnia są bowiem niepowściągliwe i najskorsze do wyrządzania szkody pracom ziemiańskim.

85. *Obyczajowy*

## PLATO DO DIONIZEGO

Jeżeli chcesz być panem smutku, obejdz wokół grobowce, a znajdziesz lekarstwo na namiętności. Patrz, największe szczęścia ludzkie czemże są, jeżeli nie marną i lekką kurzawą?



MIKOŁAJA KOPERNIKA  
SPOSÓB URZĄDZENIA MONETY

Lubo niezliczone upadku królestw, księstw i rzeczypospolitych możnaby naznaczyć przyczyny, te jednak cztery: niezgoda, śmiertelność, nieplodność ziemi i spodlenie monety, są według mojego zdania, najglówniejsze. Trzy pierwsze są tak jasne, iż nikt prawdzie ich nie zaprzeczy; czwartą zaś, to jest spodlenie monety, niektórzy tylko i to głębiej się zastanawiający uznają, z powodu, że nie naraz, gwałtownie, lecz zwolna i ukrytemi niejako drogami przyprawia państwa o upadek.

Pieniądze czyli moneta jest to złoto lub srebro znaczone, według którego stanowi się cena rzeczy sprzedaj-

---

Kiedy w pierwszym dwudziestoleciu XVI-go wieku Zakon Krzyżacki, dążący oddawna do tego, ażeby wszelkimi środkami dojść do wzmożenia swej władzy i swoich zasobów, a równoczesnego osłabienia Polski, wycofywał systematycznie z obiegu dobrą monetę polską o pełnej wadze srebra, a przetopiwszy ją w swych mennicach, z dodawaniem coraz to większej ilości lichego aliażu, tak podrabianą wypuszczał w zamian za prawdziwą, doszło stopniowo do nadzwyczajnego spodlenia monety w Prusiech i w Warmji. W takim to stanie rzeczy Kopernik, będący podówczas jednym z delegatów kapituły warmińskiej, wystąpił w 1522 r., na sejmiku stanów pruskich w Grudziądzu, z projektem poprawy monety, któremu to projektowi w sześć lat później (1528 r.) nadał postać memoriału ułożonego w języku łacińskim. Z tego to ciekawego aktu (znajdującego się w oryginale w Królewieckim archiwum państwowem) podajemy tutaj, w tłómaczeniu polskiem, część najbardziej istotną, pomijając szczegóły mogące interesować jedynie zawodowego ekonomistę. O tych pomysłach Kopernika w sprawie monetarnej pisali, z uznaniem, a nawet z podziwem Ludwik Wołowski, Józef Supiński, Julian Dunajewski, oraz inni jeszcze ekonomiści polscy.

nych, stosownie do postanowienia wszelkiego rządu lub rządcy. Jest więc moneta niejako powszechną miarą ceny. Ta zaś miara, jak z rzeczy samej wynika, powinna być stałą i niezmienną, inaczej bowiem nastąpiłoby zamieszanie porządku krajowego, jakoteż pokrzywdzenie kupujących i sprzedających, gdyby np. łokieć, korzec, lub ciężarek jakowy nie zachowywały niezmiennej wielkości. Przez tę stałą ilość czyli miarę rozumiem cenę czyli wartość imienną monety, która lubo od dobroci materiału zależy, różni się jednak od naznaczonej ceny wartością wewnętrzną: moneta bowiem może być więcej cenioną aniżeli materiał, z którego jest wyrobiona, albo też przeciwnie.

Potrzeba ustanowienia monety jest konieczną. Albowiem, chociażby zamiana rzeczy mogła się odbywać według samego ciężaru złota lub srebra, który wobec ogólnego porozumienia się ludzi stanowiłby cenę tych kruszców, to jednak dla uniknięcia wielkiej niewygody w przynoszeniu wszędzie wag, oraz z powodu że czystość złota i srebra niełatwo poznać się daje, postanowiono naznaczać monetę pieczęcią publiczną, która ma wyrażać zawartą ilość złota lub srebra, a w ten sposób być rękojmią wiary publicznej.

Do monet zwłaszcza srebrnych jest zwyczajem miedź mieszać, a to dla dwóch, jak mniemam, przyczyn. Nasamprzód, ażeby mniej była wystawiona na wykupywanie i przetapianie, coby nastąpiło, gdyby się z czystego składała srebra; powtóre zaś, ażeby masa srebra na małe podzielona części i drobne pieniążki, z przydatkiem czyli z dodaną miedzią, należytą zachowała wielkość. Można by dodać jeszcze trzecią przyczynę, tę mianowicie, ażeby moneta, która się ciągłym obiegiem wyciera, przez przymieszanie innego kruszcu dłużej trwać mogła. Sprawiedliwa zaś i słuszna wtedy tylko jest cena monety, gdy ta mało co mniej złota lub srebra zawiera od ilości, którą za nią nabyć można, to jest o tyle tylko mniej, ile na wydatki mennicze odciągnąć potrzeba. Sam bowiem znak wybity powinien monecie dodawać już pewnej wartości.

Moneta traci szacunek szczególnie przez wielkie jej

pomnożenie, to jest, gdy tak wielka ilość srebra jest zamieniona w monetę, że ludzie ubiegają się bardziej za masą srebra, aniżeli za monetą. Wówczas bowiem moneta utraci swoją powagę, gdy za nią tyle złota lub srebra kupić nie można, ile ona sama zawiera i gdy się w przetapianiu monety większą upatruje korzyść. Na to jest sposób jedyny: nie wybijać więcej monety, dopóki się sama w cenie nie zrówna i nie stanie się nieco droższą od srebra.

Wartość monety upada dla rozmaitych przyczyn, albo z powodu niedostatku samego materiału, to jest, gdy w tym samym jej ciężarze miedzi jest więcej aniżeli się należy, albo dla niedostatku jej ciężaru, chociażby nawet sprawiedliwą była przymieszka miedzi, albo wreszcie, a to jest najgorsze, dla obydwóch tych przyczyn. Może także długi obieg monety przyczynić się do zmniejszenia jej wartości, przez wytarcie i ubytek kruszcu, a już dla tej samej przyczyny należy puścić w obieg nową monetę. Dowodem tego ubytku będzie, jeżeli w monecie pokaże się ilość srebra daleko mniejsza od ilości tego kruszcu za nią kupionego, i to jest prawdziwą oznaką niedobrej monety.

Podawszy te ogólne o monecie uwagi, przystąpmy teraz do pruskiej w szczególności, wskazując nasamprzód przyczyny tak znacznego obniżenia jej wartości.

