„Studia Warmińskie"
IX (1972)

MIECZYSŁAW MARKOWSKI

OKRESY ROZWOJU ASTRONOMII W POLSCE W EPOCE PRZEDKOPERNIKAŃSKIEJ

Treść: Wstęp. — I. Okres przenikania europejskiej astronomii naukowej do polskiej astronomii ludowej. — II. Okres pierwszych prób czynnego włączania się do europejskiego ruchu astronomicznego: 1. Witelo. 2. Franko z Polski. 3. Mikołaj z Polski i Jan, archidiakon głogowski. 4. Konrad z Henrykowa i Jan z Polski. — III. Okres kształtowania się krakowskiej szkoły astronomicznej w oparciu o paryską czternastowieczną filozofię przyrody i astronomię: 1. Początki astronomii na Uniwersytecie Krakowskim. 2. Odnowienie krakowskiego wydziału nauk wyzwolonych. 3. Utworzenie katedry matematyki i astronomii. — IV. Okres rozwijania się krakowskiej astronomii w powiązaniu z nauką włoską i wiedeńską. 1. Marcin Król z Żurawicy i jego bezpośredni uczniowie. 2. Wybitniejsi astronomowie krakowscy trzeciego ćwierćwiecza XV w. — V. Okres rozkwitu i międzynarodowego promieniowania krakowskiej szkoły astronomicznej. — Zakończenie. — *Zusammenfassung.*

WSTĘP

Potrzeby opracowania rodzimej astronomii nie uświadamia nam nic tak bardzo jak zbliżająca się 500-setna rocznica urodzin twórcy systemu heliocentrycznego. Fakt, że w sposób zorganizowany i na poziomie wyższym nauka, w tym i astronomia, zaczęła się rozwijać w Polsce dopiero po założeniu uniwersytetu w Krakowie, sprawił, że mniej interesowano się rozwojem nauki o gwiazdach w latach 966—1364. Tymczasem to czterowiekowe przygotowanie właśnie umożliwiło wejście Polsce do nielicznej rodziny uniwersyteckiej i dało podstawy do powstania w Krakowie szkoły astronomicznej, której naukowe promieniowanie nie obejmowało tylko ziem wchodzących integralnie w skład państwa polskiego, lecz także rozciągało się na terytoria ościenne. W szczytowym okresie rozwoju tej szkoły wypadło właśnie Mikołajowi Kopernikowi studiować na Uniwersytecie Krakowskim. Jego pobyt na tej uczelni dał mu nie tylko dobre wykształcenie w dziedzinie filozofii i nauk matematyczno-astronomicznych, lecz także przyczynił się do powzięcia heliocentrycznej wizji świata. Chociaż recepcja opracowanej przez Kopernika nowej teorii przebiegała bardzo powoli, można dzisiaj z perspektywy dziejów nauki stwierdzić, że był to niezwykle ważny moment w historii umysłowości ludzkiej, gdyż po raz pierwszy w ogólnych zarysach przedstawiał obraz prawdziwej budowy świata i dawał klucz do zrozumienia jego tajników. Tym samym moment narodzin heliocentrycznej teorii świata można uznać za kres tzw. epoki przedkopernikańskiej. W zależności od dominujących tendencji można w dziejach astronomii w Polsce tej epoki wyróżnić pięć okresów.

I. OKRES PRZENIKANIA EUROPEJSKIEJ ASTRONOMII NAUKOWEJ DO POLSKIEJ ASTRONOMII LUDOWEJ

Z roku 963 pochodzi najstarsza wiadomość o pierwszym historycznym władcy nowego państwa, które utworzyło się ze zjednoczenia się plemion

zamieszkujących głównie terytorium dorzecza Warty, oparte o linię Odry i górnej Wisły [1]. Plemiona, na których czele stanął Mieszko I, porzucili już dawno prymitywną gospodarkę, ograniczającą się do zbieractwa, łowiectwa i rybołówstwa. Zajmując dość żyzne pola nadwarciańskie, trudniły się głównie hodowlą bydła i uprawą roślin [2]. Prowadzenie gospodarki rolnej wymagało jakiegoś planowania związanych z nią czynności. Nic bowiem nie jest tak bardzo uzależnione od pogody i tak silnie związane ze zmianą pór roku jak rolnictwo. Także stosownie do zmian dnia i nocy trzeba było rozkładać prace na roli i zajęcia domowe. Wspomniane zmiany zależały zaś od określonego położenia Słońca w odniesieniu do gwiazd. Już same praktyczne zajęcia i potrzeby codziennego życia zmuszały więc naszych przodków do zwrócenia bacznej uwagi na to, co dzieje się na niebie.

Majestatyczny bieg Słońca po niebie w ciągu dnia, tajemniczy urok i zmienność kształtów Księżyca oraz żarzące się światła gwiazd na ciemnym sklepieniu niebieskim w porze nocnej sprawiły, że poznawcza sfera ówczesnych ludzi pozostawała daleko niezaspokojona. Ograniczoność poznania i niemożność racjonalnego wytłumaczenia zaobserwowanych na niebie zjawisk dawały okazję do obudzenia się ukrytych w człowieku sił irracjonalnych. Nie zaspokojone potrzeby poznawcze ówczesnego człowieka przyczyniły się do wytworzenia przeświadczenia o dobrym lub złym oddziaływaniu ciał niebieskich na losy istot żyjących na Ziemi. W nich dopatrywano się przyczyn sprawczych wszelkich kataklizmów, rozmaitych nieszczęść, chorób, nieurodzajów itp. Szkodliwego działania dopatrywano się przede wszystkim w zjawiskach wyjątkowych. Do takich należały zaćmienia Słońca i Księżyca oraz pojawianie się komet. Stopniowo rodziła się potrzeba przewidywania tych zdarzeń. Niewytłumaczalność tych niezwykłych na owe czasy zjawisk i zawodność w ustalaniu jakichś ogólnych reguł w rzekomym działaniu tajemniczych sił ciał niebieskich na losy człowieka wywoływała lęk i budziła przerażenie. W celu zjednania sobie „przychylności" ciał niebieskich ówcześni ludzie zaczęli je otaczać nie tylko czcią, lecz także w niektórych przypadkach kultem.

Przez przyjęcie chrztu w obrządku łacińskim w 966 roku Mieszko I wprowadził państwo nie tylko na widownię dziejową, lecz także w orbitę wpływów kultury zachodniej. Dzięki temu przed Polską otwarły się podwoje do szerokiego uczestnictwa w kulturalnym dorobku południowych i zachodnich państw europejskich. W porównaniu z tymi państwami, których narody posiadały już wyższą kulturę umysłową i zaczynały wtedy w pewien sposób partycypować w osiągnięciach naukowych grecko-rzymskiego i arabskiego świata, poziom kulturalny Polski był niski. Zaczął się on podnosić wraz ze stopniowym wprowadzaniem chrześcijaństwa na ziemiach polskich. Przybywający na te ziemie misjonarze z Czech i z innych krajów Europy zachodniej szerzyli nie tylko wiarę, lecz także przynosili sztukę czytania i pisania. Powolne było jednak przyswajanie przez naród polski przynoszonej kultury łacińskiej. Chociaż akt przyjęcia chrześcijaństwa przez Mieszka I przesądzał z góry o likwidacji wszelkiego rodzaju praktyk kultowych ciał i zjawisk niebieskich, nie nastąpiło to w praktyce

[1] Z. Wojciechowski: Polska nad Wisłą i Odrą w X wieku. Studium nad genezą państwa Piastów i jego cywilizacji. Katowice 1939 s. 95. J. Kostrzewski: Kultura prapolska. Warszawa 1962 s. 15.

[2] K. Moszyński: Kultura ludowa Słowian. T. I. Warszawa 1967 s. 115.

od razu, gdyż przekonania te były zbyt głęboko zakorzenione w szerokich warstwach ówczesnych plemion słowiańskich. Rozwój elementarnych wiadomości astronomicznych, które posiadali Polanie w chwili wejścia w szerszy kontakt z wyżej od nich stojącymi kulturalnie sąsiadami południowymi i zachodnimi, został też tylko przyhamowany a nie doszczętnie wypleniony. Wiadomości te sprowadzone głównie do orientacji w czasie i do jego rachuby stosowano jeszcze stosunkowo dosyć długo przy prowadzeniu gospodarki rolnej według jakichś zapewne dosyć ograniczonych przewidywań czy nawet prymitywnych planów. Tak więc na terenach dzisiejszej Polski po 966 roku z jednej strony utrzymywała się dawna astronomia rodzima, a z drugiej strony wnikała nowa astronomia naukowa. Ta pierwsza w miarę rozszerzania się chrześcijaństwa i zakładania szkół ustępowała miejsca tej drugiej i schodziła stopniowo do roli astronomii ludowej, by pod tą postacią trwać dalej w przekonaniach ludzi niewykształconych.

W astronomii ludowej przetrwały jeszcze dosyć długo pewne wiadomości o zachodzących na niebie zjawiskach i niektóre dane z zakresu rachuby czasu wraz z wytworzonym słownictwem, które posiadali nasi przodkowie przed wejściem w zasięg wpływów kultury zachodnioeuropejskiej. Jak podczas dnia na niebie największy podziw u szerokich mas budził pozorny bieg Słońca, tak w porze nocnej największe zainteresowanie sprawiały obrót i zmiany faz naturalnego satelity Ziemi. Oznaczano go nadal przy pomocy nazw Księżyc lub Miesiąc. Księżycem, czyli synem księcia nazywano początkowo tylko młody (nowy) Księżyc, czyli nów w odróżnieniu od innych jego faz, które nosiły takie nazwy jak podpełnia, pełnia, po pełni, stary miesiąc albo wiotech (od wiotchy, czyli wiotki, stary por. łac. *vetus*) i schód. Dopiero później rozciągnięto znaczenie nazwy Księżyc na wszystkie fazy tego ciała niebieskiego. Od regularnie powtarzających się zmian jego światła pochodzi prawdopodobnie nazwa miesiąc [3]. Jako ciału rozświetlającemu mroki nocne pod wpływem kultury łacińskiej dawano też nazwę światło lub łuna (od łac. *luna*). Zajęcia myśliwskie Polan wpłynęły prawdopodobnie na szczególne wyróżnienie Wenus spośród innych ciał niebieskich. Zwano ją w tym czasie Jutrzenką, gdy świeciła nad ranem, albo Gwiazdą Wieczorną lub Zwierzęcą, gdy w porze nocnej przyświecała dzikim zwierzętom. W użyciu pozostały też niektóre dawne nazwy niektórych gwiazdozbiorów. Znane były Plejady, które wówczas występowały pod nazwami Babek, Kurki, Kwoki lub Kwoczki, Wielka Niedźwiedzica, czyli Wóz, Orion nazywany Kościami albo Kośnikami i Droga Mleczna [4].

