

EUGENIUSZ RYBKA

ŻYCIE I TWÓRCZOŚĆ MIKOŁAJA KOPERNIKA

Treść: Wstęp. 1. Rodzina i dzieciństwo Mikołaja Kopernika. — 2. Astronomia w Uniwersytecie Krakowskim w XV w. — 3. Zagadnienie ruchu planet w filozofii przyrody XIV i XV w. 4. — Studia Mikołaja Kopernika w Krakowie. — 5. Studia Kopernika we Włoszech. — 6. Praca naukowa i publiczna na Warmii. — 7. Rozgłos europejski Kopernika. — 8. Druk dzieła i śmierć twórcy. — 9. Znaczenie i charakter myśli kopernikańskiej. — Zakończenie. — Literatura. — *Zusammenfassung.*

WSTĘP

Wielkiego przewrotu myślowego dokonało dzieło Mikołaja Kopernika, którego postać zajmuje szczególnie wybitną pozycję w galerii ludzi genialnych. Sławny i wysoko ceniony był już za życia, lecz dziejowe losy sprawiły, że wielkości tej towarzyszy ogromne ubóstwo udokumentowanych wiadomości o życiu tego olbrzyma myśli i o ewolucji jego intelektu. Trzeba było mozolnej pracy badaczy wielu pokoleń, aby odtworzyć z większym lub mniejszym prawdopodobieństwem szczegóły jego żywota, a droga, na której doszedł do swojej wielkiej koncepcji naukowej, nie jest do końca wyświetlona.

Pierwszy życiorys Kopernika napisał jedyny jego uczeń i inspirator wydrukowania dzieła *De revolutionibus* Jerzy Joachim Retyk, lecz życiorys ten zaginął. Z kolei w XVI w. włoski astronom i matematyk Bernardino Baldi z Urbino napisał biografię Kopernika. Wyciąg z tego życiorysu był jednak wydrukowany dopiero w 1707 r. Następnie M. Adam ogłosił w 1615 r. życiorys Kopernika w *Vitae Germanorum philosophorum* i uczynił to również M. Müller przy III wydaniu (amsterdamskim) dzieła *De revolutionibus* w 1617 r.

Na początku XVII w. gorliwym zbieraczem materiałów źródłowych o Koperniku był matematyk krakowski Jan Brożek. Jak pisał współczesny Brożkowi Szymon Starowolski, w posiadaniu Brożka znalazło się wiele listów Kopernika, niestety wszystkie te materiały źródłowe, zbierane przez Brożka, przepadły. Najprawdopodobniej napisał on życiorys Kopernika, wykorzystany następnie przez Szymona Starowolskiego przy pisaniu życiorysu, wydrukowanego w *Scriptorum Polonorum Hekatomtas* w 1627 r. w Wenecji. Zyciorys ten posłużył Piotrowi Gassendiemu do opracowania biografii wydanej w Paryżu w 1654 r., cieszącej się dużą poczytnością na zachodzie Europy.

Pierwszą poważniejszą pracą o Koperniku, wydaną w języku polskim, była rozprawa Jana Śniadeckiego *O Koperniku* (Warszawa 1802). W 1854 roku ukazało się w Warszawie czwarte wydanie dzieła Kopernika *De revolutionibus orbium coelestium* w języku łacińskim i polskim pod redakcją Jana Baranowskiego z życiorysem, również w języku polskim i łacińskim, pióra Juliana Bartoszewicza. Nie były to jednak życiorysy opracowane krytycznie i oparte na sprawdzonych należycie materiałach

faktycznych. Do tego trzeba było przeprowadzić rozległe studia archiwalne, czego podjął się Ludwik Antoni Birkenmajer (1855—1929) w końcu XIX w. Wynikiem tych studiów było monumentalne jego dzieło pod tytułem: *Mikołaj Kopernik — Część pierwsza. Studia nad pracami Kopernika oraz materiały biograficzne* — opracował i zebrał Ludwik Antoni Birkenmajer, Kraków 1900. L. A. Birkenmajer zamierzał, jak zapowiedział w przedmowie — „w części II niniejszej publikacji opowiedzieć żywot wielkiego Astronoma — w związku chronologicznym i przyczynowym”. Jednakże wbrew zapowiedzi, do napisania takiej źródłowej biografii nie doszło. W przedmowie do książki *Stromata Copernicana*, wydanej w Krakowie w 1924 r., L. A. Birkenmajer wyjaśniał, dlaczego odstąpił od pierwotnego zamiaru napisania biografii Kopernika, uzasadniając to w następujących słowach: „...osiągnięte przez nas po rok 1900 wyniki naszych poszukiwań i badań, już wówczas uzasadniały nadzieję wykrycia i ustalenia jeszcze niejednej wiadomości, sposobnej do lepszego oświetlenia postaci mędrca warmińskiego. Rozważania te umacniały nas coraz bardziej w przekonaniu, że przed wydobyciem na jaw owych rozproszonych o Koperniku wiadomości, tułających się jeszcze po różnych archiwach i bibliotekach, przed ich włączeniem do dawniejszego zasobu, przed wyjaśnieniem istniejących jeszcze wątpliwości, a zwłaszcza przed wyświetleniem genezy i pochodzącej twórczej jego myśli, byłoby rzeczą przedwczesną przystępować do wykonania biografii mistrza, która by od dotychczasowych była pełniejszą, a przede wszystkim wierniejszą”. Dlatego to L. A. Birkenmajer, mając już wtedy 69 lat, poprzestał na wydaniu *Stromata Copernicana* jako uzupełnienia zbioru studiów *Mikołaj Kopernik*, wydanego w 1900 r. Opracował wprawdzie niewielką książkę pod tytułem: *Mikołaj Kopernik jako uczony, twórca i obywatel*, wydaną w Krakowie w 1923 r. w 450 rocznicę urodzenia Kopernika, lecz traktował tę książkę tylko jako „okolicznościowy szkic wywołany jubileuszowym obchodem 450-tej rocznicy urodzin wielkiego astronoma”. Zresztą L. A. Birkenmajer w kilka lat później zmarł (1929).

Do wydania takiej biografii, o jakiej myślał Birkenmajer, nie doszło ani w latach międzywojennych, ani około 1953 r., gdy z dziesięcioletnim opóźnieniem świętowaliśmy czterechsetną rocznicę śmierci astronoma i ukazania się jego dzieła *De revolutionibus*, nie dochodzi również do wydania i obecnie, gdy obchodzimy 500-lecie jego urodzin.

W ciągu ostatniego pięćdziesięciolecia ukazało się wiele książek popularnych o Koperniku w języku polskim. Najobszerniejszą z nich jest monografia o charakterze raczej literackim, napisana przez Jeremiego Wasiutyńskiego pod tytułem *Kopernik twórca nowego nieba* i wydana w Warszawie w 1938 roku. Bogata jest również polska literatura kopernikańska ostatniego dwudziestolecia, której zestawienie przekroczyłoby znacznie ramy niniejszego artykułu. O wydawnictwach tych, obejmujących książki, broszury i artykuły nie wspominam, zwracam jedynie uwagę na treściwy życiorys pióra J. Dobrzyckiego i L. Hajdukiewicza umieszczony w tomie XIV *Polskiego Słownika Biograficznego* (Wrocław — Warszawa — Kraków 1968).

Do rzędu tych różnorodnych i licznych popularnych ujęć postaci i twórczości naszego genialnego astronoma należy i niniejszy artykuł, w którym zamierzałem naszkicować przebieg życia i drogę myślową twórcy helio-

centrycznej teorii budowy świata na tle ruchu intelektualnego z końca XV stulecia, w szczególności w odniesieniu do Akademii Krakowskiej, która ukształtowała jego umysłowość.

1. RODZINA I DZIECIŃSTWO MIKOŁAJA KOPERNIKA

Mikołaj Kopernik urodził się w Toruniu 19 lutego 1473 r. jako czwarte dziecko kupca Mikołaja Kopernika i Barbary z domu Watzenrode. Ojciec Kopernika nie był jednak torunianinem, przybył bowiem z Krakowa około 1458 r., gdy Toruń od kilku lat był już obsadzony przez wojska polskie w wyniku toczzonej wówczas trzynastoletniej wojny z Zakonem Krzyżackim.

Niezbyt wiele wiemy o przodkach w linii męskiej naszego astronoma. Wywędrowali oni z rodzinnej wsi Koperniki na Śląsku Opolskim, należącej od XII wieku do dóbr biskupstwa wrocławskiego i zamieszkałej przez ludność polską. Jeszcze przed 1370 rokiem Kopernikowie pojawiają się w Krakowie. Genealogia krakowskich przodków astronoma nie została jeszcze ściśle ustalona. W aktach krakowskich ojciec astronoma, również Mikołaj, figuruje od 1447 roku jako kupiec hurtownik, związany interesami handlowymi z kupcem Janem Sweidniczerem. Z tym ostatnim prowadził handel w latach 1422—1429 inny Kopernik, imieniem Jan. Najprawdopodobniej był on ojcem kupca Mikołaja, a więc dziadem astronoma. Byli jeszcze inni Kopernikowie wyliczani w aktach miejskich Krakowa, jak zarządca łaźni miejskiej (1367), płatnerz Mikołaj Kopernik (1375), murarz Mikołaj Kopernik, przyjęty w 1396 r. do prawa miejskiego. W jakim oni mogli pozostawać pokrewieństwie w stosunku do astronoma, tego jeszcze nie wiemy.

W drugiej połowie XIV wieku pojawiają się w Toruniu Watzenrodowie, pochodzący ze Śląska Świdnickiego. Łukasz Watzenrode, ojciec Barbary Kopernikowej, matki astronoma, należał do patrycjatu miasta, jako starszy nad ławą miasta Torunia. Był on powiązany z działalnością Związku Pruskiego i brał czynny udział w wojnie trzynastoletniej z Krzyżakami, wspierając akcję wojenną wydatnie finansowo. Również ojciec astronoma wspierał finansowo walkę zbrojną z Krzyżakami.

Zarówno więc ze strony ojca, jak i matki Mikołaj Kopernik był rodzimego pochodzenia, oba bowiem rody wywodziły się ze Śląska, podówczas w głównej swej masie zamieszkałego przez słowiańską ludność polską. Nie mamy przekazów pisanych z czasów dzieciństwa przyszłego astronoma, ani informacji, gdzie się uczył, zanim wyjechał do Krakowa. Niewątpliwie wstępną naukę pobierał w Toruniu, gdzie istniała szkoła przy parafii św. Jana o dość wysokim poziomie nauczania. Jednakże, gdy młody Mikołaj miał lat 10, umarł mu ojciec i opiekę nad rodziną Koperników objął brat Barbary Kopernikowej Łukasz Watzenrode, wówczas kanonik kapituły wrocławskiej i warmińskiej oraz doradca arcybiskupa Zbigniewa Oleśnickiego (młodszy).