Ta moneta znana jest pod nazwami grzywien, skojców i t. p. Są także ciężarki, mające takie same nazwiska. Bo grzywna co do wagi oznacza pół funta, grzywna zaś liczebna zawiera sześćdziesiąt solidów, co jest powszechnie rzeczą wiadomą. Żeby zaś tożsamość nazwisk nie sprawiała jakiejś wątpliwości, ostrzegam raz na zawsze, iż gdzie odtąd uczyni się wzmianka o grzywnie, należy przez nią rozumieć grzywnę liczebną; zaś przez wyraz funt ciężar dwóch grzywien, a przez pół funta jedną grzywnę.

Znajdujemy w dawnych uchwałach i pomnikach piśmiennych, że za rządów Konrada de Jungingen, a więc krótko przed bitwą pod Tanenbergiem, pół funta, czyli grzywnę czystego srebra kupowano za dwie grzywny pruskie i ośm skojców, to jest wówczas, gdy do trzech części czystego

srebra, dodawała się czwarta część miedzi i gdy z połowy funta tego stopu wybijano 112 solidów . . . . .

Tego to rodzaju pieniądze były za (mistrzów Krzyżackich) Winryka, Ulryka i Konrada, które się jeszcze gdzieniegdzie po skarbcach znajdują. Później zaś, po poniesionej klęsce w Prusiech i po ukończeniu wspomnianej wojny, upadek państwa co do monety coraz to widoczniej począł się okazywać. Solidy bowiem wybijane za (mistrza) Henryka, napozór bardzo podobne do wyżej wspomnianych, zawierają w sobie tylko  $\frac{3}{5}$  części srebra . . . . .

A w jakim później będzie i w jakim dziś jest stanie moneta, wstyd i boleśnie jest o tem wspominać. Tak bowiem jest teraz spodlona, że 30 grzywien zaledwie jeden funt srebra zawierają. Cóż więc nastąpi, jeżeli się temu nie zapobieży? Oto, że Prusy ogolone ze złota i ze srebra będą miały samą już tylko miedzianą monetę, przez co przywóz towarów zagranicznych będzie musiał ustać i upaść wszelki handel. Bo i któryż z kupców zagranicznych zechce swoje towary na miedzianą zamienić monetę? Któryż wreszcie z naszych za taką monetę nabędzie zagranicznych towarów? Na tę jednakże klęskę krainy pruskiej, ci, do których to należy, spoglądają obojętnie i najmilszej każdemu ojczyźnie (dla której po Bogu nie mają świętszych obowiązków i nawet życie winni poświęcić) przez gnuśną opieszałość niczemnieć i całkiem upaść pozwalają.

Gdy takie klęski dotykają pruską monetę, a przez nią i całą ojczyznę, sami tylko złotnicy i ludzie na kruszczach się zajmujący korzystają z jej nieszczęść. Wybierają bowiem z pomiędzy rozmaitych pieniędzy dawne, z których wytopione srebro sprzedają, kupując zawsze więcej srebra w mieszanej monecie od nieświadomego pospólstwa. A gdy już dawne solidy z obiegu nikną, wybierają stopniowo co lepsze, a zostawiają najpodlejsze. Stąd to pochodzą owe powszechne i nieustanne skargi, że złoto, srebro, zboże, zasługi czeladzi, praca rzemieślników i co tylko wydarza się w pożyciu spo-

łącznem, w cenie się podwyższa. Lecz niebaczni! nie dorozumiewamy się, że spodlenie monety jest przyczyną podrożenia wszystkich rzeczy. Stosownie bowiem do stanu monety, podwyższa się i zniża cena, zwłaszcza złota i srebra, których nie miedzią albo mosiądzem, ale złotem i srebrem wartość oznaczamy; ponieważ złoto i srebro uważa się jakoby za podstawę monety, na której zasadza się jej wartość.

Lecz może kto zarzuci: »iż podlejsza moneta w życiu towarzyskiem jest dogodniejszą, gdyż pomocą jest ubóstwu, czyni zboże tańszem i ułatwia nabycie innych przedmiotów, potrzebnych do utrzymania życia; moneta zaś dobra czyni droższemi wszystkie te rzeczy, a czynszownikom i mającym uiszczać różne opłaty nadzwyczaj jest uciążliwą«. Pochwałą zaiste to zdanie ci, którym odejmuje się nadzieję zysków, a którym dotychczas pozwalano wybijać monetę; nie zgania go także kupcy, rzemieślnicy, którzy nic nie tracą za jakąkolwiek cenę złota towary i wszelkie rzeczy sprzedają, im podlejszą bowiem jest moneta, tem większą ilość pieniędzy za swój towar i robotę pobierają. Lecz gdy dobro powszechnie mieć będą na oku, zapewne przyznają, że dobra moneta korzystną jest nietylko całemu krajowi, ale także im samym i wszystkim stanom, moneta zaś podła szkodliwą. Lubo wiele rozmaitych dowodów świadczy o prawdziwości tego, doświadczenie jednak, ten najpewniejszy w życiu nauczyciel, najoczywiściej to sprawdza. Widzimy bowiem, że szczególnież te kwitną państwa, w których jest dobra moneta, nikiemniej zaś i upadają te, które spodlonej używają. Kwitnęły także Prusy, kiedy grzywnę pruską za dwa złote węgierskie (d u k a t y) kupowano, i gdy jakośmy wspomnieli, dwie grzywny pruskie i ośm skojców, za pół funta, to jest, za grzywnę czystego srebra wymieniano. Tymczasem zaś, gdy codziennie wartość monety coraz bardziej się zmniejszała, tedy i nasza ojczyzna, już to przez tę plagę, już przez inne klęski, do ostatniego przywiedziona upadku, prawie już nad grobem stoi.

Rzeczą jest niezawodną, iż kraje, w których jest dobra moneta, plodów sztuki, rzemieślników wybornych i wszyst-

kiego mają poddostatkiem: przeciwnie zaś w państwach, gdzie jest zła moneta, przez nieczynność i gnuśność uprawa pięknych sztuk i wykształcenie władz duszy jest zaniedbane i we wszystkim daje się niedostatek uczuwać. Żyją jeszcze ludzie, którzy pamiętają, że w Prusiech, gdy była dobra moneta, tak zboże jak i wszystkie płody ziemi były tańsze; teraz zaś, gdy jej wartość zmalała, że wszystkie artykuły do życia potrzebne są droższe, codziennie doświadczamy. Stąd jasno się okazuje, że podła moneta lenistwo raczej podsyca, aniżeli zapobiega ubóstwu. Polepszenie monety, tym nawet co czynsze, wpłaty roczne i podatki z dóbr oplacają, nie stanie się uciążliwym, albowiem płody ziemi, bydło i inne przedmioty będą za wyższą cenę sprzedawali. Wzajemną bowiem w dawaniu i w odbieraniu zamianę, wartość monety nagrodzi i wyrówna.