Orientacja w obrazie nieba umożliwiła z kolei wyróżnienie okresów doby, miesięcy, pór rocznych i roku słonecznego. Dobę dzielono bądź to na dzień i noc, bądź to na około dwanaście pór: świt zwany inaczej zorzą lub brzaskiem, wschód Słońca, jutro czyli rano, przedpołudnie, południe, popołudnie, zachód Słońca, wieczór, noc i północ.

Zmiany księżyca umożliwiały wyodrębnienie dłuższych okresów. O tym,

---

[3] Tamże, T. II s. 26.

[4] J. Kostrzewski, jw. s. 370 n. Por. J. Dianni, A. Wachułka: Tysiąc lat polskiej myśli matematycznej. Warszawa 1963 s. 14. Z dziejów polskiej myśli matematycznej. Warszawa 1957 s. 8 n. F. Kucharzewski: O astronomii w Polsce. Materiały do dziejów tej nauki w naszym kraju. W: Pamiętnik nauk ścisłych. Paryż 1872 s. 124 n.

że rachuba czasu według miesięcy księżycowych nie zanikła u Polan wraz z oficjalnym chrztem Polski, świadczy rodzimy charakter większości polskich nazw miesięcy. Niektóre z tych nazw przetrwały do dzisiaj. Decydującą rolę przy ich tworzeniu odegrały zajęcia gospodarcze i obcowanie z przyrodą. Styczeń nosił pierwotnie nazwę sieczeń (od sieczenia w znaczeniu rąbania drzewa, stąd siekiera). Prapolska jest nazwa luty, czyli zły. Następujący po nim miesiąc był pierwotnie nazywany prawdopodobnie brzeźniem (od ściągania wody z brzóz). Dopiero w późniejszym okresie pod wpływem kalendarza kościelnego wprowadzono obecnie używaną nazwę marzec, czyli miesiąc Marsa, która to nazwa jest pochodzenia łacińskiego. Podobnie stało się z nazwą piątego miesiąca. Pierwotna nazwa trawień (gdy trawa już dostatecznie wypuściła, aby można bydło już wypuścić na trawę) została też wyparta przez wyraz pochodzenia łacińskiego maj. Sens pozostałych polskich nazw miesięcy jest zasadniczo dosyć zrozumiały: kwiecień od kwitnięcia w tym miesiącu pierwszych kwiatów, czerwiec od zbierania poczwarek czerwia, lipiec od kwitnięcia w tym czasie lip, sierpień od żęcia zboża sierpem, wrzesień od kwitnienia wrzosu, październik od październierzy lnianych, listopad od opadania liści i grudzień od tworzenia grud zmarzniętej ziemi.

Obrót Ziemi dokoła Słońca dał podstawę do wyróżnienia czterech pór roku: wiosny nazywanej także jarem (przymiotnikowe znaczenie tego wyrazu zachowało się do dzisiaj), lata, jesieni i zimy. Poza umiejętnością posługiwania się kalendarzem księżycowym umiano też wyznaczać rok słoneczny, dodając lub odejmując w określonych latach jeden miesiąc. Ponieważ ich głównym zajęciem było rolnictwo, początek roku słonecznego wiązali oni z rokiem gospodarczym. Nazwa zaś najważniejszej i najcieplejszej pory oznaczała pierwotnie rok w ogóle. Pozostałością tego jest używanie w tym znaczeniu jeszcze dzisiaj w liczbie mnogiej tego wyrazu (np. dwa lata) i posługiwanie się wyrażeniem latoś. Pozorny bieg Słońca po niebie pozwolił naszym przodkom wyznaczyć cztery strony świata: wschód i zachód, siewier (północ) i jug (południe) [5].

Poziom sprowadzonej do pewnego zasobu praktycznych wiadomości dotyczących głównie rachuby czasu rodzimej astronomii był jednak dosyć nikły w stosunku do stanu astronomii państw południowo- środkowo- i zachodnioeuropejskich, które posiadały już jakąś organizację szkolnictwa i stały na pewnym stopniu kultury umysłowej. Chociaż z chwilą przyjęcia chrztu Polska weszła w zasięg wpływów kultury chrześcijańskiej, przenikanie jej do społeczeństwa polskiego było nader powolne. Jej infiltracji do szerszych kręgów miała przede wszystkim służyć organizacja szkolnictwa. Wiadomości z zakresu astronomii, które podawano w nowo zakładanych szkołach, przyczyniły się z biegiem czasu do zaprowadzania astronomii naukowej na ziemiach polskich. Spowodowało to ograniczenie rozwoju astronomii rodzimej i stopniowe spychanie jej do funkcji astronomii ludowej.

Zakładane na ziemiach polskich szkoły były różnych kategorii. Pierwsze z nich powstały w głównych centrach misyjnych. Wraz z ugruntowaniem się organizacji kościelnej w Polsce zaszła potrzeba tworzenia nowych szkół o szerszym programie nauczania niż w szkołach misyjnych.

[5] J. Kostrzewski, jw. s. 370—374. J. Dianni, A. Wachułka, jw. s. 14 n. Z dziejów polskiej myśli matematycznej, jw. s. 8—10.

Takie szkoły organizowano przy erekcji nowych biskupstw na ziemiach polskich. Te właśnie szkoły, nazywane katedralnymi, stały się w Polsce od X do XIV wieku głównymi ośrodkami wiedzy. Szkoły klasztorne nastawione zasadniczo na wewnętrzne cele i zadania zakonów, nie miały już tak wielkiego zasięgu promieniowania w społeczeństwie. Elitarny charakter miała też istniejąca w XI wieku na dworze książąt piastowskich szkoła dworska. Zwołany w 1214 roku Sobór Laterański czwarty przyczynił się do rozszerzenia programu studiów w szkołach katedralnych i dał podstawy prawne do zakładania nowego typu szkół przy kościołach większych parafii. Szkoły parafialne, podające pierwsze elementarne wiadomości, spełniały raczej rolę służebną wobec szkół katedralnych. Odciążając je od zajęć elementarnych, przyczyniały się niekiedy do podnoszenia ich poziomu naukowego [6].

Nauka w tych szkołach realizujących pełny program, obejmowała siedem nauk wyzwolonych. Ażeby móc przystąpić do ich uczenia się, uczeń musiał już umieć czytać i pisać oraz znać przynajmniej w minimalnym stopniu język łaciński. Takie wykształcenie dawały głównie szkoły parafialne. Jeżeli kandydat takich wiadomości jeszcze nie posiadał, zdobywał je w szkole katedralnej przed przystąpieniem do właściwej nauki, która była dwustopniowa. Na pierwszym z nich, tzw. *trivium*, uczono gramatyki, dialektyki czyli logiki i retoryki ograniczającej się w zasadzie do sztuki układania mów i pisania listów. Dopiero po ukończeniu *trivium* uczniowie zasadniczo rozpoczynali naukę na drugim stopniu, tzw. *quadrivium*. W jego zakres wchodziła muzyka, arytmetyka, geometria i astronomia. Chociaż nauka muzyki, sprowadzonej przeważnie do ćwiczenia śpiewu kościelnego, uchodziła za najważniejszy przedmiot kwadrywialny, to jednak arytmetyka była na tym szczeblu nauczania podstawową dyscypliną. Elementarne wiadomości arytmetyczne torowały drogę do lepszego zrozumienia teorii muzyki, do obliczeń geometrycznych i astronomicznych. Geometria nie dotyczyła jak u Egipcjan ziemiomiernictwa, lecz jak u Greków była teoretyczną nauką matematyczną, opierającą się na osiągnięciach Pitagorasa, a głównie Euklidesa. Podobnie jak arytmetyka stała ona też na usługach astronomii. W nauczaniu tego ostatniego przedmiotu na pierwszy plan zazwyczaj wysuwano to, co było potrzebne do zrozumienia komputu, tj. zasad obliczania ruchomych świąt kościelnych [7]. Głównym problemem było tutaj obliczanie daty głównego święta w Kościele katolickim — Wielkanocy. Już od wczesnego średniowiecza przy obliczaniu tego święta stosowano różne metody, co z kolei wywoływało liczne spory. Sprawę wyznaczania Wielkanocy komplikowało to, że trzeba było wziąć pod uwagę dwa różne kalendarze, tj. opracowany na podstawie rocznego biegu Słońca kalendarz juliański i oparty na miesięcznych fazach Księżyca kalendarz hebrajski. W kalendarzu chrześcijańskim była taka sama jak w juliańskim długość roku i podział jego na miesiące, tygodnie i dnie. Tymczasem datę Wielkanocy obliczano na wzór daty paschy według faz Księżyca. Datę tę trzeba było więc wyznaczać przez zestawienie dwóch

[6] A. Karbowiak: Dzieje wychowania i szkół w Polsce w wiekach średnich. Część pierwsza od 966 do 1363 roku. Petersburg 1898 s. 11 14 19 n. 26. P. Czartoryski: Średniowiecze. W: Historia nauki polskiej. T. I. Wrocław 1970 s. 19 33 n.

[7] A. C. Crombie: Nauka średniowieczna i początki nauki nowożytnej. Tłum. S. Łypacewicz. T. I. Warszawa 1960 s. 38.

niewspółmiernych wielkości, jakimi była długość roku słonecznego i długość miesiąca księżycowego. Powiązanie miesiąca księżycowego z rokiem słonecznym, których długości nie odpowiadały żadnej całkowitej liczbie dni, i określenie ich w pełnych dniach wymagało przy układaniu kalendarza kościelnego uwzględniania obliczonych specjalnie do tego celu tablic lub cyklów paschalnych. Najprostszy w zastosowaniu okazał się sposób obliczania na ręce i jej przegubach. Do historii nauki wszedł on pod nazwą *computus chirometralis*. Jego wynalazcą miał być Jan Holywood, znany pod łacińską nazwą jako Joannes de Sacrobosco (XIII w.)[8]. Studia komputystyczne przyczyniały się do bliższego zainteresowania się samą astronomią. Poza rachubą czasu według rocznego biegu Słońca lub podług faz Księżyca zajmowano się prawdopodobnie choćby tylko w minimalnym stopniu ruchem niektórych planet. Zwracano chyba też uwagę na niektóre gwiazdozbiory i uczono ich nazw. Nie jest wykluczone, że interpretacja znaczenia tych nazw miała niekiedy charakter astrologiczny. Tego rodzaju praktyki na ogół nie znikały pod wpływem rozpowszechniania się chrześcijaństwa na ziemiach polskich, lecz w niektórych przypadkach przybrały one tylko inną formę [9].