Podzielone są zdania historyków, do której szkoły mógł uczęszczać Mikołaj Kopernik po śmierci ojca. L. A. Birkenmajer sądził, że wdowa z dziećmi przeniosła się po śmierci męża do Włocławka i że tam Kopernik mógł chodzić do szkoły. Zdaniem K. Górskiego, przeciwko temu prze-

mawia fakt, że Łukasz Watzenrode we Włocławku nie mieszkał, bo przebywał u boku arcybiskupa Oleśnickiego, a poza tym Barbara Kopernikowa przypuszczalnie mieszkała w Toruniu do 1489 roku. Historycy Hans Schmauch i Henryk Barycz wypowiedzieli przypuszczenie, że Mikołaj Kopernik uczęszczał do szkoły Braci Życia Wspólnego w Chełmnie, gdzie przebywała jako zakonnica ciotka Mikołaja, siostra Barbary Kopernikowej, Krystyna. Natomiast K. Górski jest zdania, że najprawdopodobniej Mikołaj Kopernik pozostał po śmierci ojca w Toruniu i tam uczył się w szkole przy parafii św. Jana. Nauczyciele tej szkoły mieli często wykształcenie akademickie, uczono zaś w niej również astronomii. Jeżeli więc przypuszczenie K. Górskiego byłoby słuszne, to młody Mikołaj mógłby nauczyć się elementów astronomii w szkole św. Jana w Toruniu. Zupełnie pewny dokument biograficzny Kopernika odnotowany w aktach Uniwersytetu Krakowskiego odnosi się dopiero do zapisu jego na studia w Krakowie w jesieni 1491 r.

2. ASTRONOMIA W UNIWERSYTECIE KRAKOWSKIM W XV W.

Gdy Kopernik zapisywał się na studia w Uniwersytecie Krakowskim, uczelni ufundowanej przez Kazimierza Wielkiego w 1364 r., a restytuowanej w 1400 r. przez Władysława Jagiełłę, znajdowała się ona w epoce rozkwitu w niej wielu nauk. Nas interesuje tu nie tylko astronomia, zajmująca naczelną pozycję na wydziale *artium* czyli sztuk wyzwolonych, ale i rozwój kierunków filozoficznych, które mogły wpłynąć na kształtowanie się umysłowości młodego studenta *Almae Matris Cracoviensis*, Mikołaja Kopernika. Tym drugim zagadnieniem bardziej szczegółowo zajmiemy się w rozdziale następnym, w tym miejscu przedstawione będą okoliczności towarzyszące świetnemu rozwojowi astronomii w Uniwersytecie Krakowskim w II połowie XV w.

W odnowionym przez Władysława Jagiełłę krakowskim *Studium generale* były cztery wydziały: teologii, prawa, medycyny oraz wydział sztuk (*facultas artium*), jako przygotowawczy do pierwszych trzech wydziałów. Wydział sztuk był najliczniejszy i obejmował szeroki wachlarz specjalności, przede wszystkim nauki filozoficzne. Prócz filozofii wykłady obejmowały siedem nauk wyzwolonych, zarówno wchodzących w skład *trivium* — logikę, gramatykę i retorykę; jak i nauki kwadriwialne — geometrię, arytmetykę, optykę i astronomię. Już w pierwszym dziesięcioleciu istnienia odnowionego Uniwersytetu Krakowskiego była ufundowana w nim przez mieszczanina krakowskiego Stobnera katedra matematyki i astronomii, pierwsza tego rodzaju w uniwersytetach europejskich. Zakres wykładów wygłaszanych przez profesora zajmującego katedrę Stobnerowską matematyki i astronomii, był bardzo rozległy, obejmował bowiem takie przedmioty jak geometria, teoria muzyki, optyka, teoryki planetarne i tablice astronomiczne. Nie znamy imion pierwszych profesorów katedry Stobnerowskiej, wiadomo nam jest jedynie, że duże zasługi dla organizacji astronomii w Uniwersytecie Krakowskim położył Wawrzyniec z Raciborza, który wykładał na wydziale Krakowskim w latach 1416—1433 logikę, filozofię, oraz teoryki planet według Gerarda z Sabbionetty. Być może, że zajmo-

wał on katedrę Stobnerowską. Uczniem Wawrzyńca z Raciborza był Piotr ze Żwanowa, który w latach 1434—1444 prowadził wykłady astronomiczne.

Najwybitniejszym astronomem połowy XV wieku był Marcin Król z Żurawicy. Objął on w 1445 r. katedrę Stobnerowską, wykładając arytmetykę liczb ułamkowych oraz perspektywę. Najważniejszą jego pracą było nie wydane dotychczas dzieło: *Summa super »Tabulas« Alphonsi*, dotyczące bardzo rozpowszechnionych w średniowieczu tablic położenia planet, obliczonych na zlecenie Alfonsa X, króla Kastylii i Leonu, w XIII w.

Szczególnie dużą zasługą organizacyjną Marcina Króla było ufundowanie przez niego w 1459 r. katedry astrologii. W owych czasach zupełnie inaczej podchodzono do astrologii, niż my to teraz czynimy. Zupełnie słusznie uważamy astrologię za pozbawioną jakichkolwiek uzasadnień naukowych reguły, dotyczące rzekomego wpływu konfiguracji ciał niebieskich na losy ludzkie. Inaczej jednak było w średniowieczu, gdy przekonanie o oddziaływaniu ugrupowań planet na niebie na to, co dzieje się na Ziemi, było powszechne. Astrologia była traktowana jako praktyczne zastosowanie teoretycznych badań astronomicznych, polegających na obliczaniu położenia ciał niebieskich. Ufundowanie przez Marcina Króla katedry astrologii w Akademii Krakowskiej sprawiło, że Kraków stał się najwybitniejszym europejskim ośrodkiem astrologicznym, co ściągało studentów do Krakowa z różnych krajów spoza Polski. Sprzyjało to rozwojowi czystej astronomii z zakresu teorii ruchu planet, czego astrologowie najbardziej potrzebowali.

Marcin Król wykształcił wielu uczniów, którzy następnie pracowali nie tylko w Polsce lecz i za granicą. Przypuszczalnie pierwszym wykładowcą na katedrze astrologii ufundowanej przez Marcina Króla był Marcin Bylica z Olkusza. Niewiele jednak przebywał on w Krakowie, bo już w 1463 r. objął wykłady z astronomii na Uniwersytecie w Bolonii, następnie przebywał w Rzymie, gdzie nawiązał kontakt z przebywającym wówczas we Włoszech najwybitniejszym astronomem XV wieku, Johannem Müllerem z Königsbergu we Frankonii, zwanym od miejscowości, skąd pochodził, Regiomontanem. Był on uczniem i współpracownikiem wiedeńskiego astronoma Georga Peurbacha, który opracował, w oparciu w znacznym stopniu o prace astronoma arabskiego z XI wieku Ibn al-Hait-hama, zwanego Alhazenem przez uczonych średniowiecza, *Nowe Teoryki planetarne*, znacznie poprawniejsze od stosowanych w Krakowie i innych miastach uniwersyteckich *Teoryk* Gerarda z Sabbionetty. Współpraca Bylicy z Regiomontanem trwała przez kilka lat, w szczególności podczas przebywania w Ostrzyhomiu w 1467 r. obaj ci astronomowie opracowali wspólnie tablice astronomiczne *Tabulae directionum projectionumque*. Dla astronomii polskiej Marcin Bylica zasłużył się głównie przez darowanie Uniwersytetowi Krakowskiemu cennych instrumentów astronomicznych, przechowywanych obecnie w Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Największe jednak zasługi w dziele krzewienia astronomii w Uniwersytecie Krakowskim ponieśli pod koniec XV w. Jan Schelling z Głogowa (ok. 1445—1507) i Wojciech z Brudzewa (1445—1495). Pierwszy z nich był wszechstronnie wykształconym erudytą i pozostawił po sobie bardzo obfity dorobek naukowy z wielu dziedzin. Profesorem Uniwersytetu Krakowskiego był długo, bo aż lat czterdzieści (1468—1507). Z jego prac astronomicznych na uwagę zasługuje obszerny komentarz do krakowskich tablic

astronomicznych (*Interpretatio tabularum resolutarum ad meridianum cracoviensem*), zredagowany około 1488 r. Pozostawił również wiele pism astrologicznych. Pod względem filozoficznym był pod wpływem awerroizmu, rozważając w *Questiones de motu*, czy Awerroes udowodnił, że teoria ruchu planet oparta na ekscentrykach i epicyklach nie jest do przyjęcia. Zwracał w innej rozprawie uwagę na to, że Słońce zajmuje osobliwe stanowisko wśród planet, jak gdyby rządząc ich ruchami.

Za wybitniejszego uczonego od Jana z Głogowa uważany jest Wojciech z Brudzewa, który dobrze opanował matematykę, a teorię ruchu planet wykladał nie według przestarzałych *Teoryk* Gerarda z Sabbionetty, lecz nowszych *Teoryk* Georga Peuerbacha. W znanym komentarzu do tych ostatnich *Teoryk* podawał krytykę niektórych szczegółów ujęcia geometrycznego danego przez Ptolemeusza i odnoszącego się do ruchu planet, uważając ekscentryki i epicykle, występujące w tej teorii, za koła fikcyjne, wprowadzone jedynie dla ułatwienia obliczeń. Mimo tej krytyki Wojciech z Brudzewa, podobnie jak i Jan z Głogowa, stał niewzruszenie na stanowisku geocentrycznym, jednakże ich krytyczne uwagi budzić mogły pewne zastrzeżenia w stosunku do kanonów obowiązującej wówczas w uniwersytetach teorii ruchu planet.