Jeżeli więc chcemy udręczoną ziemię pruską, przez odnowienie monety do lepszego nakoniec doprowadzić stanu, należy nasamprzód zapobiec zamieszaniu, jakie wyniknąć może z różności mennic, w których mają wybijać monetę. Rozmaitość bowiem jest na przeszkodzie zgodności, i trudniej jest wiele mennic, aniżeli jedną, utrzymać w obowiązkach rzetelności. Dwa przeto co najwyżej powinny być wyznaczone miejsca: jedno w ziemiach królewskich, drugie w posiadłościach księcia. W pierwszym miejscu niechaj wybijają monetę oznaczoną na jednej stronie herbami Króla Jego Mości, a na drugiej herbami ziem pruskich. W drugiej zaś mennicy niech będzie z jednej strony stempel królewski, a z drugiej książęcy, z tym zawsze warunkiem, ażeby tak pierwsza jak i druga moneta podlegała władzy królewskiej i aby ją za rozkazem Króla Jego Mości w całym królestwie przyjmowano. Co się przyczyni niemało do pojednania umysłów i do ułatwienia stosunków handlowych.

Będzie zaś rzeczą potrzebną, ażeby obie te monety jednakową miały wartość wewnętrzną, stopę i cenę, aby przy troskliwym czuwaniu Rzeczypospolitej, stosownie do urzędzenia, które ma się zaprowadzić, na zawsze się utrzymały i aby książęta obu stron z wybijania monety nie szu-

kali zysku, ale tyle tylko dodawali miedzi, jakoteż tyle tylko cenę jej nad wartość wewnętrzną podwyższali, ile na wydatki mennicze odciągnąć należy, co zmniejszy chętkę do przetapiania monety.

Ażebyśmy zaś nadal uniknęli zamieszania, jakie dziś sprawiają dwie monety, nowa i stara, razem w obiegu będące, wydaje się rzeczą niezbędną, ażeby, przy zaprowadzaniu nowej, dawna była zniesiona i całkiem zakazana, pozwalając jedynie na wymianę jej w mennicach za cenę stosowną do wartości. Inaczej bowiem, cała praca podjęta dla odnowienia monety, będzie daremną, a zamieszanie może nastąpić większe od poprzedniego, gdyż dawna moneta zaraz znowu powagę nowej. Pomieszenie bowiem monety sprawi, że pewne oznaczone sumy pieniężne nie będą miały należytego ciężaru, a rozmnożona liczba jej ciężarów wytworzy niedogodność powyżej wspomnianą. Gdyby zaś kto chciał jej zapobiec takim urządzeniem, iżby pozostałej dawnej monecie o tyle mniejszą w stosunku do nowej monety naznaczono cenę, o ile jest od niej podlejsza, tedy i w tym przypadku musiałyby zajść znaczne pomyłki. Grosze bowiem, solidy, a nawet denary tak są rozmaite, że jest niepodobieństwem rozróżnić je i każdy pieniądz stosownie do jego wartości oceniać. Zaprowadzenie więc rozmaitych monet wprowadziłoby zamieszanie nie dające się rozwikłać, a kupcom przysporzyłoby prac, trudów i wszelakich niedogodności. Lepiej przeto będzie zawsze przy zaprowadzaniu nowej monety, zakazać dawną zupełnie. Tak małą zaś stratę raz jeden wyrządzoną, każdy powinien znieść bez szemrania, jeżeli tylko można to stratą nazwać, skąd zysk obfity i pożytek wypływa, a co Rzeczypospolitej wzrostu i zasobów przysparza.

Lecz monetę pruską do pierwotnego przyprowadzić znaczenia jest rzeczą bardzo trudną, a po tak wielkim jej upadku prawie niemożliwą, a zatem każde jej polepszenie jest niemalej wagi. Wobec dzisiejszych zaś okoliczności może być, jak się zdaje, bez trudności odnowioną, byle tylko funt czystego srebra użyty był na wybicie dwudziestu grzywien,

a to w następującym stosunku: solidy niechaj będą wybijane  
z trzech funtów miedzi, a z jednego funta srebra mniej  
półuncją . . . . .

To co się powiedziało o poprawie monety, zdaje się  
być wystarczającym na okazanie, jak upadła wartość monety  
i jakie są środki przywrócenia jej do dawniejszego znaczenia.



MIKOŁAJA KOPERNIKA  
SIEDM GWIAZD

POEMAT RELIGIJNY

JEGO ŚWIĄTOBLIWOŚCI  
URBANOWI VIII PAPIEŻOWI

Wiek dziecięcy i pierwszą młodość Króla Królów w siedmiu wizerunkach, Ojczy Świąty, Twojej Świątobliwości ofiaruję. Nowy to rodzaj malarstwa. Tu nie drzewo, nie miedź, nie płótno przedstawia te obrazy, ale niebo i barwy, nawet podczas najciemniejszej nocy widzialne. Arcydzieło zaś tak mistrzowskie, że Apellesowi nie ustępuje, a niemal go przewyższa. Starożytność dzieliła niebo na czterdzieści ośm

Istniejąca przez cały XVI-ty wiek w Uniwersytecie krakowskim tradycja, że Kopernik był autorem także poetyckich utworów, łacińskich a nawet drobnych epigramatów greckich, dotrwała była jeszcze do pierwszych lat wieku następnego. Wówczas to, wybitny uczony polski, lekarz, astronom i teolog, Jan Brożek (\* 1585, † 1652), sam gorący wielbiciel Kopernika, wiedząc od profesorów swoich o tej tradycji, udał się w 1618 r. do Warmii na poszukiwanie tak za temi utworami Kopernika, jakoteż za innymi jeszcze po nim zabytkami. Wnosząc z własnej relacji Brożka, wśród następującej poniżej jego dedykacji papieżowi Urbanowi VIII-mu, znalazł on szczęśliwie w jednej z bibliotek warmińskich poszukiwany przez się poemat p. t. *Septem Sidera* (Siedm Gwiazd), a wiadomość („*Prodromus*”) o tem odkryciu ogłosiwszy w roku następnym (1619), pewną ilość egzemplarzy tego druku, zapewne ulotnego, porozsyłał przyjaciółom swoim w Polsce, w Niemczech i w Rzymie. Cały poemat został wydany przez Brożka dopiero w dziesięć lat później (1629 r.) w drukarni Cezarczyka w Krakowie, niezawodnie w szczupłej tylko ilości egzemplarzy, dziś bowiem znamy już tylko jeden jedyny pisemka tego egzemplarz (własność Biblioteki Jagiellońskiej w Krakowie). Według niego sporządzono przedruk owego poematu nasamprzód w warszawskim z r. 1854 wydaniu dzieł Kopernika, wraz z tłumaczeniem polskiem Ignacego Badeniego, w trzy lata później drugi przedruk staraniem Dra Franciszka Hiplera (w Monasterze 1857), a wreszcie trzeci w cennem dziele tego samego uczonego p. t. *Spicilegium Copernicanum* (Brunsberga,