Cały prawie trzywiekowy okres od 966 roku do połowy XIII stulecia w zakresie astronomii polegał na biernej recepcji elementarnych wiadomości nauki zachodniej. Proces ten był ściśle związany ze stopniowym podnoszeniem się ogólnego poziomu nauki w szkołach. Chociaż w omawianych trzech wiekach nie powstało żadne rodzime dzieło matematyczno-astronomiczne, to jednak wychowankowie niektórych naszych szkół byli w XIII stuleciu już na tyle przygotowani, że mogli brać udział w życiu naukowym Zachodu.

II. OKRES PIERWSZYCH PRÓB CZYNNEGO WŁĄCZANIA SIĘ DO EUROPEJSKIEGO RUCHU ASTRONOMICZNEGO

Względne wyrównanie poziomu nauki polskiej z nauką zachodnio-europejską, które nastąpiło dopiero w XIII wieku, sprawiło, że wyjazdy Polaków na studia zagraniczne stawały się coraz to liczniejsze. Jednak w tym czasie na Zachodzie nastąpiła już nowa epoka, w której głównie dzięki masowym tłumaczeniom dzieł greckich i arabskich na język łaciński nastąpiło w szybkim tempie rozbudzenie się intensywnego życia naukowego we wielu dziedzinach ówczesnej wiedzy. Ażeby czynnie włączyć się w ten nurt rozbudzonego życia naukowego, trzeba było posiadać już doskonałe wykształcenie. W naszym kraju znaleźli się uczeni, którzy nie tylko sprostali tym wymogom, lecz także dzięki twórczej pracy zyskali sławę światową, rozpoczynając tym samym w dziejach astronomii w Polsce nowy okres, który nie polegał już tylko na biernej recepcji, lecz na pewnym czynnym wkładzie do nauki o gwiazdach. Było to głównie zasługą Witelona, Franka z Polski, Mikołaja z Polski, Jana archidiakona głogowskiego, Konrada z Henrykowa i Jana z Polski.

---

[8] F. Kucharzewski. jw. s. 129.
[9] A. Karbowiak, jw. s. 54.

1. WITELO

Do życia umysłowego, które zaczęło się mniej więcej na przełomie XII i XIII wieku w zachodniej Europie, włączył się czynnie urodzony około 1230 roku na Śląsku legnicko-wrocławskim W i t e l o, syn kolonisty z Turyngii i Polki-Ślązaczki [10]. Po zdobyciu elementarnego wykształcenia w zakresie siedmiu nauk wyzwolonych w szkole pariafialnej w Legnicy lub w szkole katedralnej we Wrocławiu udał się najwcześniej około 1250 a najpóźniej przed rokiem 1260 do Paryża. Studiował na wydziale filozofii, pogłębiając swoje wykształcenie w zakresie siedmiu nauk wyzwolonych i zapoznając się z dyscyplinami filozoficznymi. Chyba już w czasie studiów paryskich uległ wpływom filozofii Awerroesa i interpretowanego w duchu Awicenny neoplatonizmu [11]. Studia na Uniwersytecie Paryskim Witelo ukończył zapewne zdobyciem stopnia magistra nauk wyzwolonych. Wróciwszy do kraju nie pozostał tutaj długo. Prawdopodobnie już w 1264 roku wyjechał znowu za granicę, tym razem do Padwy, gdzie pozostał aż do 1268 roku, studiując prawo, a może i teologię. Stąd chyba w drugiej połowie roku 1268 udał się do Viterbo pod Rzymem. Tutaj zaprzyjaźnił się z Wilhelmem z Moerbeke (zm. przed 1286 r.), który już wówczas należał do najbardziej wykształconych ludzi epoki i uchodził za wybitnego tłumacza filozoficznych i matematycznych dzieł greckich na język łaciński. Za jego silną namową i pod wpływem zjawisk zaobserwowanych przy źródłach mineralnych w Viterbo Witelo zaczął zajmować się optyką. Wilhelm z Moerbeke w tym celu w 1269 roku przełożył na łacinę szereg dzieł matematyczno-fizycznych takich autorów jak Archimedes, Eutokios, Apoloniusz, Heron z Aleksandrii, Klaudiusz Ptolemeusz z Aleksandrii. Po napisaniu swego wielkiego dzieła optycznego Witelo powrócił chyba z powrotem do rodzinnych ziem śląskich. Reszta życia upłynęła mu na pracy dydaktycznej. Nie jest wykluczone, że miało to miejsce w parafialnej szkole legnickiej, w której na początku XIV stulecia nauczało się nawet filozofii przyrody. Witelo zmarł przed majem 1314 roku [12].

Dorobek pisarski Witelona składał się przynajmniej z ośmiu dzieł. Z nich zachowały się tylko dwa. W Padwie pomiędzy 1266 a 1268 rokiem napisał Witelo *De primaria causa poenitentiae in hominibus et de natura daemonum* [13]. Traktat ten jest napisany w formie listu do przyjaciela

---

[10] V i t e l o Thuringo — Polonus: Opticae libri decem, instaurati, figuris novis illustrati atque aucti infinitisque erroribus, quibus antea scatebant, expurgati adiectis etiam in Alhazenum commentariis a Federico Risnero. Basileae 1575 s. 1. W ostatniej księdze tego dzieła s. 467 oświadczył, że Polskę uważa za swoją ojczyznę: „In nostra terra, scilicet Poloniae habitabili, quae est circa latitudinem 50 gradum...".

[11] A. B i r k e n m a j e r: Studia nad Witelonem. Część III. *Sprawozdania z Czynności i Posiedzeń Polskiej Akademii Umiejętności w Krakowie* 25: 1920 nr 7 s. 14.

[12] T e n ż e: Witelo najdawniejszy śląski uczony. Katowice 1936 s. 11—16. Polski Śląsk. Odczyty i rozprawy. T. 16. Por. T e n ż e: Osiągnięcia duchowieństwa polskiego w zakresie nauk matematycznych i przyrodniczych. *Roczniki Filozoficzne* 1964 nr 12 z. 3 s. 31 n. Studia nad Witelonem. Część IV. *Sprawozdania* jw. 27: 1922 nr 3 s. 4—6. M. C u r t z e: Sur l'orthographie du nom et la patrie de Witelo. *Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze Matematiche e Fisiche* 4: 1871 s. 49—76. K. F. W o j c i e c h o w s k i: Witelo — pierwszy optyk polski. *Problemy* 9: 1953 s. 487—489. K. S a w i c k i: Optyk Witelo, czarodziej naukowy XIII w. *Horyzonty Techniki* 7: 1954 nr 6 s. 290—292. A. C z e r m i ń s k i: Światło Witelona. Katowice 1964 s. 5 nn. P. C z a r t o r y s k i, jw. s. 87 nn.

[13] A. B i r k e n m a j e r: Studia nad Witelonem. Część I. *Sprawozdania*, jw. 23:

Ludwika z Lwówka na Śląsku [14]. Rozgłos w średniowiecznej Europie a nieśmiertelność u potomnych zapewniło Witelonowi obszerne dzieło, w którym dzięki wykorzystaniu dorobku uczonych greckich i arabskich zebrane zostały prawie wszystkie ówczesne wiadomości z zakresu optyki. Powstało ono w Viterbo w latach 1270—1273 i jest znane pod skróconym tytułem *Perspectiva* [15]. W XVI wieku doczekało się aż trzech wydań, tj. w latach 1535, 1551 i 1573 [16]. Ze wzmianek uczynionych we wspomnianych dwóch dziełach wynika, że Witelo był jeszcze autorem sześciu innych traktatów, których do dnia dzisiejszego nie odnaleziono. Są to: *De ordine entium* [17], *De elementatis conclusionibus, Naturales animae passiones, De partibus universi, Philosophia naturalis* i *Scientia motuum caelestium*. Trzy ostatnie traktaty pochodzą z lat 1262—1273 [18].

Działalność naukowa Witelona dotyczyła czterech dziedzin: fizyki z optyką na czele, filozofii, matematyki i astronomii. Ta ostatnia nauka była prawdopodobnie najszerzej omówiona w zredagowanym w formie listu traktacie *De partibus universi*, o którego treści szczegółowo nic nie wiadomo, w dziele *Philosophia naturalis*, poświęconym częściowo meteorologii i w piśmie *Scientia motuum caelestium* poruszającym już cały zespół zagadnień astronomicznych. Z tych dwóch ostatnich nie zachowanych pism podał Witelo dużo cytatów w *Optyce*. W związku z tym na podstawie tego optycznego dzieła możemy w ogólnych zarysach odtworzyć niektóre astronomiczne poglądy pierwszego znanego polskiego astronoma Witelona.

Witelo podobnie jak Robert Grosseteste (ok. 1175—1253) [19] wychodził z założenia, że zarówno w optyce jak i w astronomii trzeba stosować geo-

1918 nr 9 s. 7. Tenże: Studia nad Witelonem. Część III bis. *Sprawozdania*, jw. 31: 1926 nr 3 s. 17—20.

[14] Skrót tego traktatu wydał A. Birkenmajer: Studia nad Witelonem. Część I. Dwa nieznane pisemka Witelona. *Archiwum Komisji do Badania Historii Filozofii w Polsce* 1921 t. II cz. 1 s. 1—149. Pełny tekst A. Birkenmajer odnalazł w 1923 r. w British Museum w Londynie w rękopisie Sloana 2156. Por. A. Birkenmajer, Studia nad Witelonem. Część III bis, jw. s. 17—20.

[15] Treść tego dzieła w sposób skrótowy i jasny przedstawia P. Czartoryski, jw. s. 91—94.