Jan z Głogowa i Wojciech z Brudzewa wykształcili wielu uczniów, którzy kontynuowali ich pracę, wygłaszając wykłady z matematyki, astronomii i astrologii. Należy tu zaznaczyć, że Wojciech z Brudzewa znacznie mniej zajmował się astrologią niż Jan z Głogowa, gdyż bardziej go interesowały dociekania geometryczne na temat ruchu planet. Liczny zastęp wykładowców z astronomii i astrologii ostatniego dwudziestolecia XV wieku na Uniwersytecie Krakowskim sprawił, że Kraków stał się wówczas głównym ośrodkiem studiów astronomicznych w Europie, jak świadczy o tym opinia kronikarza niemieckiego Hartmanna Schedela, autora *Kroniki świata*, wydanej w Norymberdze w 1493 r. W kronice tej Schedel napisał, że w Krakowie jest słynny uniwersytet, gdzie wykładane są liczne nauki, najwyżej tam wszakże stoi studium astronomii. Było to istotnie bardzo pomyślną okolicznością dla dalszej twórczości Mikołaja Kopernika, że zapisał się on na studia w Krakowie w epoce najświetniejszego rozwoju tam astronomii.

3. ZAGADNIENIA RUCHU PLANET W FILOZOFII PRZYRODY XIV I XV WIEKU

Aby wszakże ocenić pełny wpływ ośrodka naukowego krakowskiego na ukształtowanie się umysłowości Kopernika, należy zwrócić uwagę na te kierunki filozoficzne, który dotyczyły przede wszystkim zagadnienia ruchu, a w tym problemu, czy Ziemi można przypisać jakiś ruch. Od czasów starożytnych walczyły z sobą dwa zasadnicze podejścia do interpretacji ruchów planet: fizyczna koncepcja Arystotelesa i jej późniejszych zwolenników, do których należał w średniowieczu Muhammad ibn Roszd, znany w Europie pod imieniem Awerroes (1126—1198), i koncepcja geometryczna, opracowana przez Ptolemeusza w jego dziele *Mathematike syntaxis* znanym potocznie za Arabami pod tytułem *Almagest*. W pierw-

szej z tych koncepcji świat miał być zbudowany ze sfer homocentrycznych, mających Ziemię za środek, a odpowiednio dobrana kombinacja ich rozmiarów, położenia osi i prędkości obrotu interpretowała ruch planet. Natomiast w teorii geometrycznej Ptolemeusza nie dążyło się do interpretacji fizycznej obserwowanych ruchów planet, lecz ruchy te przedstawiano jako nakładanie się ruchów kołowych. Główne koła otaczały Ziemię, miały jednak w zasadzie środki poza nią i z tego powodu zwano je ekscentrykami. Poza tym do układu geometrycznego Ptolemeusza należały koła zwane epicyklami, których środki biegły po okręgach ekscentryków, a dopiero po okręgach epicyklów miały biec planety. Szukano również rozwiązań pośrednich, które zawierałyby zarówno elementy teorii sfer homocentrycznych, jak i teorii geometrycznej. W tych systemach pośrednich przedstawiano budowę świata jako zespół sfer o różnych środkach wzajemnie ślizgających się po sobie i nie pozostawiających miejsc pustych. Pierwszą taką teorię podał jeszcze Ptolemeusz w dziele *Hipotezy o planetach*, które napisał po utworzeniu swego podstawowego dzieła *Mathematike syntaxis*, a w XI wieku szczegółowo ją rozpracował arabski optyk Ibn al Haitham (Alhazen). Na dziele Alhazena oparł się wiedeński astronom Georg Peurbach w XV wieku w swym dziele *Theoricae novae planetarum* komentowanym na Uniwersytecie Krakowskim przez Wojciecha z Brudzewa. Z komentarza tego wykładanego przez uczniów Wojciecha z Brudzewa, uczył się astronomii Kopernik podczas swych studiów krakowskich.

Teorii astronomicznych dotyczących ruchów planet nie możemy jednak rozważać w oderwaniu od nurtów myśli filozoficznej. Odnosi się to przede wszystkim do tego działu filozofii, który w średniowieczu otrzymał nazwę filozofii przyrody, gdzie na czołowe miejsce wysuwał się problem ruchu.

W filozofii przyrody w średniowieczu naczelną pozycję zajmowała fizyka Arystotelesa, który wysunął zasadę, że ciała znajdują się w ruchu, jeżeli działą na nie przyczyna poruszająca. Było to oczywiste w przypadku ruchów na Ziemi, co się dotyczy zaś ruchów sfer niebieskich, to każda z nich miała być poruszana przez duszę, którą później nazywano czystą inteligencją. Jednak w XIV w. wśród komentatorów Arystotelesa w ośrodkach naukowych Oksfordu i Paryża zrodziła się opozycja w stosunku do arystotelesowskiej teorii ruchu, przy czym najdalej posunął się pod tym względem Jan Burydan (ur. przed 1300, zm. 1358) ze swymi uczniami. Teoria Burydana była znamienna przez to, że próbowała ująć w jeden system naukowy ruchy ziemskie i niebieskie. Występowała ona przeciwko naczelnej zasadzie arystotelesowskiej, postulującej istnienie stałego kontaktu poruszającego się ciała z przyczyną ten ruch podtrzymującą. Według Burydana, Bóg stwarzając świat nadał sferom niebieskim impet, który nie napotykając na przeszkody trwać może wiecznie. Sprawcą ruchu zarówno ciał na Ziemi jak i wśród ciał niebieskich jest właśnie nadany im impet. W komentarzu do *De coelo* Arystotelesa, Burydan zajmował się sprawą ruchu Ziemi poruszaną wprawdzie przez Arystotelesa, lecz zdecydowanie przez niego odrzucaną. Podawał on argumenty, przemawiające za istnieniem ruchu obrotowego Ziemi dokoła osi i w konsekwencji nieruchomości sfery gwiazd stałych. Tego rodzaju ruch nie wprowadzałby zmian w obserwowanych zjawiskach wschodu i zachodu ciał niebieskich, jednak-

że Burydan nie opowiadał się za nim, bo stałoby to w sprzeczności z nauką Arystotelesa i twierdzeniami astronomów.

Zagadnieniem ruchu Ziemi interesował się również uczeń Jana Burydana, Mikołaj z Oresme (ok. 1320—1382), przytaczając wiele argumentów na to, że Ziemia obraca się dokoła osi, a niebo gwiazdziste pozostaje nieruchome, jednakże podobnie jak i Burydan, nie akceptował istnienia tego ruchu. Myśli o ruchu Ziemi znajdujemy również w pracach pierwszego rektora Uniwersytetu Wiedeńskiego Alberta Rickmersdorfa z Saksonii (ur. ok. 1316 — zm. 1390), który studiował w Paryżu, gdy działał tam Burydan.

Pisma Burydana i jego uczniów przenikały do Krakowa, szczególnie zaś żywo były komentowane w pierwszej połowie XV wieku. Znałe były również pisma Awerroesa oraz filozofów z różnych szkół tego burzliwego w dziejach myśli europejskiej okresu z XIV i XV stulecia. Mówiono więc o możliwości ruchu Ziemi, choć tę koncepcję odrzucano jako sprzeczną z ówczesną teologią i nauką Arystotelesa. Nowe prądy filozoficzne podważały jednakże arystotelesowski scholastycyzm i stanowiły w Krakowie pomyślną bazę dla tworzenia nowych koncepcji o otaczającym nas świecie.

4. STUDIA MIKOŁAJA KOPERNIKA W KRAKOWIE

Na tle żywego ruchu umysłowego w Krakowie pod koniec XV w., zarówno jeżeli chodzi o nauki matematyczno-astronomiczne jak i zainteresowanie prądami filozoficznymi, należy rozpatrywać najważniejszy w życiu Kopernika okres, jakim były jego studia uniwersyteckie w Krakowie. Niestety, poza wspomnianym wyżej zapisie na studia nie dochowały się żadne dokumenty, które pozwoliłyby odtworzyć przebieg tych studiów. Ze znanych wykazów wykładów wygłaszanych na wydziale sztuk wyzwolonych Uniwersytetu Krakowskiego w latach 1491—1495 możemy jedynie podać zestaw wykładów, na które Kopernik mógł uczęszczać w Krakowie. Uczynili to Franciszek Karliński (1830—1906), dyrektor Obserwatorium Krakowskiego w latach 1862—1902, oraz najwybitniejszy polski badacz Kopernika, Ludwik Antoni Birkenmajer.

Zgodnie z tradycją datującą się od początku XVII w., gdy Jan Brożek profesor matematyki Uniwersytetu Krakowskiego zaczął zbierać wiadomości o Koperniku, nauczycielem Mikołaja Kopernika miał być Wojciech z Brudzewa. Jednakże wtedy, gdy Kopernik zapisywał się na studia, Wojciech z Brudzewa już od roku nie wykładał astronomii, bo zajął w 1490 r. katedrę przewidzianą do objaśniania pism Arystotelesa. Jednak astronomię na Uniwersytecie wykładali jego uczniowie, w szczególności wykładany był jego komentarz do *Nowych teoryk planetarnych* Peuerbacha. Nie wykluczone jest jednak, że Mikołaj Kopernik pobierał indywidualnie lekcje u Wojciecha z Brudzewa, choć na to nie mamy żadnych dowodów.

Wiemy, że w czasie studiów Kopernika wykłady obejmowały szeroki wachlarz przedmiotów astronomicznych, astrologicznych i matematycznych. Kopernik więc zaznajomił się dobrze z geometrią Euklidesa i trygonometrią, z elementarnym kursem astronomii według średniowiecznego podręcznika *De sphaera* napisanego przez Jana Holywood (złatinizowane nazwisko: Sacrobosco) w XIII w., z *Teorykami planet* według Peuerbacha,

z komentarzami do pism Arystotelesa itp. Wyżej była już mowa o tym, że Wojciech z Brudzewa podchodził krytycznie do niektórych koncepcji geometrycznych Ptolemeusza, uważając je za fikcje matematyczne wprowadzone dla dogodności rachunków. Może z tego czasu datuje się u Kopernika zdecydowane odrzucanie pojęcia tzw. ekwantów, jako sprzecznych z zasadą jednostajnego ruchu kołowego, której Kopernik wiernie się trzymał.

Jak była o tym mowa wyżej, w teorii ekscentryków i epicyklów utworzonej przez Ptolemeusza planety nie obiegały bezpośrednio dokoła nieruchomej Ziemi, lecz poruszały się po epicyklach, których środki biegły po ekscentrykach ze środkami położonymi nieco poza Ziemią. Otóż z obserwacji wynikało, że ruch środka epicyklu dokoła środka ekscentryka nie jest jednostajny, a wydawać się będzie takim, jeżeli odniesiemy go do punktu wyrównawczego, zwanego ekwantem, położonego na prostej łączącej Ziemię ze środkiem ekscentryka po drugiej stronie tego środka niż Ziemia. Dla Kopernika pojęcie ekwantu było sprzeczne z podstawową zasadą ruchu jednostajnego po kole i było konsekwentnie zwalczane, co prowadziło do kwestionowania całej geometrycznej koncepcji Ptolemeusza.