gwiazdozbiorów, pomiędzy którymi wiele jest bajecznych, jak to widać z Hygina i z innych. Nie podobało się twórcy nowego malarstwa, że ciemności bajeczne łączono z blaskiem niebiańskim. Przystąpiwszy do połączenia prawdy ze światłem, a światła z prawdą, nakreślił tylko pierwsze zarysy obrazu, krótko jednak przed śmiercią polecił biegłemu artyście, ażeby do niego użył barw właściwych. Ta tajemnica sztuki przez kilka rąk od czasu Kopernika w Akademji Jagiellońskiej przechodziła, o czem dowiedziawszy się w zaufaniu od profesorów, w celu bliższego jej poznania do Prus się udałem. W cichości poszukiwałem, lękając się, ażeby tak znakomity wynalazek, albo raczej szczątki wynalazku rąk moich nie uszły, albo (ponieważ dzisiejsze umysły są zazdrosne i nieużyteczne), ażeby z niego czego nie uroniono. Wreszcie najprzewielebniejszy ś. p. Szymon Rudnicki wprowadził mię do dawnych bibliotek warmińskich, z których już niejedną zrabowała ręka świętokradzka. Tam, gdy nic nie pomijam, gdy przeglądam najdrobniejsze nawet karteczki, którym biegli mistrzowie znakomite swoje odkrycia powierzają, natrafiam wreszcie na owo Archimedesowskie εὐρηκα, εὐρηκα! Kopernik odrzucił dawne 48 obrazów, wprowadził nowych 49, zapewne dla godności siódemki, albo też (czemu bardziej wierzę), ażeby miał środek w równej odległości od krańców: wizerunek bowiem dwudziesty piąty jest zarazem środkowym całego szeregu. Boże dobry! jakże to piękne! jak świetne, jak wspólne wszystkim wiekom i miejscom. Każdy wiersz przedstawia gwiazdę zupełnie dokładnie,

---

1873). Prócz Ignacego Badeniego mamy jeszcze drugie, niemal współczesne tłumaczenie polskie Narbrzana Bętkowskiego (Lwów, 1858), mniej jednak od tamtego udale.

Religijny ten poemat, ody w liczbie siedmiu, każda o siedmiu zwrotkach, jest niewątpliwie utworem młodszych lat Kopernika; brak jednak jak dotychczas, wskazówek i znamion, któreby czas jego powstania pozwoliły dokładniej oznaczyć. Napisany wierszem asklepijadejskim ujmuje ten poemat niedającym się zaprzeczyć wdziękiem i prostotą, a według zdania znawców posiada rzeczywiste zalety tego rodzaju utworów poetyckich.

W niniejszem wydaniu reprodukujeśmy, z drobnymi tylko zmianami, zgrabny przekład polski Ignacego Badeniego.

czyli (wyrażając się matematycznie) bez żadnej niejasności. Już przed szesnastu laty w pierwszej zapowiedzi o tym przedmiocie cokolwiek nadmienilem. Następnie, przed dziesięciu laty wyjeżdżając do Italji, w powtórnym wydaniu pod auspicjami czcigodnego i najprzewielebniejszego Marcina Szyszkowskiego, z Bożej łaski biskupa krakowskiego, posłałem kilka ich egzemplarzy małego formatu do Rzymu moim przyjaciółom, mianowicie zaś wielebnemu Abrahamowi Bzowskiemu<sup>1</sup>, oraz innym jeszcze osobom w Niemczech. Czy też widział je Bayer<sup>2</sup> albo jego następcy? Bóg to raczy wiedzieć. Nie opierają się oni zaiste ani na tych samych zasadach, ani tych samych nie trzymają się środków, lubo do tego samego celu zdążają. Sądzę, że będą je rozbiegali ci, którzy należą do kwitnącej Instytucji Ostrowidzów<sup>3</sup>. Wolno będzie każdemu, według swego upodobania, rozdzielać niebo, którego dziedzictwo, według Pliniusza, jest wszystkich własnością. Ja ten podział, od pierwszego wynalazcy Kopernika przeznaczony dla świętej Stolicy Apostolskiej, wydobyty z dawnych biblptek, pokornie ofiaruję Twojej Świątobliwości, Ojczye Święty, trzykroć Święty Ojczye, któremu są powierzone rządy nieba, wolą Boga oddadawna potwierdzone, że użyję tutaj wyrażen uczonogo wieszcz: Twojogo.

Oby Cię Bóg Ojczye Święty, jak najdłużej zachował dla Kościoła świętego, ażeby Twoje mile dźwięczne pszczoły nie

<sup>1</sup> Uczony dominikanin polski Abraham Bzowski († 1567, † 1627 w Rzymie), znany kontynuator *Roczników* kościelnych kardynała Baroniusa, oraz autor kilku innych prac historycznych.

<sup>2</sup> Jan Bayer, jurysta i astronom augsburski, wydał w 1603 r. w Augsburgu bardzo pracowite dzieło p. t. *Uranometria*, w którym wielorako bala-mutne rozgraniczenia gwiazdozbiorów sprostował, główniejszym gwiazdom stałym na kartach ich mięxa, wyróżniające znaki (litery), a w katalogu odpowiadające im długości vanograficzne, szerokości i stopnie blasku po-nadawał. Rzecz długo uważana była za doskonałą, zanim, w czasach nam bliższych, nie została zastąpion. przez wiele dokładniejsze tego rodzaju opisy i atlasy gwiazdzistego nieba (Agelandera, Heissa i innych).

<sup>3</sup> Słynna włoska *Accademia dei Lincei* (Ostrowidzów) powstała w Rzymie w r. 1603 dla pielęgnowani wszelakich nauk, a zwłaszcza przyrodniczych.

przestawały nigdy roznosić słodkiego miodu wśród spokojności powszechnej na świecie<sup>4</sup>.

Świętej Apostolskiej Rzymskiej Stolicy i Twojej Świątobliwości najpowniejszy

*Jan Brożek*

Doktor Medycyny, Bakałarz św. Teologii i jej Wydziału  
w Akademji krakowskiej zwyczajny profesor.