[16] Niektóre rękopisy zawierające „Optykę" Witelona podaje A. Bednarski: Die anatomischen Augenbilder in den Handschriften des Roger Bacon, Johann Peckhan und Witelo. *Sudhoffs Archiv für Geschichte der Medizin* 24: 1931 H. 1 s. 75.

[17] W. Rubczyński wysunął hipotezę, że tym dziełem miał być anonimowy traktat „De intelligentiis". Por. W. Rubczyński: Traktat o porządku istnień i umysłów i jego domniemany autor Vitellion. Kraków 1891. Odbitka z Rozpraw Wydziału Filozficzno-Historycznego PAU w Krakowie t. 27 s. 378—410. Tenże: Die Schrift von den Stufen des Seins und Erkennens und ihr vermuthlicher Verfasser Vitellio. Kraków 1891. Odbitka z Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau s. 17—20. Za jego przypuszczeniem opowiedział się C. Baeumker i wydał „De intelligentiis" jako dzieło Witelona. Por. C. Baeumker: Witelo, ein Philosoph und Naturforscher des XIII Jahrhunderts. *Beiträge zur Geschichte der Philosophie des Mittelalters* 1908 Bd 3 H. 3. Hipotezę W. Rubczyńskiego i C. Baeumkera rozwiał A. Birkenmajer, wykazując, że nie jest to autentyczne dzieło Witelona. Por. A. Birkenmajer, Studia nad Witelonem. Część II. *Sprawozdania*, jw. 25: 1920 nr 7 s. 11—14. Tenże, Witelo najdawniejszy śląski uczony, jw. s. 19—21. C. Baeumker odwołał swoją hipotezę w Zur Frage nach Abfassungszeit und Verfasser des irrtümlich Witelo zugeschrieben „Liber de intelligentiis". Miscellanea Ehrle. T. I. Roma 1924 s. 87—102.

[18] A. Birkenmajer, Witelo najdawniejszy śląski uczony, jw. 17 30.

[19] S. Swieżawski: Robert Grosseteste filozof przyrody i uczony. W: Charisteria. Rozprawy filozoficzne złożone w darze Władysławowi Tatarkiewiczowi w siedemdziesiątą rocznicę urodzin. Warszawa 1960 s. 260.

metrię, której te dwie nauki są podporządkowane. W związku z tym w pierwszej księdze swojej *Optyki* najpierw podał 137 twierdzeń geometrycznych, z których część pochodzi od Euklidesa i Apoloniusza, a część jest zaczerpnięta od późniejszych autorów greckich i arabskich [20]. Znana była mu też posługująca się sinusami trygonometria arabska [21]. Z *Optyki* Witelona wynika, że posiadał on doskonałe jak na owe czasy wykształcenie astronomiczne, oparte głównie na dobrej znajomości *Almagestu* Ptolemeusza. Niekiedy powoływał się expressis verbis na to dzieło, ale w większości przypadków nie cytował jednak wyraźnie Ptolemeusza, chociaż swoje wyliczenia opierał na jego tablicach czy założeniach, na przykład podanie wartości 23°51 dla nachylenia ekliptyki do równika [22]. Jest rzeczą godną uwagi, że Witelo znał takie instrumenty astronomiczne jak astrolabium, sfera armilarna i kwadrant a może i nawet posługiwał się nimi [23]. Jednym z problemów, którymi Witelo interesował się, były rozmiary ciał niebieskich i ich wzajemne odległości. Zdawał sobie doskonale sprawę z olbrzymiej odległości przestrzennej między Ziemią a sferą gwiazd stałych. Pisał też, że wymiary Słońca są większe niż Ziemi [24].

Pod wpływem *Fizyki* Arystotelesa zapanował w XIII wieku w Europie pogląd, że cały wszechświat dzieli się na świat nadksiężycowy i podksiężycowy i że te dwa światy różnią się od siebie w sposób zasadniczy. Do takiej koncepcji skłaniał się również Witelo. Podobnie jak wielu innych uczonych tej epoki zakładał, że wieczny i niezniszczalny świat nadksiężycowy w jakiś sposób oddziaływał na zniszczalny i podległy zmianom świat podksiężycowy. Dla Witelona problem sprowadzał się do pytania, w jaki sposób odbywa się oddziaływanie ciał niebieskich na ciała ziemskie i co jest nosicielem tych tajemniczych sił [25]. Jego zdaniem światło jest najlepszym szczegółowym przykładem istnienia tego rodzaju wpływu. Podchodząc w ten sposób do zagadnienia oddziaływania ciał niebieskich na świat podksiężycowy, Witelo nie poszedł jednak drogą popularnych w wiekach średnich spekulacji astrologicznych, lecz podobnie jak to czynił Robert Grosseteste [26], stanął na gruncie teorii fizycznej. Miała ona umożliwić poznanie praw rządzących światłem, gdyż według Witelona poznając je, poznajemy prawa przyrody. Stąd właśnie pochodzi jego zainteresowanie optyką, która przy takim poglądzie na świat staje się nauką podstawową dla innych nauk fizycznych.

W XIII wieku uważano, że tego samego przedmiotu co optyka dotyczy również meteorologia. Składały się nań przede wszystkim zjawiska, które miały tylko pojawiać się pomiędzy sferą Księżyca a Ziemią, a więc w sferze, którą według ówczesnych zapatrywań zajmowało powietrze i ogień. W strefie poniżej Księżyca miały więc zachodzić wszystkie zaobserwowane na niebie nieregularne zmiany jak na przykład pojawianie się komet, zórz, błyskawic, wiatrów, padanie deszczu, gradu i śniegu, zjawiska słonecznego

---

[20] J. Dianni, A. Wachułka, jw. s. 24.
[21] Vitelo, jw. s. 266 n. 394—398 470. Por. A. Birkenmajer: Astronomowie i astrologowie śląscy w wiekach średnich. Katowice 1937 s. 12.
[22] Tamże, s. 470 467—469.
[23] Tamże, s. 452 468.
[24] Tamże, s. 451 n.
[25] Tamże, s. 1.
[26] S. Swieżawski, jw. s. 275.

i księżycowego halo oraz tęczy [27]. Niektóre ze wspomnianych zjawisk meteorologicznych omówił Witelo w ostatniej części dziesiątej księgi *Optyki*. Włączenie zagadnień optyki meteorologicznej do dzieła opracowanego w poważnym stopniu na podstawach matematycznych było indywidualnym pomysłem Witelona. Nie miał on w tym przypadku wzorów u Euklidesa, Ptolemeusza i Alhazena (Ibn al Haitam, 965—1038), do którego dzieł głównie nawiązywał. Zjawiska meteorologiczne bowiem do tej pory wchodziły głównie w zakres badań filozofów. Płynęło to stąd, że najobszerniej omówił je Arystoteles w traktacie *Meteora* [28]. Może właśnie pod jego wpływem Witelo zajął się zjawiskami meteorologicznymi w swoim dziele optycznym. Podobnie jak Arystoteles uważał, że zjawisko tęczy powstaje przez odbicie się promieni słonecznych od kropelek wody w chmurze. Dodał jednak, że w tym zjawisku dochodzi jeszcze do załamania promieni słonecznych [29]. Dokładniejsze wytłumaczenie powstawania tęczy podał dopiero na początku XIV wieku Teodoryk z Freibergu (ur. ok. 1250 r.). Dołączenie rozważań o zjawiskach meteorologicznych do nauki o świetle sprawiło, że *Optyka* Witelona jest także wykładem optyki meteorologicznej [30].

O astronomicznym wykształceniu i działalności Witelona świadczą więc następujące fakty: napisanie przynajmniej dwóch dzieł o treści astronomicznej (*De partibus universi* i *Scientia motuum caelestium*), znajomość *Almagestu* Ptolemeusza, tablic i instrumentów astronomicznych, zajmowanie się rozmiarami ciał niebieskich i ich odległościami przestrzennymi, próba wytłumaczenia przenoszenia wpływów świata nadksiężycowego na świat podksiężycowy przy pomocy fizykalnej teorii światła i wyjaśnianie niektórych zagadnień z zakresu optyki meteorologicznej (częściowo w *Perspectiva* i *Philosophia naturalis*).

2. FRANKO Z POLSKI

Niewiele młodszy od Witelona był drugi polski astronom Franko z Polski, pochodzący prawdopodobnie też ze Śląska. Żył w drugiej połowie XIII wieku. Nie jest wykluczone, że studiował również na Uniwersytecie Paryskim, gdzie uzyskał stopień magistra nauk wyzwolonych. Z takim stopniem występował bowiem w roku 1284 w Paryżu, gdzie zapewne działał też jako profesor. Jeszcze przed 2 lipca tego roku tam ukończył pisanie krótkiego traktatu, który w historii nauki jest znany pt. *Tractatus turketi*. Liczne przekazy rękopiśmienne [31] świadczą o tym, że traktat ten był bardzo popularny od XIII do XVI wieku. Z *Tractatus turketi* ko-

[27] Halo jest to zjawisko świetlne, które powstaje w unoszących się na wielkich wysokościach igiełkach lodu i które w postaci koła można zobaczyć wokół Słońca lub Księżyca.

[28] A. C. Crombie, jw. s. 124 n.

[29] Vitelo, jw. s. 457—474.

[30] A. Birkenmajer, Witelo najdawniejszy śląski uczony, jw. s. 27 n. P. Czartoryski, jw. s. 93.

[31] Rękopisy z tym traktatem podają: E. Zinner: Verzeichnis der astronomischen Handschriften des deutschen Kulturgebietes. München 1925 nr 2787—2796. L. Thorndike, P. Kibre: A Cataloque of Incipits of Medieval Scientific Writings in Latin. Ed. 2. Cambridge 1963 col. 383. A. Birkenmajer, Astronomowie i astrologowie, jw. s. 32 przyp. 23. L. Thorndike: Franco de Polonia and the Turquet. *Isis* 36: 1945—1946 s. 6 n.

rzystali tacy astronomowie jak Bernard z Verdun na początku XIV wieku, Mikołaj Kratzer w 1520 roku. W XV wieku jakiś astronom, którym może był Jan z Gmunden [32], sporządził przeróbkę wspomnianego traktatu [33]. Drukiem wydano go jako dzieło anonimowe w 1923 roku [34]. Poza tym wiadomo, że Franko napisał jeszcze dziełko o poprawieniu dokładności *Tablic toledańskich*, którego do tej pory nie odnaleziono [35].