Jest rzeczą prawie pewną, że w umyśle Kopernika w czasie jego studiów w Krakowie powstały istotne wątpliwości co do słuszności przyjmowanej wówczas koncepcji geocentrycznego systemu budowy świata. Skłaniało to obdarzonego wnikliwym umysłem studenta do szukania nowych sposobów rozwiązania problemu ruchów planet. Rozwiązania tego należało szukać przez zmianę zasadniczych założeń ówczesnej astronomii.

Kopernik miał wiele możliwości będąc studentem Uniwersytetu Krakowskiego do wytworzenia w swym umyśle nowego spojrzenia na istotę ruchu planet. Przede wszystkim z wykładów Jana z Głogowa, na które niewątpliwie uczęszczał, mógł dowiedzieć się o osobliwym stanowisku Słońca wśród planet, które miały krążyć dokoła Ziemi. To osobliwe stanowisko Słońca podkreślali również zwolennicy filozofii platońskiej, dość liczni w Krakowie nie tylko w Uniwersytecie, gdzie zasadniczo panował arystotelizm, lecz i poza Uniwersytetem. Działo w Krakowie w czasie studiów Mikołaja Kopernika stowarzyszenie naukowe założone przez Filipa Buonaccorsi, zwanego Kallimachem, pod nazwą *Sodalitas Litteraria*. Zreorganizował je w 1490 roku słynny humanista Konrad Celtis (1459—1508), który przez dwa lata przebywał w Krakowie jako uczeń Wojciecha z Brudzewa. Nadał temu stowarzyszeniu nazwę *Sodalitas Vistulana*. Na zebraniach tego stowarzyszenia dyskutowano o literaturze antycznej, pod względem zaś filozoficznym ulegano pod wpływem Kallimacha filozofii neoplatońskiej. Największym platończykiem ówczesnych czasów był Marsilio Ficino z Florencji. Wydał on w 1489 r. książkę pod tytułem *De sole et lumine*, której kilka egzemplarzy przysłał zaraz po wydrukowaniu Kallimachowi do Krakowa. Kallimach zaś był w zażyłych stosunkach z opiekunem Mikołaja Kopernika, biskupem Łukaszem Watzenrode. Z książką tą Kopernik mógł się zaznajomić na początku swego przebywania w Krakowie i wyczytać z niej zdania o Słońcu jako o najwspanialszym świetle nieba, kierującym harmonijnym biegiem świata.

Do wywołania krytycznego nastawienia w stosunku do teorii Ptolemeusza przyczyniało się u Kopernika zaznajomienie się z filozofią Awerroesa, o czym Kopernik miał wspomnieć pod koniec swego życia ucznio-

wi swemu Joachimowi Retykowi. A poglądy Jana Burydana, Mikołaja z Oresme i Alberta z Saksonii, gdzie była mowa wyraźnie o ruchach Ziemi, były bardzo dobrze znane w Krakowie i trudno przypuszczać, aby Kopernik o nich nie wiedział. Wszystko to dostarczyć mogło Kopernikowi podnieć do postawienia założenia, że środkiem świata jest Słońce, Ziemia zaś jest obdarzona zarówno ruchem obrotowym dokoła osi, jak i obiegowym dokoła Słońca.

Nie mamy jednak dowodu na to, że koncepcja systemu heliocentrycznego powstała w umyśle Kopernika już w czasie jego studiów w Krakowie, bo nic o tym nie pisze on w swym dziele, gdzie zresztą zupełnie nie powołuje się na filozofów średniowiecznych. Przypuszczamy jednak, że pierwszy zarys nowej koncepcji budowy świata mógł powstać u Kopernika jeszcze w Krakowie i chyba nie będziemy dalecy od prawdy, jeżeli przyjmiemy, że Kopernik opuszczając Kraków w 1495 r. wyjeżdżał z myślą potrzeby opracowania nowej teorii budowy świata, w którym Słońce i sfera gwiazd stałych byłyby nieruchome, a Ziemia obdarzona byłaby ruchem zarówno obrotowym dokoła osi, jak i obiegowym dokoła Słońca, jak i inne planety. Pewnego rodzaju argumentem przemawiającym za słusnością takiego przypuszczenia mogłyby być następujące słowa napisane przez Wojciecha Caprinusa w liście do biskupa Samuela Maciejowskiego z dnia 27 listopada 1542 r.:

„Mikołaj Kopernik, kanonik warmiński.... początki swych godnych podziwu prac matematycznych, które już napisał i które w większej jeszcze liczbie zamierza ogłosić, z tego naszego uniwersytetu zaczerpnął, czemu nie tylko nie zaprzecza.... lecz, owszem, przyznaje, że wszystko, czym jest, zawdzięcza naszej Akademii”.

Słowa te, pisane jeszcze za życia Kopernika, opierały się na jakiejś jego wypowiedzi, przypuszczalnie w liście do astronoma krakowskiego Marcina Biema z Olkusa. Oświadczenie Kopernika, że wszystko, czym jest, zawdzięcza Akademii Krakowskiej, prowadziłoby do przypuszczenia, że Akademii tej zawdzięczał on powstanie nowej koncepcji budowy świata i że ta koncepcja powstała pod wpływem środowiska krakowskiego.

5. STUDIA KOPERNIKA WE WŁOSZECH

Nie znamy dokładnie daty, kiedy Mikołaj Kopernik wraz z bratem Andrzejem opuścił Kraków, wiele jednak faktów wskazuje na to, że na jesieni 1495 r. byli oni na Warmii. Zgodnie z planem ich opiekuna, biskupa Łukasza Watzenrodego, mieli oni zostać kanonikami kapituły warmińskiej, zwykle zaś kanonicy ci odbywali studia z teologii, medycyny lub prawa w jednym z uniwersytetów zagranicznych, najczęściej we Włoszech. Obaj Kopernikowie byli wysłani więc do Bolonii, aby w tamtejszym słynnym uniwersytecie odbyć studia prawnicze.

Niewątpliwie Mikołaj Kopernik decyzję odbywania przez niego studiów we Włoszech chętnie powitał, jednak nie ze względu na studia prawnicze, które chyba niezbyt wiele go obchodziły, lecz ze względu na swe zainteresowania astronomiczne. Wyjeżdżając do Włoch zabrał z sobą dwa traktaty astronomiczne, nabyte w Krakowie, a mianowicie: *Tabulae directionum* Regiomontana i *Tabulae astronomicae* Alphonsi Regis.

Postępowanie Mikołaja Kopernika w Bolonii świadczy o tym, że nie studia prawnicze były głównym obiektem jego zainteresowania. Wkrótce bowiem po przybyciu do Bolonii nawiązał on bliskie kontakty z profesorem astrologii Uniwersytetu Bolońskiego, Domenico Maria Novara, uczniem znanego astronoma włoskiego Giovanni Bianchini, przyjaciela Regiomontana. Novara wykonywał obserwacje astronomiczne i do nich wciągnął Kopernika. Pierwszą znaną nam taką obserwacją było zaobserwowanie zjawiska zakrycia (inaczej zasłonięcia) jasnej gwiazdy Aldebarana przez Księżyc 9 marca 1497 r.

Obserwacja ta wiązała się ze sprawdzeniem słuszności teorii Ptolemeusza w odniesieniu do ruchu Księżyca. Otóż Ptolemeusz, aby wyjaśnić obserwowany ruch Księżyca na niebie, podał taką kombinację ruchów jego epicykla, że z niej wynikało, jakoby Księżyc podczas kwadr był blisko dwa razy bliżej Ziemi, niż podczas pełni lub nowiu. Pociągałoby to za sobą blisko dwukrotne zwiększenie tarczy katowej Księżyca podczas kwadr, czego nie dostrzegamy.

Otóż zakrycie Aldebarana przez Księżyc 9 marca 1497 r. przypadało akurat w pobliżu I kwadry Księżyca. Kopernik starannie przygotował się do obserwacji tego zjawiska, którą przeprowadził przypuszczalnie wspólnie z Novarą. Obserwacja wykazała, że odległość Księżyca od Ziemi podczas kwadry nie różni się zbyt wiele od odległości podczas pełni lub nowiu, a więc w odniesieniu do ruchu Księżyca teoria Ptolemeusza była błędna. Był to pierwszy obserwacyjny wyłom w niej zrobiony.

Kopernik, zachwycony wynikiem tej obserwacji, wiele pracował nad nurtującym go zagadnieniem ruchu planet. Pomyślnym zbiegiem okoliczności było to, że w 1496 r. wydrukowano w Wenecji skrót *Almagestu* Ptolemeusza, rozpoczęty jeszcze przez Peurbacha, a ukończony przez Regiomontana. Skrót ten, noszący nazwę *Epytoma Joannis de Monte Regio in »Almagestum« Ptolomei*, nazywać będziemy krótko *Epitomatem*. Kopernik, który wkrótce po wydrukowaniu nabył to dzieło, mógł z niego poznać istotę geometryczną teorii Ptolemeusza. Książka ta przez wiele lat służyła Kopernikowi jako kompendium wiedzy o układzie Ptolemeusza, pełny bowiem tekst łaciński *Almagestu* według tłumaczenia XII-wiecznego Gerarda z Kremony ukazał się drukiem w 1515 r., a tekst grecki znalazł się w rękach Kopernika pod koniec jego życia w 1539 r.

Kopernik, mając już zapewne w ogólnych zarysach koncepcję budowy świata, szukał potwierdzenia swych zasadniczych tez o ruchu Ziemi w literaturze antycznej. Sam wspomina w swym dziele *De revolutionibus*, że pierwszą o tym wzmiankę przeczytał u Cyserona w traktacie *Academicarum questionum libri duo*, następnie zaś znalazł analogiczne wypowiedzi w traktacie pseudo-Plutarcha *De placitis philosophorum*. To, że mógł słyszeć w Krakowie o możliwości ruchu Ziemi według wypowiedzi nominalistów ze szkoły Burydana, było dla Kopernika może bez większego znaczenia, autorytatywne bowiem dla naszego humanisty były zdania pisarzy antycznych.