---

<sup>4</sup> Urban VIII, przed włożeniem tiary apieskiej Maffei Barberini, miał pszczoły w herbie rodzinnym. Powyższa zmianka jest widocznie aluzją Brożka do tego herbu.

## GWIAZDA I

### O CHRYSZTUSIE OBIECANYM OD PROROKÓW

Pragniecie widzieć władcę, Pana tego świata,  
Którego wam przybycie nieba obiecały,  
Który siebie z ludzkością, ludzi z ludźmi zbrata,  
I w swem królestwie pokój im zapewni stały.  
Poczekajcie! niedługo ów święty się zjawi,  
Nie będzie on tak twardym jak na Paros głazy,  
Owszem, boską potęgą całą ludzkość zbawi,  
Chętnie prośby wysłucha, przebaczy urazy.  
Lecz wielkie ducha swego odkłada zamiary,  
Aby z większem pragnieniem był oczekiwany,  
By Mu gorętsze serca składano w ofiary,  
Kiedy na świat wyrzuci wielkie świata zmiany.  
Gdy więc przybędzie Pasterz, którego świat czeka,  
Zaraz i kozy strojne w bogate wymiona,  
Dostarczą najczystsze i zdrowego mleka,  
I z siebie dobrych rodów wydadzą nasiona.  
Nie rzuci się na owcę wilk lupu spragniony,  
Dziki lew z żywej paszy bydełka nie zgoni;  
Tu rosnać będą same cukry, cynamony,  
I te kwieciste wieńce drzew cudownej woni.  
Bujne niwy wydadzą obfite pastwiska,  
Pasterz owce paść będzie na tej tłustej roli,  
A tam gdzie jedno czyste z nieba źródło tryska,  
Tysiącami spragnionych napoi dowoli.  
O ty, źródło czystsze nad szkło przezroczyste,  
Co płyniesz bez początku, zawsze, wszędzie, czyste,  
Przyływaj nam nareszcie, dokończ Twego cudu,  
Ugaś pragnienie Ciebie spragnionego ludu.

## GWIAZDA II

### O CHRYSZTUSIE POŻĄDANYM OD OJCÓW

Czemuż stoi otworem mieszkanie Proroka?  
 I czemu dawniej skryte świetniej słońce błyska?  
 Czemu dziś i ta słodka pilnych pszczół patoka,  
 Po twardych skalach płynie, z nich na świat wytryska?

Czemuż bitne narody milczą osłupiałe,  
 I lśnią się bujne niwy odziane w szkarłatę?  
 I czemu ten widnokrag, to powietrze całe,  
 Wszędzie w około rozrzuca woniejące kwiaty?

Dziś brzemienna Elżbieta, co nieplodną była,  
 Śpiewa z brzemienną Panną świątobliwe pienia,  
 A ta radość co w piersi tych niewiast ożyła,  
 Swoim głosem dosięga niebiosów sklepienia.

Do ich domu tak często pilny anioł włata,  
 Wesoly przylatuje, weselszy odleci,  
 Zwiastuje tego Króla, tego Pana świata,  
 Tego ojca co spóźnia przybycie do dzieci.

O świetne pokolenie najwyższego Pana,  
 Naródź się już raz, naródź! z przeczystej dziewicy.  
 Długo oczekiwany, od rana do rana,  
 Zstap z łona Ojca, użycz nam boskiej prawicy.

Pociesz śpiesznie strapiionych! daj nam Twego chleba,  
 O to Ciebie, Dziecino, w pokorze błagamy;  
 Spójrzj przecie na ziemię z wysokiego nieba,  
 Przyjđż koić troski ziemi, otwórz szczęścia bramy.

O Ty, nader szczęśliwa Panno! w świętych gronie,  
 Która już nosisz w sobie niebiańską ozdobę,  
 Ty, Jutrzenko, zrodzona na świętości łonie,  
 Zwiastuj nam prędko światło i szczęśliwszą dobę.

## GWIAZDA III

### O CHRYSZTUSIE Z DZIEWICY NARODZONYM

Któż Cię dziecino złożył w stajence ubóstwa?  
 Jakież ręce Twe Ciało od zimna zasłonią?

Oto Największa Panna, darem swego bóstwa  
I czystości dziewiczej opiekuńczą dlonią.

Ona w swojej czystości złote cnoty zdobna,  
Tchem niebieskim świętego ożywiona ducha,  
Zawsze wypogodzona, aniołom podobna,  
Sercem troskliwej matki placz dziecka wysłucha.

Sama go na dziewiczym swem łonie piastuje,  
Z śnieżnej piersi najświętszy pokarm mu dać spieszy,  
Z miłością macierzyńską ciągle go pilnuje  
I płaczące niemowlę i pieści i cieszy.

Tutaj wól, a tam osiel oddechy czystemi,  
Uklękawszy, to boskie Dziecię pokrępiąją;  
Tego, co lud nie poznał na tej świętej ziemi,  
Tego już bezrozumne zwierzęta poznają.

Z górnych niebios zstępują i aniolki małe,  
Aby wdzięcznym swym chórem oddać Panu chwałę:  
Chwała niech będzie Panu w miłości i wierze,  
Pokój ludziom, co pokój umiłują szczerze.

Pastuszkowie, gdy trzody na pastwisku strzegli,  
Do żłobu przywołani od trzódek odbiegli,  
Dzieciątku głoszą chwałę w miłości i wierze,  
A pokój ludziom, pokój miłującym szczerze.

Niebiosów słodkie hymny wielbią boskie Dziecię,  
Brzmi radość i wesele po przestronnym świecie,  
Chwała niech będzie Panu w Trójcy Jedynemu,  
A pokój, pokój wieczny wiernym Bogu swemu.

## GWIAZDA IV

### CHRYSTUS JEZUSEM NAZWANY

Już ósme w swym porządku światło zajaśniało,  
W niem i początek światła boskiego widziano,  
A pierwszy obrzęd prawa dopełniając z chwałą,  
Narodzonemu dziecku imię JEZUS dano.