Krótki *Tractatus turketi* jest poświęcony opisowi przyrządu astronomicznego, który w wiekach średnich nazywano *turketum* lub częściej *torquetum*. Co się tyczy powstania tego instrumentu, to w historii nauki spotyka się na ten temat przynajmniej trzy opinie. Początkowo przypuszczano, że wynalazcą torkwetum był Jan Müller z Królewca we Frankonii, znany powszechnie pod łacińskim nazwiskiem Regiomontanus (1436—1476). Hipotezę tę opierano na tym, że autorem najstarszego drukowanego traktatu o omawianym instrumencie był Regiomontan. Odnalezienie w Cues nad Mozelą takiego instrumentu z 1444 roku [36] jak i odkrycie o wiele starszego rękopiśmiennego opisu tego przyrządu, który zredagował Franko z Polski, podważyły wspomnianą hipotezę [37]. Na tureckie pochodzenie omawianego przyrządu mogłaby wskazywać łacińska nazwa *turketum* lub niemiecka nazwa *Turkengerät* oraz podany przez arabskiego astronoma Gâbira ben Aflaha (XII w.) opis podobnego pod względem konstrukcji instrumentu [38]. W XX wieku stopniowo utrwalił się pogląd, że służący do ustalania współrzędnych ekliptycznych przyrząd astronomiczny torkwetum nie jest pochodzenia arabskiego, lecz powstał dopiero w trzecim ćwierćwieczu XIII stulecia w zachodniej Europie i że po raz pierwszy krótko, ale wyczerpująco opisał go przed 2 lipca 1284 roku w Paryżu Franko z Polski [39].

Tractatus turketi nie podaje sposobu sporządzenia tego skomplikowanego i kosztownego metalowego instrumentu astronomicznego. W omawianym traktacie, który składa się z dwóch pod względem treści różnych części, Franko z Polski opisał najpierw poszczególne części torkwetum. Składało się ono z czterech zasadniczych części. Podstawę stanowiła płyta tzw. *tabula horizontalis*, która miała wyobrażać płaszczyznę horyzontu. Z nią połączona była druga płyta tzw. *tabula aequinoctialis*, przedstawiająca płaszczyznę równika. W stosunku do pierwszej płyty ta ostatnia musiała być ustawiona pod kątem, który zależy od szerokości geograficznej miejscowości, gdzie używało się tego przyrządu. Z środkową częścią drugiej płyty, która była ruchoma i którą można było obracać wokół odpowiedniej osi,

[32] E. Zinner, jw. s. 416.

[33] A. Birkenmajer, Astronomowie i astrologowie, jw. s. 14 33; przypisy 27—29.

[34] R. G. Gunther: Early Science in Oxford. T. II. Oxford 1923 s. 35 n. 370—376.

[35] A. Birkenmajer: Franko z Polski. W: Polski Słownik Biograficzny. T. VII. Kraków 1948—1958 s. 93. Tenże, Astronomowie i astrologowie, jw. s. 13. P. Czartoryski, jw. s. 95.

[36] J. Hartmann: Die ältesten deutschen astronomischen Instrumente. *Zeitschrift für Instrumentenkunde* 40: 1920 s. 221—235.

[37] A. Birkenmajer, Astronomowie i astrologowie, jw. s. 14.

[38] J. Repsold: Zur Geschichte der astronomischen Messwerkzeuge von Purbach bis Reichenbach. Leipzig 1908 s. 11.

[39] A. Birkenmajer, Astronomowie i astrologowie, jw. s. 14 32 przypis 22, 33 przypis 26. L. Thorndike, jw. s. 7. T. Przypkowski: Astronomia w Kaliszu. W: XVIII wieków Kalisza. Poznań 1960 s. 171.

była połączona trzecia część instrumentu, wyobrażająca trzeci z używanych w astronomii głównych układów odniesienia, tj. płaszczyznę ekliptyki. Na osi tkwiącej w trzeciej płycie był osadzony lineał, do którego umocowana była czwarta część instrumentu tzw. *crista*, z której można było odczytać odległość kątową obserwowanej gwiazdy od ekliptyki [40].

W drugiej części *Tractatus turketi* są podane wskazówki dotyczące posługiwania się torkwetum przy obserwacji.

W końcowej partii omawianego traktatu Franko z Polski podał jeszcze uwagi krytyczne co do dokładności opracowanych w Hiszpanii i wydanych przez al-Zarqualiego (zm. ok. r. 1087) *Tablic toledańskich* zwanych też *Canones Azarchelis*. Omówienie dokładnego sposobu ich poprawienia miało jednak być, zdaniem Franka, przedmiotem oddzielnego traktatu, którego jednak dotąd nie odkryto.

Podanie dokładnego opisu i sposobu używania popularnego w wiekach średnich instrumentu astronomicznego torkwetum i chociażby sam zamiar poprawienia dokładności *Tablic toledańskich* każą nam widzieć w Franku z Polski jednego z wybitniejszych europejskich astronomów drugiej połowy XIII wieku.

3. MIKOŁAJ Z POLSKI I JAN, ARCHIDIAKON GŁOGOWSKI

Pod wpływem przełożonych dzieł arabskich na język łaciński coraz bardziej zaczęła w XIII wieku do Europy wnikać wskrzeszona i rozwinięta przez Arabów astrologia. Temu przenikaniu sprzyjało między innymi to, że w owych czasach panowało przekonanie, że astrologia i astronomia dotyczą tego samego przedmiotu, którym są ciała niebieskie. W związku z tym utrwaliły się poglądy, że astronomia i astrologia są to dwie postacie jednej i tej samej nauki. Co więcej, uważano, że ukoronowaniem mądrości astronomicznej jest właśnie astrologia, której podporządkowana jest astronomia. Tak więc astrologia, która w starożytności znaczyła to samo co obecnie astronomia, a w wiekach średnich była niejako astronomią praktyczną, nie miała dawniej pejoratywnego znaczenia, lecz uchodziła za naukę nadrzędną w stosunku do astronomii i była wysoko cenioną. Zajmowanie się praktyką astrologiczną, czyli przepowiadania przyszłych losów człowieka z położenia gwiazd i planet zakładało dobrą znajomość astronomii, tj. nauki, która bada położenia i ruchy ciał niebieskich. Stąd astrologia przyczyniała się w gruncie rzeczy do rozwoju astronomii teoretycznej. W związku z tym trzeba z jednej strony pamiętać o tym, że średniowieczny astrolog to nie jest jakiś pseudouczony, lecz człowiek posiadający duże wykształcenie i rozległą wiedzę w zakresie astronomii teoretycznej. Z drugiej strony nie wolno nam jednak zapominać o tym, że sama praktyka astrologiczna, jeżeli była sprowadzana tylko do przepowiedni przyszłych losów człowieka ze względnego położenia gwiazd i planet, nie posiadała żadnych podstaw naukowych, lecz wynikała z błędnych założeń o rzekomej zależności świata podksiężycowego od ciał niebieskich.

Ze studiami astronomicznymi w niektórych średniowiecznych ośrodkach naukowych łączono studium medycyny. Wynikało to znów z naiwnego przeświadczenia, że różne części ciała ludzkiego są powiązane z określonymi częściami makrokosmosu i że funkcjonowanie ludzkiego organizmu

[40] A. Birkenmajer, Astronomowie i astrologowie, jw. s. 13.

jest w jakiś sposób zależne od ruchu ciał niebieskich. Ściśle zespolone studia astronomiczne i medyczne rozwinęły się bujnie zwłaszcza w Salerno i Montpellier [41]. Z tego ostatniego ośrodka naukowego wyszło szereg jatromatematyków, czyli lekarzy leczących przy pomocy astrologii, którzy działali w XIII i XIV wieku na ziemiach polskich. Do wybitniejszych należą Mikołaj z Polski i Jan archidiakon głogowski [42].

Dwadzieścia a może nawet i trzydzieści lat przebywał w Montpellier Mikołaj z Polski. Ponieważ w 1278 roku był on już w Polsce i to prawdopodobnie w klasztorze dominikańskim w Sieradzu, przyjąć trzeba, że rozpoczął on studia w Montpellier w 1248 roku, względnie w 1258 roku. Z daty rozpoczęcia studiów można wnioskować, że urodził się on już około 1225 lub 1235 roku. Był przypuszczalnie narodowości polskiej, ale pochodzenia niemieckiego. Był prawdopodobnie lekarzem nadwornym Leszka Czarnego i jego żony Gryfiny [43].

Z dorobku pisarskiego Mikołaja z Polski są znane dwa dzieła. Swoje główne pismo napisał krótko po roku 1270. Na wzór zaś sławnego średniowiecznego poematu *Anticlaudianus* Alana z Lille (ok. 1128—1202) Mikołaj z Polski zatytułował je *Antipocras*. W 1920 roku dzieło to wydał, przełożył na język polski i opatrzył komentarzem R. Ganszyniec [44]. Drugim znanym pismem Mikołaja z Polski jest zbiór recept lekarskich zatytułowany *Experimenta*. Pierwszą ich partię przetłumaczył na język polski S. Witkowski [45]. Przełożono je także częściowo na język niemiecki [46]. Mikołajowi przypisywano poza tym napisane w języku niemieckim dzieło pt. *Chirurgia*. K. Sudhoff, podając treść tego pisma, zakwestionował wszakże autorstwo Mikołaja [47].

Już sam tytuł *Antipocras* wskazuje, że jest to dzieło polemiczne. Mikołaj z Polski prowadzi w nim polemikę z tymi lekarzami, którzy leczą według wskazań medycyny naukowej, stosując korzenie i ziółka, zwracając jednocześnie uwagę na nikłe wyniki takiego leczenia. O wiele skuteczniejsze, jego zdaniem, byłyby one, gdyby wrócono do sztuki lekarskiej, którą leczył Apollo: „Lekarze gardzą wiadomością, jaka to siła niebieska jest w rzeczy, zapatrzeni w słowa, korzenie i ziółka. Ale bez względu na zawiść i, gdyby, jak podkreślam, niebo tak wciągnięto do sprawy, w końcu z takiego połączenia nowa chwała zakwitnęłaby, (a) stara pogłoska niegodziwa zamilkłaby, a teraz aniby śmierć się srożyła, aniby lud nad tylu trupami nie płakał. Tą siłą leczył też Apollo. Sztuka ta później zaginęła. Teraz dopiero odżywa" [48]. Za głównych przedstawicieli medycyny naukowej w wiekach średnich uchodzili Hipokrates i Galen. Jednak Mikołaj nie leczy według ich wskazań. „Leczę spokojnie, nie troszcząc się wcale o Hipokrate-

---

[41] T. Przypkowski, jw. s. 174.