Stopniowo w umyśle Kopernika kształtował się coraz konkretniej nowy obraz budowy świata. W obrazie tym chciał on widzieć spełnienie platońskiej zasady harmonii, o czym dowiadywał się już podczas studiów krakowskich. Gdy Kopernik przybył do Bolonii, toczył się wtedy spór między przywódcą platoników, Marsilio Ficino, a Alessandro Achillini,

zwolennikiem filozofii Arystotelesa w ujęciu Awerroesa. Spór toczył się na tle wspomnianej już książki Ficina *De sole et lumine*, gdzie Słońce było przedstawione jako król świata.

Kopernik przypuszczalnie uczęszczał na wykłady Achilliniego, lecz większą rację chyba przyznawał pitagorejczykom, którzy zakładali możliwość ruchu Ziemi. Tak więc w świetle ścierania się poglądów filozoficznych powstawała w umyśle Kopernika wielka koncepcja budowy świata.

W końcu 1497 r. (20 X) objął Mikołaj Kopernik formalnie stanowisko kanonika kapituły warmińskiej, przyznane mu jeszcze w 1495 r. W jubileuszowym zaś 1500 r. przybył do Rzymu najprawdopodobniej dla odbycia praktyki prawniczej w Kurii Papieskiej. Z pobytu jego w Rzymie dochowały się nieliczne szczegóły. Wiemy na pewno, że obserwował on w Rzymie 6 listopada 1500 r. zaćmienie Księżyca. Co się tyczy zaś rzekomych astronomicznych wykładów, jakie miał wygłaszać Kopernik według słów Retyka: „przy liczным napływie uczniów i w kole wybitnych mężów i mistrzów tej nauki”, to nie ma dowodów na to, aby wykłady te, jak chce legenda, odbywały się w uniwersytecie rzymskim. Kopernik był wtedy stosunkowo mało znanym studentem z odległej Polski, a poza tym nie miał dyplomu ukończenia studiów uniwersyteckich, co było koniecznym warunkiem do wykładania w uniwersytecie. Wykłady takie mogły się odbywać raczej prywatnie, a jaka była ich treść, tego nie wiemy.

W 1501 r. obaj Kopernikowie wrócili na Warmię, Mikołajowi przy tym udało się uzyskać od kapituły warmińskiej zezwolenie na dalsze studia we Włoszech, przy czym miał on, obok ukończenia studiów prawniczych, studiować jeszcze medycynę w Padwie. Na jesieni 1501 r. obaj Kopernikowie powrócili do Włoch. Tym razem Mikołaj przybył do Padwy, aby w tamtejszym uniwersytecie studiować medycynę. Na studia astronomiczne nie miał on wiele czasu, choć ich nie zanieczywał. W latach 1501—1503 zakończył się u Kopernika okres poszukiwań i koncepcja heliocentrycznej budowy świata skryształizowała się w jego umyśle w sposób ostateczny.

W 1503 r. Mikołaj Kopernik zakończył formalnie swe studia prawnicze, uzyskując 31 maja 1503 r. w uniwersytecie w Ferrarze stopień doktora dekretów, czyli prawa kościelnego. W jesieni 1503 r. wrócił do Polski, której nie opuszczał do końca życia. Wrócił, by objąć u boku swego wuja biskupa Łukasza Watzenrodego stanowisko jego sekretarza i lekarza. Dla nas jednak najważniejsze jest to, że przybył na Warmię z całkowicie skryształizowaną nową teorią heliocentrycznej budowy świata.

6. PRACA NAUKOWA I PUBLICZNA NA WARMII

Niewiele czasu pozostawało doktorowi Mikołajowi na astronomiczną pracę badawczą po powrocie w jesieni 1503 r. do Polski. Stałym miejscem jego pobytu stała się siedziba biskupa warmińskiego, Lidzbark, skąd jednak razem ze swym wujem biskupem odbywał częste podróże zarówno po Prusach Królewskich, jak i do stolicy państwa — Krakowa.

Pierwszym takim publicznym występowaniem Mikołaja Kopernika był udział w zjeździe stanów pruskich w Malborku w dniach 1—4 stycznia 1504 r. W tym samym roku wyjeżdżał wraz z biskupem Watzenrode do Torunia

i Elbląga oraz Gdańska. Najprawdopodobniej w styczniu 1507 r. był w Krakowie na uroczystościach koronacyjnych Zygmunta I.

Na lata lidzbarskie przypada pierwsze opracowanie nowej teorii budowy świata, całkowicie już skrystalizowanej w umyśle Kopernika pod koniec przebywania we Włoszech. Opracowanie to, znane pod nazwą *Nicolai Copernici de hypothesibus motuum coelestium a se constitutis commentariolus*, nazywane krótko *Komentarzykiem*, nie było przeznaczone do druku, lecz krążyło w odpisach. Dwa takie odpisy znaleziono w XIX wieku, trzeci zaś przed kilku laty. W traktacie tym zawarty został opis heliocentrycznej budowy świata, bez szczegółowych wywodów matematycznych, które Kopernik odkładał do swego głównego dzieła.

W tym samym też czasie Kopernik przełożył z języka greckiego na łacinę 85 listów obyczajowych, sielskich i erotycznych Teofilakta Symokatty, pisarza bizantyńskiego z VII w. Przekład ten ogłosił drukiem w Krakowie w 1509 r. w drukarni Hallera, dedykując go swemu wujowi — zwierchnikowi. Była to pierwsza drukowana praca Mikołaja Kopernika, świadcząca o jego rozległych zainteresowaniach humanistycznych.

Pod koniec 1510 r. ścisły związek Mikołaja Kopernika z biskupem uległ pewnemu rozluźnieniu. W listopadzie 1510 r. kapituła powołała go na odpowiedzialny urząd kanclerza, wybierając jednocześnie na stanowisko wizytatora, czyli kontrolera gospodarstw kapituły warmińskiej. Obowiązki te, szczególnie urząd kanclerza, wymagały stałego pobytu Kopernika w siedzibie kapituły, czyli we Fromborku, dokąd przeniósł się on prawdopodobnie pod koniec 1510 r. Nie znamy żadnych dokumentalnie stwierdzonych wyjazdów Mikołaja Kopernika wraz z biskupem Watzenrodem w latach 1511 i 1512, nie udokumentowany jest też jego wyjazd w 1512 r. do Krakowa, dokąd biskup udał się z okazji zaślubin króla Zygmunta I z Barbarą Zapolya. Jak wiadomo, w drodze powrotnej Łukasz Watzenrode zmarł 29 marca 1512 r. w Toruniu, przy śmierci zaś tej Kopernik nie był chyba obecny.

W życiu Kopernika nastąpił okres bardzo wytężonej samodzielnej działalności publicznej najpierw jako kanclerza i wizytatora jej dóbr. Dołączały się do tego drobniejsze funkcje natury administracyjnej, najpoważniejsze zaś obowiązki spadły na Kopernika, gdy Kapituła wybrała go w listopadzie 1516 r. na trzyletni okres czasu administratorem swych dóbr. Siedzibą administratora był Olsztyn, dokąd Kopernik przeniósł się pod koniec 1516 r. Funkcję administratora dóbr pełnił on sumiennie w latach 1516 — 1519 i w trudnych latach wojny z Zakonem Krzyżackim 1520 — 1521.

Działalność administracyjna Kopernika z tego okresu jest stosunkowo dobrze znana, nie będzie więc tu szczegółowo omawiana, tym bardziej że zadaniem niniejszego artykułu jest przedstawienie postaci Kopernika jako uczonego. Wiemy, z jaką skrupulatnością odnosił się on do opuszczonych łąnów, osadzając na nich rolników, a jeszcze bardziej znane jest skuteczne zaopatrzenie militarne twierdzy olsztyńskiej, której wskutek tego wielki mistrz krzyżacki Albrecht Hohenzollern nie odważył się zaatakować. A już w 1517 r. Kopernik zaczął się interesować sprawami monetarnymi, wymagającymi w Prusach Królewskich radykalnej naprawy.

Jednakże Kopernik był przede wszystkim astronomem i za swe główne zadanie uważał utworzenie nowej teorii budowy świata. Po napisaniu

Komentarzylca i udostępnieniu go nielicznemu gronu zaufanych przyjaciół przystąpił do zorganizowania obserwacji astronomicznych i pisania swego głównego dzieła. Obserwacje wykonywał za pomocą instrumentów, opisanych u Ptolemeusza. Sporządził je własnoręcznie z drewna. Były to: kwadrant do obserwacji Słońca, instrument paralaktyczny, czyli trikwetrum, i sfera armillarna. Kwadrant był deską, na której wyrysowana była 1/4 część okręgu z podziałką kątową, a w jego środku tkwił kolek rzucający cień. Można było nim mierzyć odległość zenitalną Słońca. Trikwetrum składało się z trzech łatek, z których jedna — pionowa — zajmowała położenie niezmiennie, pozostałe zaś dwie były przymocowane do dolnego i górnego końca łaty pionowej, przy czym główna łata, mająca przeziernicę, ślizgała się po dolnej, zaopatrzonej w podziałkę. Z odczytań na dolnej podziałce można było obliczyć odległość zenitalną ciała niebieskiego, na które była skierowana przeziernica. Trzeci przyrząd — sfera armillarna — składał się z kilku obręczy odtwarzających koła sfery niebieskiej. Dawała ona możliwość wyznaczenia współrzędnych ciała niebieskiego w wybranym układzie współrzędnych sferycznych, przede wszystkim w odniesieniu do ekliptyki. Instrumenty te wykonane były przez Kopernika w pierwszych latach jego pobytu we Fromborku, bo zachowały się wiadomości o obserwowaniu wszystkimi trzema tymi instrumentami w latach 1512 — 1515.

Najprawdopodobniej w 1515 r. Kopernik zaczął pisać swe główne dzieło, które później w druku otrzymało tytuł (nadany chyba przez wydawców) *De revolutionibus orbium coelestium*. Pracować mógł nad tym dorywczo, bo działalność publiczna pozostawiała mu niewiele czasu na badania naukowe, szczególnie podczas pełnienia obowiązków administratora dóbr kapitulnych. Wymagały one jego częstych objazdów ziem kapitulnych, gdzie regulował sprawy gospodarcze, zajmując się wiele zagospodarowaniem odlogów i zasiedlaniem łąk opuszczonych. Pracy naukowej jednak jako astronom nie przerywał. Nie tylko pisał, ale i obserwował, do czego zabrał z sobą sferę armillarną, a może i trikwetrum. Na krążanku zamku olsztyńskiego wykonał około 1517 r. tablicę, przy pomocy której obserwował pozorny ruch Słońca w celu wyznaczenia nierównomierności w ruchu Ziemi.