Od tego dnia rok każdy swój początek bierze,  
Światu go przekazały lzy i krew dziecięca,

Tę epokę naznaczył JEZUS swojej wierze,  
 Bo ją w sobie poczyna i w sobie uświęca.  
 O! ludu zatracony, przybywaj w tę stronę,  
 Tutaj, przy tem dziecięciu tve zbawienie całe,  
 Godłem tego zbawienia, Imię ubóstwione,  
 Imię JEZUS świętością bogate, wspaniałe.  
 Jeśli się więc kto lęka o zgubę w złej doli  
 I ubóstwo mu grozi gdy utracą mienie,  
 Niechaj w modłach się odda świętej BOGA woli,  
 A w Nim zawsze pozyska pokój i zbawienie.  
 Jeśli na kogo szatan swe sidła zastawi,  
 Jeżeli świat lub ciało dobrego uwodzi,  
 Niechaj wezwie JEZUSA, Jego imię sławi:  
 A On go zabezpieczy i złemu przeszkodzi.  
 Gdy kogo znowu długa wciąż choroba nęka,  
 Jeżeli śmierć straszliwa przejmuje go trwogą:  
 Ulgę mu zaraz sprawi boska Pana ręka,  
 Skoro Go tylko wezwie szczerých modłów drogą.  
 Ktokolwiek zgoła wzywa to Imię tak drogie,  
 I na łaskę zasłuży ofiarnemi śluby,  
 Temu JEZUS da życie szczęśliwe i błogie,  
 Bo sama ufność w Panu ratuje od zguby.

## GWIAZDA V

### O CHRYSTUSIE UCZCZONYM PRZEZ TRZECH MĘDRCÓW

Gwiazda co świetniej błyszczy na niebieskim świecie,  
 Do Betleem prowadzi trzech mędrców, trzech króli.  
 I kogoż więc szukacie? Czy JEZUSA chcecie?  
 W tej chacie JEZUS leży; zbliżcie się powoli.  
 A wszedłszy do stajenki, gdzie Pan na was czeka,  
 Na kolanach uczcijcie tę dziecinę małą,  
 Lecz wielką duchem Boga i duszą człowieka,  
 Bo w postaci dziecięcia bóstwem okazała.  
 Z kornem czolem powstawszy, dobadźcie z skarbnicy:  
 Złota, kadzidla, mirry ofiarnicze dary;



Składajcie je Synowi przeczystej Dziewicy,  
 Z duchem tak samo czystej jak MARYJA wiary.  
 Słuchajcie tam miłego tego dziecka tchnienia,  
 To znowu mówcie z Matką, patrzcie na JEJ lica.  
 Tem dzieciątkiem to JEZUS, hasło wybawienia:  
 A tą Matką MARYJA, przeczysta Dziewica.  
 Już i Balaam głosił przyjście na świat Pana,  
 Że Go i od bezbożnych oczekuje chwała;  
 Jestto ta gwiazda z domu Jakóba wysłana,  
 Aby po całej ziemi ludom przyświecała.  
 Lecz dosyć patrzeliście na oblicze Boże,  
 Trzeba i mnogim ludom nieść pociechę błoga,  
 Siadajcie więc królowie na wielbłądy hoże,  
 Spieszcie do nich, lecz tajną dla Heroda drogą.  
 Bo król Herod okrutny, i srogi i skryty,  
 Ów lis szczwany co chytrą duszę nosi w sobie,  
 Utopiłby w JEZUSIE sztylet krwi niesyty,  
 Gdyby wiedział, że leży ukryty w tym żłobie.

## GWIAZDA VI

### O CHRYSZTUSIE DO KOŚCIOŁA PRZYNIESIONYM

Nie wiem co mi dobrego zwiastuje me serce,  
 Myśl wesola, chęć żywa wzywa do świątyni.  
 Symeonie! pospieszmy na święte kobierce,  
 Niech z nas każdy do chwały Pana się przyczyni.  
 Patrzaj! najwyższy kapłan dąży do ołtarza  
 I święte składa wedle zwyczaju ofiary  
 I wznoszą się ku niebu, do światów mocarza,  
 Wonijące wokoło całopaleń dary.  
 Oto! i ta niewiasta w pokorze i wierze,  
 Łzą radości zroszone ocierając lice,  
 Daje swojemu Bogu to dziecię w ofierze,  
 Razem synogarlicę i świętą gromnicę.  
 Sądzą wszyscy, że Matka, jak niewiasty inne,  
 Wraz z synem w tej świątyni będzie oczyszczona,

Lecz nie! — tu czysta Panna, dzieciątko niewinne,  
 Świętych Pana wprowadza do śmiertelnych grona.  
 Co to znowu za światło wkoło się rozszerza?  
 Czy całe słońce wpadło pod święte sklepienie?  
 Czyli może tak błyszczący od tego ołtarza?  
 Nie! to cud tego dziecka, to jego promienie.

Wątle już Symeonie chciej przyspieszać kroki,  
 I bierz na swoje ręce ten skarbiec uroczy,  
 A spełniając najwyższe niebiosów wyroki,  
 Nasyć niemi spragnione człowieczeństwa oczy.  
 Twój duch już przepowiedział, że to światło Boga  
 Ujrzysz w całym niebieskiej potęgi rozwoju.  
 Tem światłem więc sam Chrystus, w nim zbawienia droga:  
 Teraz blogo umierać i umrzeć w pokoju.

## GWIAZDA VII

### O DWUNASTOLETNIM CHRYSZTUSIE POMIĘDZY DOKTORAMI

Spieszcież już do Chrystusa wy dobrzy młodzianie!  
 A przybywszy wołajcie słowy pobożnemi:  
 Witaj nam młody JEZU! witaj światów Panie!  
 Na tym nędznym padole, śmiertelnika ziemi.

Skądże wracasz młodzianku? troskliwie pytamy:  
 Powiedz, jak Ci się dotąd wszędzie powodziło?  
 Nas bowiem nieszczęśliwych, u przepaści bramy,  
 I wiele niebezpieczeństw i nieszczęść trapiło.

Zewsząd w kraju zebrane dwuletnie chłopięta,  
 Wściekły Herod, bez Boga, bez litości razem:  
 Jakby jakie niedawno zrodzone jagnięta,  
 Rozkazał pomordować swej żądzcy żelazem.

My co pod tarczą Boga trzech lat doszli przecie,  
 Patrzeliśmy ze wstrętem na śmierć naszych braci,  
 Pląc rodziców się rozległ po gwiazdzistym świecie,  
 A Herod się ukazał w swej wilczej postaci.

Z Egiptu ocalony wróciłem w te strony,  
 Do tej ojców krainy, do tej mojej ziemi,

A dziś, gdy już dwunasty rok liczę skończony,  
 Ojca Ojców uwielbiam modły gorącemi.

Dla własnego więc do mnie schodźcie się pożytku,  
 I szlachetne obierzcie sobie życia wzory,  
 Wniwdziem razem do tego świętego przybytku,  
 Z modłami uwielbienia, wiary i pokory.

Cóż to znowu za cuda w tym Pańskim kościele?