[42] Rocznik Traski. W: Monumenta Poloniae Historica. T. II. Ed. A. Bielowski. Lwów 1872 s. 844 nn.

[43] R. Ganszyniec: Brata Mikołaja z Polski pisma lekarskie. Poznań 1920 s. 5—8. Por. P. Czartoryski, jw. s. 103.

[44] Tamże, s. 44—70.

[45] S. Witkowski: Lekarz Mikołaj z Polski, nowoodkryty pisarz łaciński XIII wieku. Kraków 1919 s. 26 nn.

[46] R. Ganszyniec, jw. s. 135.

[47] K. Sudhoff: Beiträge zur Geschichte der Chirurgie im Mittelalter. T. II. Leipzig 1918 s. 490—494.

[48] R. Ganszyniec, jw. s. 61 w. 231—235.

sa" [49]. Co więcej, nawet zwalczał takich lekarzy: „Nie naśladuję, przeciwnie zwalczam lekarzy i odrzucam ich i wszystko, co do nich należy, kiedy ja, Mikołaj, ciebie czytam, Ptolemeuszu" [50]. Mikołaj leczył przy pomocy sił, które ukryte są w gwiazdach: „Stąd odwrócony bez trudnych ogródek zwracam się w leczeniu do nieba i do gwiazd niebieskich. Ostatecznie jako do siły" [51]. Pozytywny program jatromatematyków najlepiej charakteryzuje następujący fragment tekstu: „Dlatego powiedział na wskroś uczony Hermes: «Najwyższa mądrość daje niebiosom siły na własność, sfera niebieska zaś sił tych sobie powierzonych udziela ludziom, zwierzętom, roślinom i agregatom, obciążonym kamiennym ciężarem. Gdyby je ktoś dobrze znał, mógłby bez diabła stać się twórcą cudów, jakie się dzieją za pomocą sztuki czarodziejskiej». Sądzę, że słowa Hermesa wcale nie są zmyślone, bo sam w podobny sposób za pomocą lichej rzeczy cuda często czyniłem: doznawali tego ludzie ślepi, głusi i kulawi" [52].

Z przytoczonych cytatów z *Antipocrasa* wynika, że Mikołaj z Polski nie tylko „leczył" przy pomocy tajemnych sił ciał niebieskich, lecz piórem walczył o prawa dla jatromatematyki.

Przy pomocy astrologii leczył także Jan, archidiakon głogowski. Pochodził ze Śląska. Nie wiadomo, gdzie studiował i gdzie otrzymał stopień doktora medycyny. W późniejszym okresie życia piastował kilka godności kościelnych w diecezji wrocławskiej. W 1354 roku został kanonikiem głogowskim. W 1377 r. objął archidiakonat głogowski. A w 1379 roku został jeszcze dziekanem. Gdy w latach 1376—1382 wakowała stolica biskupia we Wrocławiu, Jan rządził przez jakiś czas diecezją.

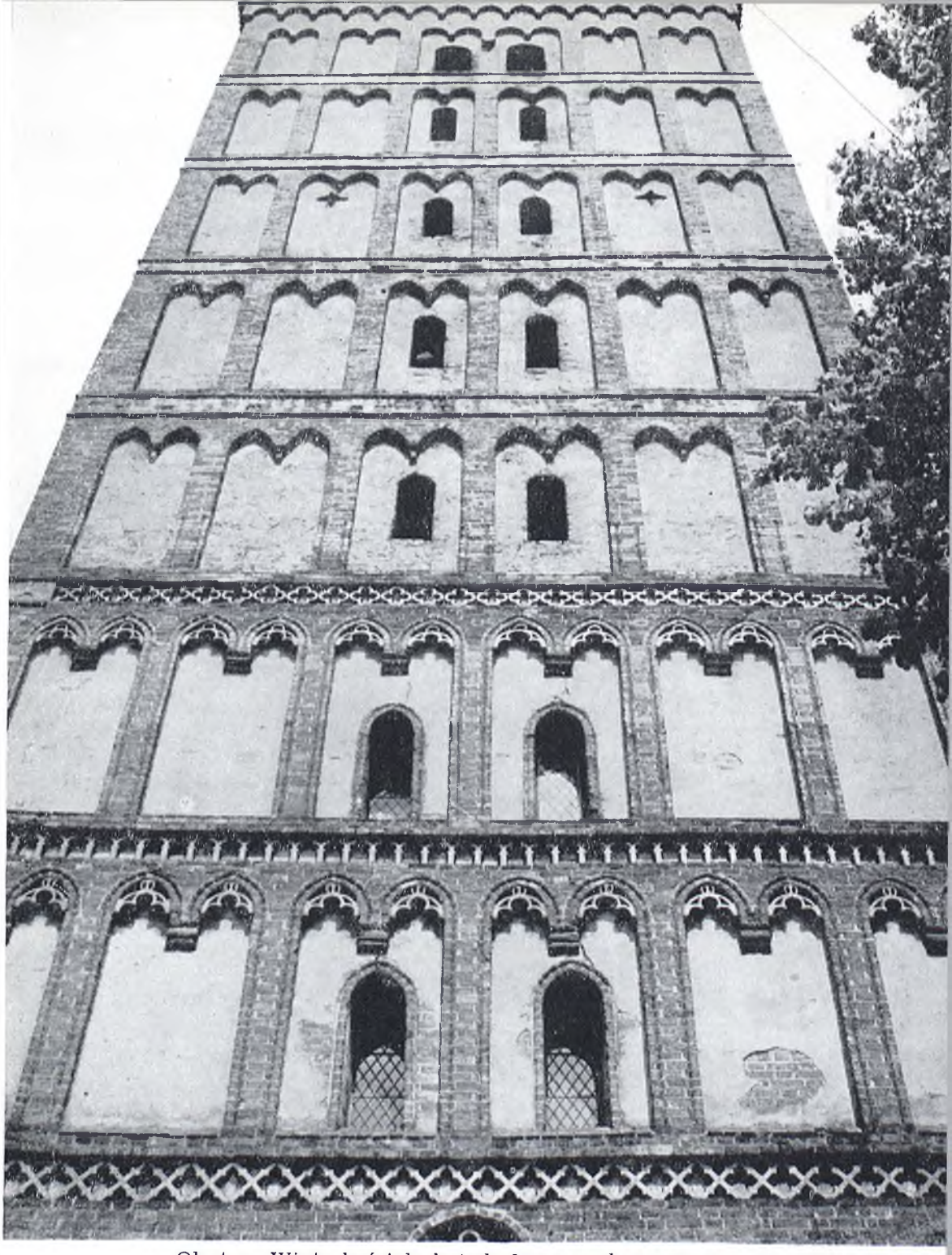
Z jego pism lekarskich na szczególną uwagę zasługuje mały traktacik *Causae et signa pestilentiae et summa remedia contra ipsam*. Podając przyczyny zarazy, Jan utrzymywał, że wywołują ją planety i gwiazdy. Źródła epidemii dopatrywał się głównie w koniunkcjach Saturna, Jowisza i Marsa, które miały rzekomo wywołać w 1345 roku w Europie epidemię „czarnej śmierci". Jan podobnie jak Mikołaj z Polski wiązał ściśle medycynę z astrologią. Przy leczeniu chorób bowiem liczył się bardzo z położeniem ciał niebieskich na niebie [53].

Ponieważ zwyczaj leczenia przy pomocy astrologii był w XIV wieku dosyć rozpowszechniony, nie jest wykluczone, że inni znani z tego okresu lekarze śląscy też stosowali astrologię w terapii. Nie został do tej pory jeszcze dostatecznie wyświetlony stosunek do astrologii dwóch absolwentów wydziału lekarskiego Uniwersytetu w Montpellier, lekarza wrocławskiego księcia Henryka VI, sufragana wrocławskiego i biskupa tytularnego Sarepty Tomasza (1297—1378) [54] i lekarza króla Danii Jana z Grotkowa (drugie i trzecie ćwierćwiecze XIV wieku) [55] i trzech innych śląskich lekarzy z trzeciego ćwierćwiecza XIV wieku Mikołaja Wendelera, Piotra z Brzegu i Jana Koithenicza.

[49] Tamże, s. 71 s. 409.
[50] Tamże, w. 413 n.
[51] Tamże, s. 55 w. 149—151.
[52] Tamże, s. 49—51 w. 60—70.
[53] A. Birkenmajer, Astronomowie i astrologowie, jw. s. 17. P. Czartoryski, jw. s. 104.
[54] A. Birkenmajer, Astronomowie i astrologowie, jw. s. 15—17. P. Czartoryski, jw. s. 103 n.
[55] W. Seńko: Jan z Grotkowa, lekarz i Jan z Grotkowa, filozof śląski z XIV w. *Materiały i Studia PAN* 1: 1961 s. 60—84.

Olsztyn. Tablica słoneczna Mikołaja Kopernika na zamku

fot. A. Kuraczyk



Olsztyn. Wieża kościoła katedralnego pod wezwaniem św. Jakuba

fot. J. Gardzielewska

4. KONRAD Z HENRYKOWA I JAN Z POLSKI

Powiązania a nawet i pewna zależność praktyk astrologicznych od astronomii teoretycznej sprawiły, że astrologia odegrała też rolę czynnika pobudzającego rozwój astronomii. Problemy, z którymi się spotykali astrologowie w swej praktyce codziennej, zmuszały bowiem ich do korzystania ze sporządzanych przez astronomów komputów, kalendarzy i z obliczanych przez nich tablic astronomicznych. W celu uzyskania dokładniejszych obliczeń trzeba było udoskonalać metody rachunkowe. To z kolei zmuszało do wykonywania nowych obserwacji nieba. Od X do XIII wieku włącznie w Polsce korzystano tylko z obcych podręczników dotyczących zasad obliczania i układania kalendarzy. Nauka zaś sprowadzała się głównie do objaśniania, jak należy nimi się posługiwać.