W listopadzie 1519 r. skończył się trzyletni okres obowiązków Kopernika jako administratora dóbr kapitulnych. Wrócił więc on do Fromborka, lecz na krótko, bo w styczniu 1520 r., wskutek najazdu Krzyżaków na Warmię, znalazł się ponownie w Olsztynie, a od października 1520 r. znów objął administrację dóbr kapitulnych. Do tego czasu odnosi się energiczna jego skuteczna akcja, zmierzająca do umocnienia zamku olsztyńskiego, którego Krzyżacy nie ośmielili się zaatakować. Po rozejmie w działaniach wojennych powierzono Kopernikowi stanowisko *Warmiae commissarius*. Stało to wtedy przed nim niełatwe zadanie odbudowy, bardzo zniszczonej przez wojnę, północnej Warmii.

W końcu 1521 r. Kopernik wrócił do Fromborka, gdzie zamieszkał już na stałe aż do śmierci. Kuria, czyli dom, gdzie mieszkał poprzednio, była przez Krzyżaków spalona, zginął też wtedy kwadrant, jeden z trzech instrumentów wykonanych przez Kopernika. Nie dane jednak Kopernikowi było spokojnie oddawać się pracy astronomicznej, bo sprawy gospodarcze Warmii oraz Prus Królewskich na to nie pozwalały. Szczególnie

nabrzmiały sprawy pieniężne wskutek zalewu Warmii monetą spodłą, co skłoniło Kopernika do opracowania traktatu o sposobie bicia monety, któremu ostateczną redakcję nadał w latach 1526 — 1528. W traktacie tym wypowiedział on jako pierwszy podstawowe prawo ekonomiczne, że pieniądz dobry jest wypierany przez pieniądz zły, co pół wieku później wypowiedział również ekonomista angielski Gresham.

Mimo rozlicznych zajęć związanych z bieżącymi zagadnieniami, które stały przed Kapitułą warmińską, Kopernik usilnie pracował nad swym dziełem astronomicznym. Około 1523 r. przystąpił do gruntownego przerabiania części napisanej w Olsztynie, a najprawdopodobniej około 1532 r. całe dzieło, złożone pierwotnie z 8 ksiąg czyli rozdziałów, było gotowe.

7. ROZGŁOS EUROPEJSKI KOPERNIKA

Choć Kopernik pracował w zaciszu nad zagadnieniami astronomicznymi, powierzając wyniki swych badań nielicznemu gronu osób bliskich, jednakże nazwisko jego, poczynawszy od drugiego dziesięciolecia XVI w., stawało się znane wśród szerokich kół intelektualnych Europy, jako wybitnego astronoma. Wiedzieli o jego pracy astronomicznej oczywiście kanonicy warmińscy, a ponieważ diecezja warmińska utrzymywała przy papieżu w Rzymie swego przedstawiciela, mogli się i o pracach astronomicznych kanonika fromborskiego dowiadywać również w otoczeniu papieskim. Jeszcze w 1513 r. Paweł z Middelburga, biskup Fossombrone, zwrócił się do Kopernika z prośbą o opracowanie projektu reformy kalendarza. Kopernik taką propozycję nadesłał, o czym wspomniano w traktacie Pawła z Middelburga w 1516 r., szczegóły jej nie są jednak znane. Zresztą sytuacja ówczesna nie dojrzała jeszcze do reformy kalendarza, co przeprowadzono dopiero pod koniec XVI w., w 1582 r.

Po 1533 r. dotarły do Rzymu wiadomości o nowym systemie budowy świata i były one przedstawione papieżowi Klemensowi VII, który odniósł się do nich z dużym zainteresowaniem. W końcu 1536 r. kardynał Mikołaj Schönberg wysłał list do Kopernika z prośbą, aby przesłał on „poszukiwania swoje nad budową świata wraz z tablicami”, gdzie naucza, „że Ziemia bieg odbywa, że Słońce w przestrzeni świata miejsce środkowe zajmuje, że ósme niebo wiecznie jest niewzruszone i stałe”. W końcu listu kardynał Schönberg zapewniał Kopernika o swym wielkim poważaniu, pisząc: „Jeżeli chęci mojej w tym względzie zechcesz zadość uczynić, poznasz, żeś miał do czynienia z człowiekiem, który cię nader poważa i który tak znamienitym twoim zdolnościom pragnie oddać sprawiedliwość”.

Kopernik nie zadośćuczynił prośbie kardynała, który zresztą zmarł w 1537 r. Zwlekał on nadal z oddaniem gotowego już dzieła do druku, choć przyjaciele jego, w szczególności biskup chełmiński Tideman Gise, bardzo go do tego namawiali. I dzieło to leżałoby nadal w ukryciu, gdyby nie przybył do Fromborka, zwabiony niezwykłością teorii Kopernika, w maju 1539 r. młody profesor matematyki uniwersytetu w Wittenberdze, Jerzy Joachim von Lauchen de Porris, pochodzący z części Tyrolu o nazwie Recja, z tego powodu powszechnie zwany Rheticus, co po polsku pisać będziemy Retyk. Przybył do Kopernika pełen entuzjazmu i zapału,

został gościnnie i uprzejmie przez niego przyjęty, przybycie zaś to było bardzo pomyślnym impulsem do tego, aby Kopernik zajął się ostatecznym przygotowaniem rękopisu do druku.

8. DRUK DZIEŁA I ŚMIERĆ TWÓRCY

Retyk gorliwie studiował dzieło *De revolutionibus*, które Kopernik uzupełniał i przerabiał, korzystając z książek przywiezionych przez Retyka, w szczególności z *Almagestu*, wydanego w języku greckim w 1538 r. w Bazylei. Wtedy też Kopernik dzieło swe podzielił ostatecznie na 6 ksiąg. Po zaznajomieniu się wstępnym z rękopisem *De revolutionibus* Retyk opracował obszernie streszczenie dzieła i wydrukował je w Gdańsku w postaci listu do astronoma norymberskiego Johanna Schonera pod tytułem: *Ad clarissimum D. Johannem Schonerum de libris revolutionum eruditissimi viri et mathematici excellentissimi R. D. Doctoris Nicolai Copernici Torunnacii canonici Varmiensis per quendam juvenem mathematicae studiosum Narratio prima*. Nazywane jest ono w literaturze naukowej krótko *Narratio prima*, lub po polsku *Opowieść pierwsza*.

Narratio prima była pierwszą drukowaną rozprawą naukową zawierającą zasady nowej teorii budowy świata. Wywołała ona ogromne zainteresowanie, połączone wszakże ze sprzeciwami ze strony wielu wybitnych osobistości ówczesnej epoki. Choć były to czasy dużych przemian renesansowych, jednakże nawet umysły uczonych nie były przygotowane do przyjęcia takiej zasadniczej zmiany światopoglądu, jaką przeprowadzał Kopernik swą nauką.

Przypuszczalnie w lecie 1540 r. Kopernik uległ ostatecznie namowom Tidemana Gisego i zgodził się na oddanie całego swego dzieła do druku. Wydaje się, że Retyk podczas swego drugiego pobytu we Fromborku, od wiosny 1540 do jesieni 1541 r., dokonał odpisu całego dzieła, zabierając go w jesieni 1541 r. do Niemiec w celu oddania do druku w Norymberdze w drukarni Petreiusa. Nad drukiem czuwał teolog protestancki Andrzej Osiander, z którym Kopernik korespondował już od połowy 1540 r. Za pośrednictwem Keplera znamy fragment listu Osiandra do Kopernika z kwietnia 1541 r. z sugestią, aby dzieło było zaopatrzone w przedmowę, przedstawiającą tezy Kopernika jako hipotezę niekoniecznie prawdziwą.

Tego rodzaju podejście było w zwyczaju u wielu astronomów średniowiecza, szukających koncepcji matematycznych mających na celu „ratowanie zjawisk” bez troszczenia się, czy te koncepcje mają coś wspólnego z rzeczywistością. Kopernik wszakże zajmował postawę przyrodnika w stosunku do zagadnienia budowy świata. Ruchy Ziemi traktował on jako istniejące rzeczywiście, a nie jako jedynie pomyślane dla dogodniejszego przedstawienia matematycznego teorii ruchów planet i dlatego kategorycznie sprzeciwił się propozycji Osiandra, który obawiał się sprzeciwu filozofów i teologów. Zamiast przedmowy proponowanej przez Osiandra Kopernik przesłał przedmowę inną w postaci listu dedykacyjnego do papieża Pawła III. W liście tym zaznaczył wyraźnie swą postawę filozoficzną i metodologiczną, wyrażając swe głębokie przeświadczenie, że zaproponowany przez niego nowy system budowy świata z główną tezą, że Ziemia obdarzona jest ruchem dokoła Słońca, będącego środkiem ruchu wszyst-

kich planet, daje prawdziwy obraz istoty układu planetarnego. List ten został wydrukowany, ale Osiander bez wiedzy i zgody Kopernika usunął oryginalny wstęp do księgi I, dając na jego miejsce nie podpisaną przez siebie własną przedmowę, w której przedstawił dzieło *De revolutionibus* jako zbiór hipotez niekoniecznie prawdziwych, a nawet mało prawdopodobnych. Schorowany Kopernik, oddalony znacznie od miejsca druku swego dzieła, nie mógł już przeciwdziałać temu nadużyciu wydawcy.

Zapewne od Jana Schonera i Andrzeja Osiandra pochodzi pełny tytuł *Nicolai Torinensis De revolutionibus orbium coelestium libri VI*. Nie wiemy, jaki tytuł Kopernik dał swemu dziełu. W liście dedykacyjnym do papieża Pawła III napisał, że przedkłada mu księgi, które napisał *De revolutionibus sphaerarum mundi*. Czy w tytule pierwotnym ograniczył się tylko do: *De revolutionibus*, czy też dał tytuł szerszy, tego nie wiemy, twierdzić wszakże możemy prawie z pewnością, że wyrazy *orbium coelestium* nie pochodzą od Kopernika, bo na egzemplarzach, które były w rękę osób bliskich Kopernikowi, zostały one przekreślone. Zmarły w 1958 r. filolog Ryszard Gansiniec był zdania, że tytuł dzieła Kopernika brzmiał krótko *Revolutionum libri VI*. Sprawa jednak nie została ostatecznie rozstrzygnięta.