Widno sędziwych \*starców razem z tym chłopczykiem,  
 Z nim o wielkim Messjaszu rozmawiają wiele,

A wszyscy go witali radości okrzykiem.

Jakże on zawsze skromny, jak mądrze rozprawia,  
 Jak jasno niezglębione tłómaczy podania,  
 Jak czysto każdy przedmiot tym starcom przedstawia,  
 Jak trafną ma odpowiedź, jak trafne pytania!

Dla nabycia mądrości lat długich nie trzeba,

Gdy swą mądrością natchnie Duch zesłany z nieba;

To dziecie, dwakroć starcem dojrzałością ducha,

A starzec dwakroć dzieckiem, kiedy Go wysłucha.

*Roku, który jest czternastym okresu słonecznego,  
 Dwunastym poczetu rzymskiego,  
 Piętnastym okresu księżycowego (= 1629),  
 W Krakowie w drukarni Franciszka Cezarego.*



11.1456/52

## SPIS RZECZY

Przedmowa . . . . .	Str. 3
---------------------	--------

### CZEŚĆ I

#### PISMA ŚCIŚLE NAUKOWE

Zarys nowego mechanizmu świata . . . . .	33
O obrotach ciał niebieskich . . . . .	46

### CZEŚĆ II

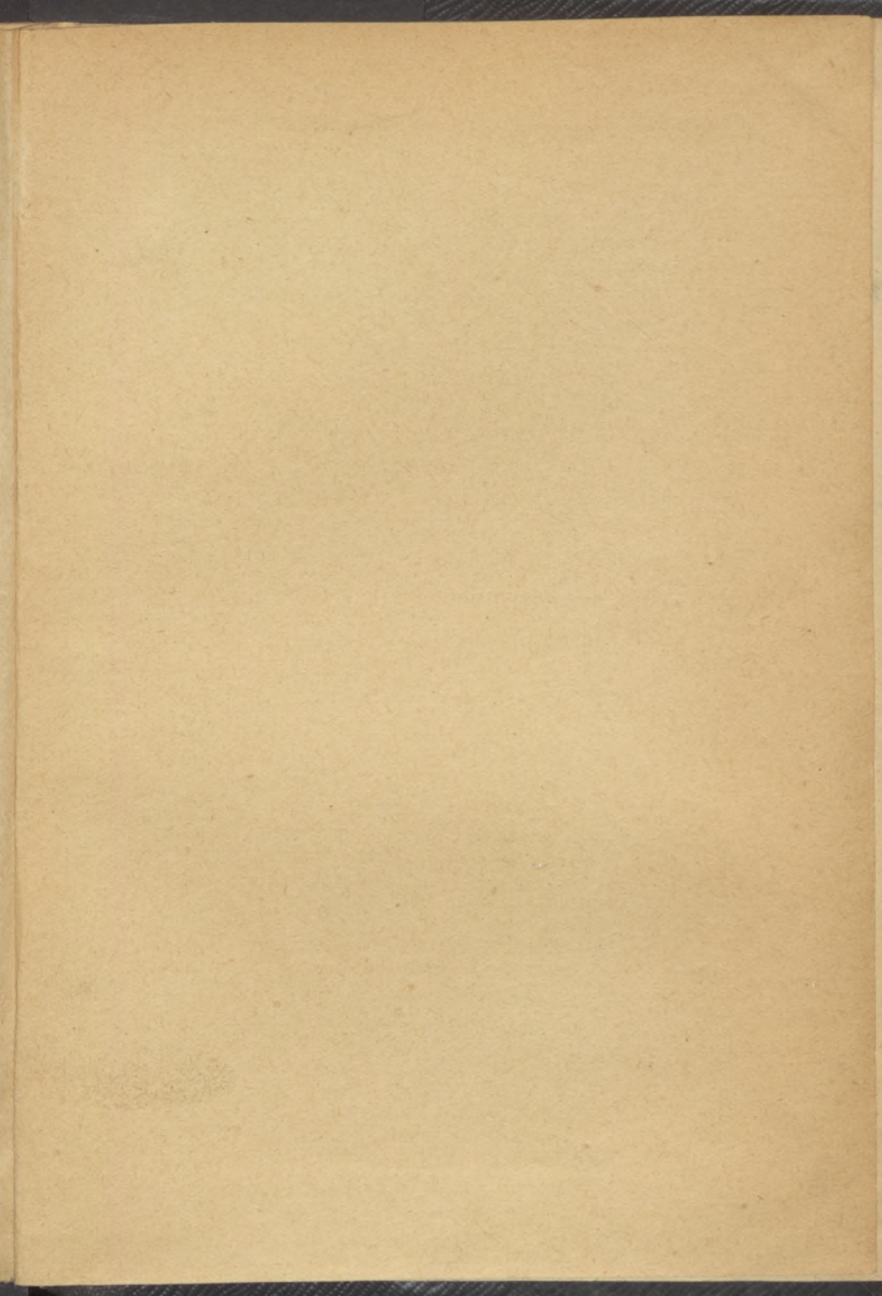
#### LISTY I PISMA RÓŻNEJ TREŚCI

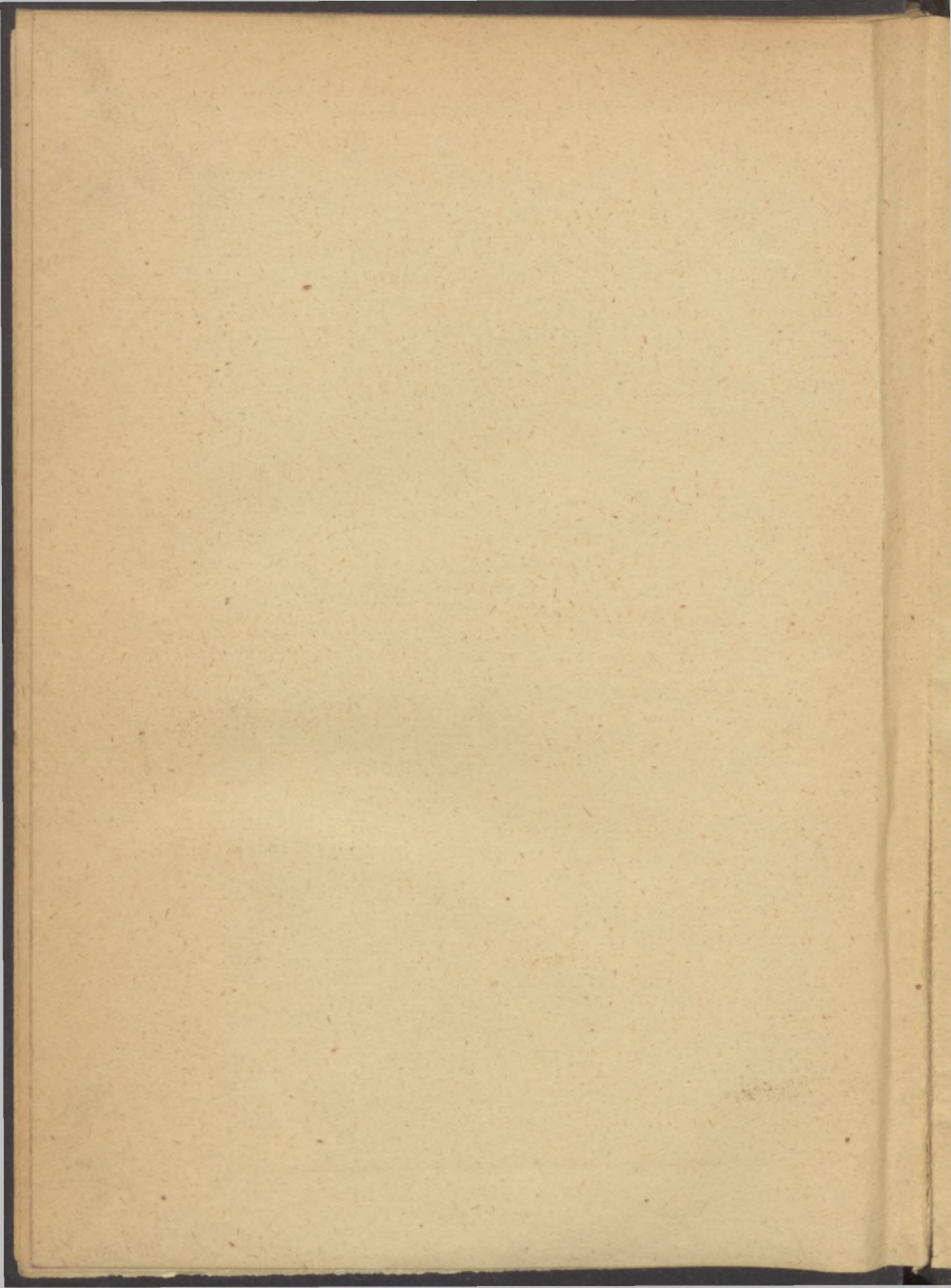
List do króla Zygmunta I . . . . .	111
Inne listy . . . . .	114
List do Bernarda Wapowskiego . . . . .	118
Przekład listów Teofilakta Simokatty . . . . .	120
O sposobach poprawy monety . . . . .	125
Siedm gwiazd, poemat religijny . . . . .	133

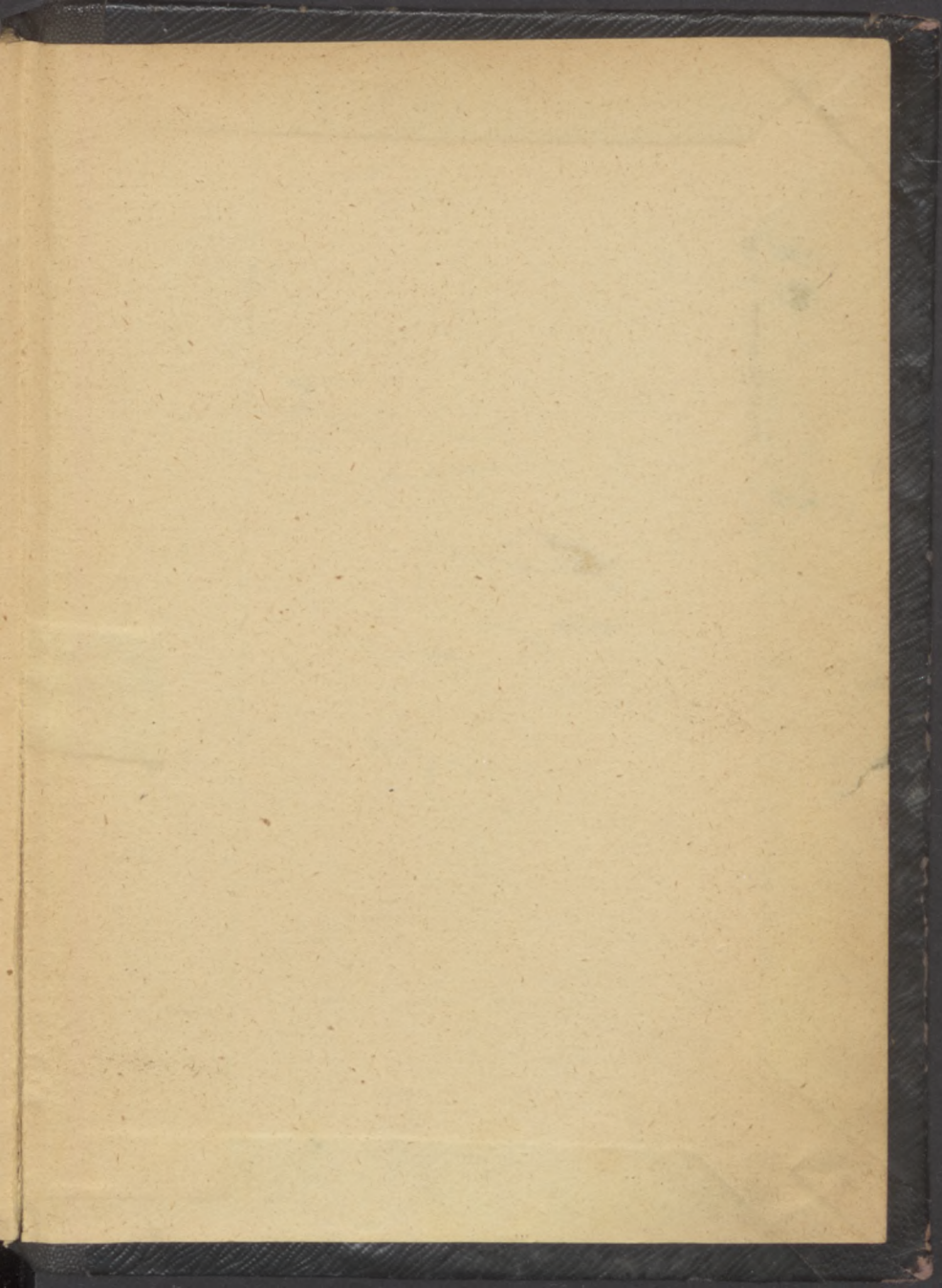
Biblioteka Główna UMK



300043379043







144731

Biblioteka Główna UMK



300043379043