W XIV stuleciu poziom wiedzy w zakresie kalendariografii w kraju podniósł się jednak do tego stopnia, że próbowano już pisać komputy. Z drugiego ćwierćwiecza XIV wieku zachował się *Computus novus ecclesiasticus* Konrada z Henrykowa[56]. Urodził się on na początku XIV wieku na Śląsku. Należał do zgromadzenia cystersów. Z jego spuścizny literackiej zachował się jeszcze *Słownik łacińsko-niemiecki*[57]. Wśród 904 haseł spotyka się także terminy astronomiczne.

Autorem komputu napisanego w formie wiersza jest także nie znany bliżej Jan z Polski. Jego *Computus manualis metricus* był w drugiej połowie XIV wieku i w całym XV stuleciu dosyć rozpowszechniony w Europie[58] i doczekał się komentarzy[59]. Zwrócić wypada uwagę na to, że jest to jedyny znany wierszowany komput średniowieczny.

O ile pierwszy trzywiekowy okres od połowy X do połowy XIII wieku historii astronomii w Polsce polegał na biernej recepcji elementarnych wiadomości astronomicznych i był nacechowany „doganianiem" przez Polskę innych państw południowo- i zachodnioeuropejskich na polu kultury umysłowej, w tym i w dziedzinie astronomii, o tyle w drugim okresie dziejów astronomii w Polsce, który zaczął się w połowie XIII a skończył się na XIV wieku, trwało nadal intensywne przyswajanie osiągnięć astronomicznej kultury Zachodu, gdzie na przełomie XII i XIII stulecia pod wpływem przetłumaczonych na język łaciński dzieł greckich i arabskich podniósł się znacznie poziom wiedzy astronomicznej. Niektórzy Polacy, wykształceni na uniwersytetach we Francji, Włoszech i później w Czechach, wzięli czynny udział w tym nowym ruchu umysłowym Zachodu i wnieśli nowe elementy także w zakresie astronomii. Były to jednak tylko jednostki jak Witelo, Franko z Polski, Jan z Polski i Konrad z Henrykowa.

---

[56] Rps Bibl. Uniw. Wrocł. IV Q 92 k. 80 r — 100 v. Por. Scriptores rerum Silesiacarum. T. I. Ed. G. A. Stenzel. Breslau 1835 s. 33. J. Heyne: Dokumentirte Geschichte des Bistums und Hochstifts Breslau. T. II. Breslau 1864 s. 200 n. A. Birkenmajer, Astronomowie i astrologowie, jw. s. 33 przypis 33. Zarówno „Nowy komput kościelny", jak i sześć dalszych tekstów astronomicznych zostało własnoręcznie skopiowane przez Konrada z Henrykowa. Por. P. Czartoryski, jw. s. 96.

[57] K. Gusinde: Konrad von Heinrichau und die Bedeutung der altschlesischen Vokabulare für die Mondartenforschung und Volkskunde. *Mitteilungen der Schlesischen Gesellschaft für Volkskunde* 1911 Bd 13—14 s. 374—400.

[58] E. Zinner, jw. nr 8502—8519. J. Wolny, M. Markowski, Z. Kuksewicz: Polonica w średniowiecznych rękopisach bibliotek monachijskich. Wrocław 1969 s. 77 151.

[59] E. Zinner, jw. nr 8520—8533.

Ich dzieła astronomiczne w wielu wypadkach zaginęły lub nie zostały jeszcze rozpoznane, co nie pozwala należycie ocenić ich dorobku i wkładu do rozwoju astronomii. Astronomowie i astrologowie polscy działali przeważnie w osamotnieniu z dala od większych ośrodków naukowych. Głównej przyczyny, że astronomia w Polsce w tym okresie nie mogła się rozwijać jeszcze w sposób zorganizowany, należy upatrywać przede wszystkim w braku uniwersytetu na ziemiach polskich.

III. OKRES KSZTAŁTOWANIA SIĘ KRAKOWSKIEJ SZKOŁY ASTRONOMICZNEJ W OPARCIU O PARYSKĄ CZTERNASTOWIECZNĄ FILOZOFIĘ PRZYRODY I ASTRONOMIĘ

Różnorodne wydarzenia, które w tym okresie zaistniały, miały decydujący wpływ na rozwój astronomii w Polsce, doprowadzając w końcu do ukształtowania się w Krakowie szkoły astronomicznej. Była to wszakże droga długa i przebiegała różnymi etapami. Stąd w okresie tym można wyróżnić trzy fazy.

1. POCZĄTKI ASTRONOMII NA UNIWERSYTECIE KRAKOWSKIM

Założony w dniu 12 maja 1364 roku przez króla Kazimierza Wielkiego Uniwersytet Krakowski, chociaż nie rozwinął na dłuższy czas działalności naukowej, wywarł jednak trwałe piętno na dalszy rozwój nauki w Polsce. Odtąd to Kraków stawał się stopniowo ogniskiem nauki polskiej, w tym także astronomii.

Już przed założeniem uniwersytetu w Krakowie interesowano się zachodzącymi na niebie zjawiskami. W polskich zapiskach rocznikarskich zanotowano tylko niektóre ważniejsze z nich, jak zaćmienia Słońca z dnia 5 sierpnia 1262 roku [60], 26 czerwca 1321 roku [61], 1376 roku [62] i z dnia 7 lipca 1340 roku [63]. Zaznaczyć wypada, że daty w pierwszym i ostatnim przypadku nie są zupełnie dokładne [64]. Już w XIII wieku notowano także pojawienie się komet. Uczyniono to między innymi w latach 1263 [65], 1264 [66] i 1265 [67].

W 1368 roku powstał w Krakowie nawet króciutki prognostyk o komecie [68]. Nie jest wykluczone, że jego autorem była osoba związana z ufundowanym przez Kazimierza Wielkiego uniwersytetem w Krakowie. Były to więc jedne z pierwszych przejawów naukowej działalności tej uczelni.

---

[60] Rocznik Sędziwoja. W: Monumenta jw. s. 878.
[61] Rocznik miechowski. W: Monumenta, jw. s. 884.
[62] Kalendarz krakowski. W: Monumenta, jw. s. 906.
[63] Tamże, s. 924.
[64] Por. T. R. von Oppolzer: Canon der Finsternisse. W: *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Matematisch — Naturwissenschaftliche Classe.* Wien 1887 Bd 42 s. 236 n. 242 n. 248 n. 244 n.
[65] Rocznik Sędziwoja, jw. s. 878.
[66] Rocznik Kapituły Krakowskiej. W: Monumenta, jw. s. 808.
[67] Rocznik krakowski, jw. s. 839.
[68] Rps BJ 813 k. 173 v: „Sequitur De cometha modico anno domini 1368 die 3 mensis Aprilis in 2 hora noctis".

4. KONRAD Z HENRYKOWA I JAN Z POLSKI

Powiązania a nawet i pewna zależność praktyk astrologicznych od astronomii teoretycznej sprawiły, że astrologia odegrała też rolę czynnika pobudzającego rozwój astronomii. Problemy, z którymi się spotykali astrologowie w swej praktyce codziennej, zmuszały bowiem ich do korzystania ze sporządzanych przez astronomów komputów, kalendarzy i z obliczanych przez nich tablic astronomicznych. W celu uzyskania dokładniejszych obliczeń trzeba było udoskonalać metody rachunkowe. To z kolei zmuszało do wykonywania nowych obserwacji nieba. Od X do XIII wieku włącznie w Polsce korzystano tylko z obcych podręczników dotyczących zasad obliczania i układania kalendarzy. Nauka zaś sprowadzała się głównie do objaśniania, jak należy nimi się posługiwać.

W XIV stuleciu poziom wiedzy w zakresie kalendariografii w kraju podniósł się jednak do tego stopnia, że próbowano już pisać komputy. Z drugiego ćwierćwiecza XIV wieku zachował się *Computus novus ecclesiasticus* Konrada z Henrykowa[56]. Urodził się on na początku XIV wieku na Śląsku. Należał do zgromadzenia cystersów. Z jego spuścizny literackiej zachował się jeszcze *Słownik łacińsko-niemiecki*[57]. Wśród 904 haseł spotyka się także terminy astronomiczne.

Autorem komputu napisanego w formie wiersza jest także nie znany bliżej Jan z Polski. Jego *Computus manualis metricus* był w drugiej połowie XIV wieku i w całym XV stuleciu dosyć rozpowszechniony w Europie[58] i doczekał się komentarzy[59]. Zwrócić wypada uwagę na to, że jest to jedyny znany wierszowany komput średniowieczny.

O ile pierwszy trzywiekowy okres od połowy X do połowy XIII wieku historii astronomii w Polsce polegał na biernej recepcji elementarnych wiadomości astronomicznych i był nacechowany „doganianiem" przez Polskę innych państw południowo- i zachodnioeuropejskich na polu kultury umysłowej, w tym i w dziedzinie astronomii, o tyle w drugim okresie dziejów astronomii w Polsce, który zaczął się w połowie XIII a skończył się na XIV wieku, trwało nadal intensywne przyswajanie osiągnięć astronomicznej kultury Zachodu, gdzie na przełomie XII i XIII stulecia pod wpływem przetłumaczonych na język łaciński dzieł greckich i arabskich podniósł się znacznie poziom wiedzy astronomicznej. Niektórzy Polacy, wykształceni na uniwersytetach we Francji, Włoszech i później w Czechach, wzięli czynny udział w tym nowym ruchu umysłowym Zachodu i wnieśli nowe elementy także w zakresie astronomii. Były to jednak tylko jednostki jak Witelo, Franko z Polski, Jan z Polski i Konrad z Henrykowa.

[56] Rps Bibl. Uniw. Wrocł. IV Q 92 k. 80 r — 100 v. Por. Scriptores rerum Silesiacarum. T. I. Ed. G. A. Stenzel. Breslau 1835 s. 33. J. Heyne: Dokumentirte Geschichte des Bistums und Hochstifts Breslau. T. II. Breslau 1864 s. 200 n. A. Birkenmajer, Astronomowie i astrologowie, jw. s. 33 przypis 33. Zarówno „Nowy komput kościelny", jak i sześć dalszych tekstów astronomicznych zostało własnoręcznie skopiowane przez Konrada z Henrykowa. Por. P. Czartoryski, jw. s. 96.

[57] K. Gusinde: Konrad von Heinrichau und die Bedeutung der altschlesischen Vokabulare für die Mondartenforschung und Volkskunde. *Mitteilungen der Schlesischen Gesellschaft für Volkskunde* 1911 Bd 13—14 s. 374—400.