Od 1540 r. siły opuszczały Kopernika, wskutek czego na początku 1542 r. ponowił on prośbę o przydzielenie mu do pomocy kleryka diecezji chełmińskiej Jana Loitscha na koadiutora. Pod koniec 1542 r. tak zanie-mógł, że już z łoża nie zdołał się podźwignąć. Opiekowali się nim dwaj kanonicy warmińscy, Jerzy Donner i Fabian Emerich. Na skutek wylewu krwi i paraliżu prawego boku, Mikołaj Kopernik zmarł we Fromborku 24 maja 1543 r., na długo przedtem, jak pisał o tym Tideman Gise, utraciwszy pamięć i przytomność umysłu. W tym czasie nadeszły do Fromborka pierwsze wydrukowane egzemplarze *De revolutionibus*. Legenda mówi, że zdołał twórca tego dzieła dotknąć się ich stygnącymi palcami. Jednakże do świadomości konającego człowieka człowieka fakt, że dzieło jego zostało już wydrukowane, dotrzeć nie mógł.

Pochowano Mikołaja Kopernika w katedrze fromborskiej, miejsce jednak spoczynku jego szczątków nie zostało dotychczas ustalone, brak jest również grobowca w katedrze.

9. ZNACZENIE I CHARAKTER MYŚLI KOPERNIKAŃSKIEJ

Pełne przedstawienie znaczenia dzieła Kopernika wymagałoby wyłożenia nie tylko dziejów astronomii kopernikańskiej, ale i dziejów całości nauk przyrodniczych w aspekcie zmienionego światopoglądu. Taka synteza nie mieści się już w ramach artykułu, podobne zresztą syntezы podawane są w licznych dziełach o Koperniku. Niniejszą biografię pragnąłbym jedynie zamknąć ogólnym spojrzeniem na filozoficzny aspekt twórczości Kopernika, choć zdaję sobie sprawę z niekompetencji mej w tego rodzaju rozważaniach.

Nielatwo jest odtworzyć w pełni postawę filozoficzną twórcy nowego systemu świata, bo nie pozostała po nim autobiografia, w której charakteryzowałby bieg swych myśli, a wnioski o filozofii Kopernika wyciągamy jedynie ze stosunkowo nielicznych jego wypowiedzi w *De revolutionibus*.

Literatura o filozoficznej postawie Kopernika jest dość obfita. U nas w Polsce zajął się tym zagadnieniem Aleksander Birkenmajer w artykule: *Kopernik jako filozof*, wydrukowanym w 1963 r.

Od zarania swych studiów w Krakowie Kopernik miał możność zaznajomienia się z panującymi w ówczesnej epoce prądami filozoficznymi. Najdokładniej przestudiował niewątpliwie filozofię Arystotelesa, w szczególności w ujęciu Awerroesa. Jednakże wtedy, gdy Kopernik studiował w Krakowie, żywo interesowano się filozofią platońską, kontakty bowiem z Akademią Platońską we Florencji, kierowaną przez Marsilio Ficino, były bardzo bliskie w szczególności w otoczeniu Kallimacha. Niewątpliwie zasady filozofii platońskiej z jej dążeniem do poznania harmonii budowy świata i podchodzeniem matematycznym do zagadnień naukowych dobrze były znane Kopernikowi. Znajdujemy zresztą wzmianki o Platonie w dziele *De revolutionibus*.

Nie mamy informacji, jak kształtowały się w ciągu życia poglądy filozoficzne Kopernika. Uważał siebie zresztą za matematyka, choć problem kosmologiczny, który rozwiązywał, wiązał się blisko z filozofią. Chyba najlepiej umysłowość Kopernika mogą scharakteryzować jego wypowiedzi w liście dedykacyjnym do Pawła III, napisane na rok przed śmiercią ich autora. Wypowiada on tu na początku listu znamienne zdanie, przedstawiające w pełni jego postawę filozoficzną:

„...myśli uczonego są niezależne od sądu ogółu — ponieważ dążeniem uczonego, o ile tylko ludzkiemu rozumowi pozwala na to Bóg, jest szukanie we wszystkim prawdy...”.

W słowach tych zawarł Kopernik sens swych poszukiwań, gdyż według Kopernika, zadaniem filozofa jest właśnie szukanie prawdy o świecie. Za prawdę w swym dziele Kopernik uważał istnienie ruchu Ziemi i tej prawdzie podporządkowywał swe wywody matematyczne. Do przyjęcia zaś jej skłoniły Kopernika sprzeczności w dotychczasowych teoriach kosmologicznych, co Kopernik ujął w zdaniu:

„...do powzięcia myśli o innej zasadzie obliczania ruchów sfer świata nie skłoniło mnie nic innego, jak tylko spostrzeżenie, że matematycy w swych badaniach nad nimi są sami z sobą w sprzeczności”.

Danie teorii naukowej opartej na konsekwentnie przestrzeganych założeniach stało się celem dzieła Kopernika. Założeniami tymi były: ruch obrotowy i obiegowy Ziemi jako jednej z planet (założenie przyrodnicze) i zasada, że ruchy ciał niebieskich mogą odbywać się jedynie po kołach, lub być złożone z jednostajnych ruchów kołowych (założenie matematyczne).

Tego rodzaju konsekwencji nie widział Kopernik u swych poprzedników, co wyraził w słowach:

„Wśród długich zatem rozważań nad tą niepewnością tradycyjnych nauk matematycznych o obliczaniu ruchów w wszechświata ogarnęło mnie przykre uczucie, że filozofowie, mimo tak wnikliwych kiedy indziej badań nad najdrobniejszymi jego zjawiskami, nie osiągnęli żadnego zadowalającego sposobu na wyjaśnienie ruchów mechanizmu świata, który stworzony został dla nas przez najlepszego i ze wszystkich najdoskonalszego Mistrza”.

Toteż zadałem sobie trud, żeby na nowo przeczytać wszystkie dostępne mi dzieła filozofów, celem zbadania, czy przypadkiem któryś z nich nie wyraził kiedyś co do ruchów sfer wszechświata zdania odmiennego od założeń przyjmowanych przez wykładawców matematycznych”.

Wiemy, że to ponowne przeczytanie (pierwsze miało miejsce podczas studiów w Krakowie) przyniosło wynik pożądany, bo Kopernik stwierdził, że myśliciele starożytni wypowiadali sądy o ruchach Ziemi.

W ten sposób Kopernik znalazł poparcie dla swego dzieła nie tyle w autorytatywnych systemach filozoficznych, jak przyjmowany powszechnie system Arystotelesa, bo z tym ostatnim systemem nie godził się, lecz w opiniach i przypuszczeniach uczonych różniących się w swych wypowiedziach od wszechpotężnego Stagiryty.

Historia astronomii wykazała, jak płodną była myśl kopernikańska. Pierwsze jego założenie stało się kamieniem węgielnym całej nowoczesnej astronomii, drugie wszakże założenie już po 60 latach odpadło, gdy Kepler wykazał na początku XVII w., że planety, a wśród nich i Ziemia, biegną dookoła Słońca po elipsach. Kopernik jednak, pisząc swe dzieło w pierwszej połowie XVI w., poza to założenie wyjść jeszcze nie mógł.

Świat kopernikański z filozoficznego punktu widzenia przybrał odmienną postać, niż to przyjmowano przed Kopernikiem. Wynikająca z założenia ruchu obrotowego Ziemi dookoła osi nieruchomość sfery gwiazd stałych sprawiała, że odległość jej mogła być dowolnie wielka, a nawet pojęcie to traciło sens. Kopernik rozpoczyna wprawdzie rozdział I pierwszej księgi swego dzieła słowami: „Przed wszystkim musimy zwrócić uwagę na to, że świat jest kulisty”., a więc skończony, bo w środku jego jest Słońce, dalej jednak w rozdziale VIII tejże księgi pisze:

„A zatem pytanie, czy świat jest skończony, czy nieskończony, zostawmy do dyskusji filozofom przyrody”. Wynika stąd, że w podejściu do istoty świata, jak gdyby się zawahał, widząc, że pojęcie skończoności świata, konieczne w układzie geocentrycznym, bynajmniej nie jest konieczne dla jego teorii budowy świata.

Po Koperniku problem nieskończoności wszechświata przybierał na znaczeniu. Po raz pierwszy, wychodząc z założeń mistycznych, wypowiedział tezę o nieskończoności wszechświata Giordano Bruno pod koniec XVI wieku. Kepler, uważając że Słońce stanowi środek całego wszechświata, nie mógł z przyczyn geometrycznych i filozoficznych zgodzić się na to, że świat jest skończony, bo nieskończoność środka mieć nie może. Później wszakże, gdy wykazano, że Słońce jest jedną z gwiazd i że bynajmniej w środku świata być nie może, prawie powszechnie w kosmologii przedrelatywistycznej newtonowskiej przyjmowano nieskończoność wszechświata. Wiązało się to ściśle z uznawaniem niezależnej od materii nieskończonej trójwymiarowej przestrzeni euklidesowej i czasu niezależnego od materii świata jako substratu przebiegu zjawisk kosmicznych.

W XX w., w wyniku teorii względności nastąpił nawrót do pojęcia skończoności wszechświata, w ujęciu jednak odmiennym, niż na to zapałano się przed Kopernikiem, bo tę nieskończoność należy rozpatrywać nie w odniesieniu do geometrii euklidesowej, która dla nowoczesnych ujęć kosmologicznych nie jest adekwatna.

Pozostała wszakże w nauce najistotniejsza konsekwencja nauki Kopernika, wynikająca z faktu, że Ziemia jest jedną z planet i do niej powinny

odnosić się te same prawa fizyczne, które są słuszne dla całego świata, a poza tym powinna ona być zbudowana z takich samych elementarnych cegiełek materii, jak i cały wszechświat. Nowoczesna astronomia w pełni potwierdziła jedność praw i materii we wszechświecie.

Na zakończenie rozważań pozostałby do omówienia problem postawy religijnej Mikołaja Kopernika. Tak jak i inni uczeni XVI i XVII wieku, Kopernik widział we wszechświecie dzieło Boże, co pięknie wyraził na wstępie do księgi pierwszej *De revolutionibus* usuniętym przez Osiandra, pisząc:

„Któż bowiem zgłębiając te rzeczy (tzn. astronomiczne) i widząc, jak wszystko w nich ustanowione jest w najlepszym ładu i Boga kierowane wola, nie wznieśnie się na wyżyny cnoty przez pilne ich rozważanie i stałą jakby zażyłość z nimi i nie będzie podziwiał Stwórcy wszechrzeczy, w którym się mieści całe szczęście i wszelkie dobro? Bo też ów Boski psalmista nie głosiłby bez przyczyny, że raduje się w stworzeniu Boskim i będzie się wesoził w dziełach rąk Jego, gdyby nie to, że za pośrednictwem tych rzeczy jakby na jakimś rydwanie przenosimy się do rozważania najwyższego dobra”.

Niewątpliwie z podziwiania doskonałości harmonijnej budowy świata wyrósł uczuciowy stosunek Kopernika do astronomii, będącej według jego słów „głową sztuk wyzwolonych i najbardziej godną człowieka szlachetnie myślącego”. Patrzył się on z uwielbieniem na doskonałą harmonię budowy świata, uwydatniającą się szczególnie wtedy, gdy w środku świata umieszczimy Słońce, a planetom każemy biec łącznie z Ziemią dokoła niego. Na szukanie tej harmonii wpływała ponadto u Kopernika filozofia platońska, przeżywająca renesans w jego czasach.

W znacznie wyższym stopniu spotykamy pierwiastek religijny, graniczący z mistycyzmem, u najbardziej konsekwentnego kopernikanisty, jakim był Jan Kepler (1571—1630). Twierdzenie, że świat rządzi się prawami nadanymi mu przez Boga przy stworzeniu, spotykamy u innego zwolennika heliocentryzmu, Kartezjusza, również podobną postawę zajmował Newton. Zmiany nastąpiły dopiero u uczonych XVIII wieku.

ZAKOŃCZENIE

Pisząc o Koperniku pragnęłoby się wiedzieć możliwie dużo o nim jako o człowieku i o myślicielu, aby móc lepiej zrozumieć tego geniusza ludzkości. Niestety, zaledwie strzępami informacji rozporządzamy pod tym względem, nie pozostawił bowiem Kopernik po sobie autobiografii, a nawet nie mamy biografii skreślonej przez któregoś z jego nielicznych zresztą przyjaciół. Wielkość umysłu i człowieka oceniamy jednak po konsekwencjach jego myśli twórczej. Zapewne Kopernik był dzieckiem epoki renesansu, stanowiącej przełom między średniowieczem i czasami nowożytnymi. Myślał więc kategoriami tej przełomowej epoki, zdając sobie sprawę z tego, że dawne koncepcje już się przeżyły i że należy je zastąpić nowymi. Zdobył się na niezwykle śmiały przewrót w poglądach na budowę świata, każąc Ziemi być jedną z planet i krążyć dokoła Słońca. Ze śmiałości swej tezy zdawał sobie dobrze sprawę, gdy rozpoczynał dedykację swego dzieła papieżowi Pawłowi III tymi słowami:

„Dostatecznie jasno Ojciec święty zdaje sobie sprawę z tego, że znajdują się ludzie, którzy gdy tylko posłyszają, iż w tych moich księgach o obrotach sfer wszechświata przypisuję jakieś ruchy kuli ziemskiej, zaraz podniosą krzyk, że należy mnie wraz z takim przekonaniem potępić”.

Myśl istotnie była tak wielka, że zwolenników zdobywała powoli, sam zaś Kopernik, mogąc myśleć jedynie kategoriami współczesnej mu epoki, naukowych następstw swej myśli przewidzieć jeszcze nie mógł. Uważał jednak, że jego obowiązkiem było torowanie nowych dróg myślowych w nauce o świecie i że nie może ulec obawie, że nauka jego napotka na sprzeciw. To skłoniło go do wypowiedzenia przytoczonego wyżej zdania, że dążeniem uczzonego jest szukanie we wszystkim prawdy.

Z szukania tej prawdy o otaczającym nas świecie wyrósł wspaniały gmach przyrodznawstwa, pod którego fundamenty kładł Mikołaj Kopernik.

LITERATURA WYBRANA (PO 1960 R.)

B. Bieńkowska: Kopernik i heliocentryzm w polskiej kulturze umysłowej do końca XVIII w. Wrocław 1971. — A. Birkenmajer: Kopernik jako filozof. *Studia i Materiały do Dziejów Nauki Polskiej*, 1963, seria C, s. 31-63. — M. Biskup: Działalność publiczna Mikołaja Kopernika. Toruń 1971. — J. Dobrzycki, L. Haldukiewicz: Kopernik. w: *Polski Słownik Biograficzny* t. XIV/1, s. 3-16. Wrocław 1968. — Karol Górski: Dom i środowisko rodzinne Mikołaja Kopernika. Toruń 1968. — T. S. Kuhn: Przewrót Kopernikański. Przeł. S. Amsterdamski. Warszawa 1966. — M. Markowski: Burydanizm w Polsce w okresie przedkopernikańskim. Wrocław 1971. — J. Pagaczewski: Obserwatoria Mikołaja Kopernika na Warmii. Olsztyn 1967. — E. Rybka: Four hundred years of the Copernican heritage. Kraków 1964. — Tenże: Młodość Mikołaja Kopernika. *Życie i Myśl*. 1969, nr 3, s. 2-10. — Tenże: *Studia Mikołaja Kopernika w Krakowie*, w: Kraków i Małopolska przez dzieje. Kraków 1970, s. 187-198. — E. Rybka, P. Rybka: Kopernik — Człowiek — Myśl. Warszawa (w druku). — E. Rybka: Cztery wieki rozwoju myśli kopernikańskiej. Warszawa (w druku). — J. Sikorski: Mikołaj na Warmii. Olsztyn 1968. — W. Voisé: Mikołaj Kopernik. Dzieje jednego odkrycia. Toruń 1970. — H. Zins: W kręgu Mikołaja Kopernika. Lublin 1966.

DAS LEBEN UND SCHAFFEN DES MIKOŁAJ KOPERNIK

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Biographie unseres Astronomen ist unter dem Gesichtspunkte der Entwicklung seines schöpferischen Gedankens verfasst. Eingangs wurde die Kärghlichkeit der Kopernik betreffenden biographischen Daten festgestellt. Die ihn betreffenden Materialien sammelte am Anfang des 17. Jahrhunderts der Professor der Krakauer Universität Jan Brożek (*Broscius*) und diese bildeten vermutlich die Grundlage der von Szymon Starowolski verfassten Biographie, die im Jahre 1627 in seiner *Scriptorum Polonorum Hecatontas* gedruckt wurde. Das für die Biographie unseres Astronomen Wichtigste leistete um die Wende des 19. Jahrhunderts Ludwik Antoni Birkenmajer (1855—1929).

Nach diesen einleitenden Feststellungen bespricht der Verfasser die Herkunft Koperniks. Sein Geschlecht stammte väterlicher — wie auch mütterlicherseits aus Schlesien, das damals eine polnische Bevölkerung hatte. Mikołaj Kopernik, am 19. Februar 1473 in Toruń in Polen geboren, war seit dem Tode seines Vaters Mikołaj

(† 1483) unter der Obhut seines Oheim, des späteren Ermländer Bischofs Łukasz Wątczenrode. Im Herbst 1491 immatrikulierte er sich an der Universität in Kraków, wo damals ein hervorragender Mittelpunkt astronomischer Studien bestand.

Weiter bespricht der Verfasser das Problem der Planetenbewegung unter dem Gesichtspunkte der Naturphilosophie des 14. und 15. Jahrhunderts. Vermutlich kam Kopernik schon in Kraków, angeregt durch die dortigen Vorlesungen und das dortige intellektuelle Klima, zu der Überzeugung von der Notwendigkeit grundlegender Änderungen in der Theorie der Planetenbewegung. Er studierte in Kraków vermutlich bis 1495. Im darauf folgenden Jahre ging er nach Bologna, um dort, dem Willen des Ermländer Domkapitels gemäss, dessen Mitglied er war, Jura zu studieren. Aber auch dort widmete er viel Aufmerksamkeit der Astronomie, indem er astronomische Beobachtungen anstellte und in den Werken antiker Schriftsteller nach Äusserungen über die Erdbewegung forschte. In den Jahren 1501—1503 studierte er in Padua Medizin und im Jahre 1503 wurde ihm in Ferrara der Grad eines Doktors der Dekrete verliehen.

Die Jahre 1503—1510 verbrachte Kopernik in Lidzbark (Heilsberg) als Sekretär und Arzt seines Oheims. In diese Jahre fällt auch die Ausarbeitung eines die heliozentrische Theorie vom Aufbau des Weltalls behandelnden Traktats unter dem Titel *Nicolai Copernici de hypothesisibus motuum coelestium a se constitutis Commentariolus*. Vermutlich seit dem Jahre 1510 wohnte Kopernik in Frombork, wo er Beobachtungen mit von ihm selbst verfertigten Geräten anstellte. Im Jahre 1516 übernahm er die Verwaltung der Güter des Domkapitels und nahm seinen Wohnsitz in Olsztyn, wo er bis 1521 verblieb. Im Jahre 1515 trat er höchstwahrscheinlich an die Ausarbeitung seines Hauptwerks heran, das er gegen 1532 beendete. Er zögerte mit seiner Veröffentlichung, bis im Jahre 1539 Georg Joachim Rheticus, Professor der Mathematik in Wittenberg, bei ihm in Frombork erschien und zu seinem Schüler wurde. Dieser brachte unseren Astronomen allmählich zu dem Entschluss, das Werk in Nürnberg drucken zu lassen. Es erschien im Jahre 1543 unter dem von den Herausgebern stammenden Titel *Nicolai Copernici Torinensis de revolutionibus orbium coelestium libri VI*. Wie der von Kopernik selbst formulierte Originaltitel lautete, wissen wir nicht. Kopernik starb in Frombork in Polen am 24. Mai 1543.

Im letzten Kapitel des Aufsatzes wurde die Bedeutung seines Werks vom philosophischen Standpunkt seines Schaffens aus besprochen. Der Verfasser des Aufsatzes stellt fest, dass Kopernik gründlichst die Philosophie des Aristoteles studierte, dass er aber im Streben nach Erkenntnis der harmonischen Struktur des Weltalls sich auch dem Einfluss der platonischen Philosophie unterwarf. Die These vom Bestehen der Bewegung der Erde, einer um ihre eigene Achse und einer zweiten um die Sonne, hat Kopernik immer für eine wahre These gehalten und nicht etwa für eine Arbeitshypothese, die Berechnungen erleichtern sollte. Diese These wurde zum Eckstein der modernen Philosophie, indem sie es uns ermöglicht, eine naturwissenschaftliche Stellung gegenüber der uns umgebenden Welt einzunehmen. Aus dem Hauptgrundsatz unseres Astronomen, dass die Aufgabe des Gelehrten das Suchen nach Wahrheit ist, erwuchs unsere heutige Naturerkenntnis.