[58] E. Zinner, jw. nr 8502—8519. J. Wolny, M. Markowski, Z. Kuksewicz: Polonica w średniowiecznych rękopisach bibliotek monachijskich. Wrocław 1969 s. 77 151.

[59] E. Zinner, jw. nr 8520—8533.

Ich dzieła astronomiczne w wielu wypadkach zaginęły lub nie zostały jeszcze rozpoznane, co nie pozwala należycie ocenić ich dorobku i wkładu do rozwoju astronomii. Astronomowie i astrologowie polscy działali przeważnie w osamotnieniu z dala od większych ośrodków naukowych. Głównej przyczyny, że astronomia w Polsce w tym okresie nie mogła się rozwijać jeszcze w sposób zorganizowany, należy upatrywać przede wszystkim w braku uniwersytetu na ziemiach polskich.

III. OKRES KSZTAŁTOWANIA SIĘ KRAKOWSKIEJ SZKOŁY ASTRONOMICZNEJ W OPARCIU O PARYSKĄ CZTERNASTOWIECZNĄ FILOZOFIĘ PRZYRODY I ASTRONOMIĘ

Różnorodne wydarzenia, które w tym okresie zaistniały, miały decydujący wpływ na rozwój astronomii w Polsce, doprowadzając w końcu do ukształtowania się w Krakowie szkoły astronomicznej. Była to wszakże droga długa i przebiegała różnymi etapami. Stąd w okresie tym można wyróżnić trzy fazy.

1. POCZĄTKI ASTRONOMII NA UNIWERSYTECIE KRAKOWSKIM

Założony w dniu 12 maja 1364 roku przez króla Kazimierza Wielkiego Uniwersytet Krakowski, chociaż nie rozwinął na dłuższy czas działalności naukowej, wywarł jednak trwałe piętno na dalszy rozwój nauki w Polsce. Odtąd to Kraków stawał się stopniowo ogniskiem nauki polskiej, w tym także astronomii.

Już przed założeniem uniwersytetu w Krakowie interesowano się zachodzącymi na niebie zjawiskami. W polskich zapiskach rocznikarskich zanotowano tylko niektóre ważniejsze z nich, jak zaćmienia Słońca z dnia 5 sierpnia 1262 roku [60], 26 czerwca 1321 roku [61], 1376 roku [62] i z dnia 7 lipca 1340 roku [63]. Zaznaczyć wypada, że daty w pierwszym i ostatnim przypadku nie są zupełnie dokładne [64]. Już w XIII wieku notowano także pojawienie się komet. Uczyniono to między innymi w latach 1263 [65], 1264 [66] i 1265 [67].

W 1368 roku powstał w Krakowie nawet króciutki prognostyk o komecie [68]. Nie jest wykluczone, że jego autorem była osoba związana z ufundowanym przez Kazimierza Wielkiego uniwersytetem w Krakowie. Były to więc jedne z pierwszych przejawów naukowej działalności tej uczelni.

---

[60] Rocznik Sędziwoja. W: Monumenta jw. s. 878.
[61] Rocznik miechowski. W: Monumenta, jw. s. 884.
[62] Kalendarz krakowski. W: Monumenta, jw. s. 906.
[63] Tamże, s. 924.
[64] Por. T. R. von Oppolzer: Canon der Finsternisse. W: *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Matematisch — Naturwissenschaftliche Classe.* Wien 1887 Bd 42 s. 236 n. 242 n. 248 n. 244 n.
[65] Rocznik Sędziwoja, jw. s. 878.
[66] Rocznik Kapituły Krakowskiej. W: Monumenta, jw. s. 808.
[67] Rocznik krakowski, jw. s. 839.
[68] Rps BJ 813 k. 173 v: „Sequitur De cometha modico anno domini 1368 die 3 mensis Aprilis in 2 hora noctis".

Od wspomnianego prognostyku o komecie o wiele ciekawszym zabytkiem są tzw. tablice syzygiów, czyli tablice nowiów i pełni Księżyca. Są one wymownym świadectwem, że w Krakowie na przełomie trzeciego i czwartego ćwierćwiecza XIV wieku już zajmowano się intensywnie astronomią. Tablice syzygiów są obliczone na lata 1379 i 1380. Występują one pt. *Coniuncciones et opposiciones vere Solis et Lune anno Domini 1379* i *Coniuncciones et opposiciones anni 1380* [69]. Do pełni i nowiów Księżyca na tablicach są dołączone równoczesne miejsca położenia na niebie Słońca i Księżyca i dwie kolumny zatytułowane *Ascendens* i *Medium coeli*. Dane z tych dwóch kolumn były potrzebne do układania horoskopów, niemniej opierały się i wynikały one z rzeczywistych obliczeń. Niektóre liczby, które występują w tych tablicach, zostały prawdopodobnie obliczone w oparciu o ułożone z sugestii króla kastylskiego Alfonsa X (1226—1284) tablice astronomiczne i datowane na rok 1252 jako pierwszy rok jego panowania. W wiekach średnich były one w Europie dosyć rozpowszechnione i znane pod nazwą *Tablic Alfonsyńskich*. Zostały one przerobione i uzupełnione przez Jana z Linières w XIV wieku. Podany z dokładnością co do minuty czas wskazuje na to, że autor tablic syzygiów miał do dyspozycji zegar mechaniczny. O wiele ważniejsza jest jednak wiadomość, która wynika z kolumny zatytułowanej *Ascendens*, że w 1379 roku była już wyznaczona szerokość geograficzna Krakowa. Nie była ona jednak zupełnie dokładna. Dokładniejszą była obliczona szerokość geograficzna, którą Ptolemeusz podał dla miejscowości Carrodunum, utożsamianej w wiekach średnich z Krakowem. Autor krakowskich tablic syzygiów widocznie nie znał dzieł Ptolemeusza, skoro starał się wyznaczyć punkt zodiaku o jego wschodzie przy pomocy własnych obserwacji i przy użyciu posiadanych instrumentów astronomicznych, na które mógł się składać złożony z listew instrument paralaktyczny tzw. *triquetrum* lub wynaleziony prawdopodobnie przez Hipparcha (II w. p.n.e.) doskonalszy przyrząd do pomiaru kątów w płaszczyźnie pionowej tzw. astrolabium. Trudno powiedzieć, kto był autorem omawianych tablic syzygiów. Ponieważ nowie i pełnie Księżyca odgrywały ważną rolę przy układaniu horoskopów, stawianych z okazji narodzin dziecka, tablice te były opracowane dla użytku astrologiczno-medycznego.

Z końca XIV wieku pochodzą dwa horoskopy ułożone dla dziecka Jadwigi i Władysława Jagiełły [70]. Jeden ze wspomnianych horoskopów został ułożony przed narodzeniem się dziecka. Astrolog krakowski przewidywał, że narodzi się syn. Gdy 22 czerwca 1399 roku zamiast syna urodziła się córka, Bonifacja, która żyła 21 dni, krakowski astrolog tłumaczył się, że to on pomylił się, a nie nauka [71]. Z tego powodu dla nowonarodzonej córki ułożył on drugi horoskop.

Chociaż pierwsza faza omawianego okresu nie trwała długo, wniosła ona jednak szereg nowych elementów. Z nich odnotować wypada, że po roku 1364 w Krakowie znano poza zegarami słonecznymi, wodnymi czy

[69] Zachowały się one w rps BJ 805 k. 408 v. W 1891 r. wydał je L. Birkenmajer: Krakowskie tablice syzygiów na r. 1379 i 1380. Przyczynek do dziejów astronomii w Polsce XIV wieku. *Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego PAU w Krakowie* 1891 t. 21 s. 7.

[70] Brulion tych horoskopów zachował się w rps BJ 805 k. 407 v — 408 r. Wydał je L. Birkenmajer, jw. s. 5 n.

[71] Rps BJ 805 k. 407 v. Por. L. Birkenmajer, jw. s. 5.

piaskowymi wynaleziony w drugiej połowie XIII wieku zegar mechaniczny. W tym czasie prowadzono też obserwacje nieba i na nowo wyznaczono szerokość geograficzną dla Krakowa. Już wtedy układano horoskopy i pisano prognostyki.

2. ODNOWIENIE KRAKOWSKIEGO WYDZIAŁU NAUK WYZWOLONYCH

Podstawy do zorganizowanego rozwoju matematyki i astronomii na poziomie wyższym w Polsce stworzył dopiero reaktywowany około 1390 roku krakowski wydział nauk wyzwolonych a właściwie jego oficjalne otwarcie wraz z pozostałymi fakultetami Uniwersytetu Krakowskiego w 1400 roku. Według zapatrywań jednego z pierwszych profesorów odnowionej uczelni krakowskiej Bartłomieja z Jasła miała się w niej rozwijać nie tylko filozofia, lecz także siedem nauk wyzwolonych, medycyna i prawo kanoniczne [72]. Szczególny nacisk kładł on na nauczanie astronomii i logiki. Uważał, że studiowanie tych przedmiotów jest konieczne i nie powinno ono być powodem zgorszenia [73]. Zaś jego kolega uniwersytecki Mikołaj z Gorzkowa przywiózł do Krakowa nabyte w czasie studiów za granicą niezmiernie dzisiaj już rzadkie a przy tym nie pozbawione znaczenia dla kształtowania się heliocentrycznej wizji rzeczywistości *Quaestiones super octo libros «Physicae» Aristotelis* Mikołaja Oresma.

Zredagowane w latach 1404—1406 statuty krakowskiego wydziału nauk wyzwolonych nie przeznaczyły wprawdzie tyle czasu na nauczanie nauk matematyczno-astronomicznych co na wykłady filozofii przyrody i logiki [74], ale samo ich uwzględnienie w programie nauczania było już wydarzeniem doniosłym. Na mocy tych ustaw studenci sposobiący się do uzyskania stopnia bakałarza nauk wyzwolonych byli zobowiązani do miesięcznego uczęszczania na wykłady dotyczące tzw. komputu, czyli dzieła podającego sposób korzystania i układania kalendarza kościelnego, i do wysłuchania wykładów o sferycznej budowie świata, które na Uniwersytecie Krakowskim podobnie jak i na innych wyższych uczelniach w XIV i XV wieku opierały się głównie na *Tractatus de sphaera* Jana z Holywood. Inne przedmioty z dziedziny matematyki i astronomii wykładano na kursie wyższym, tj. dla bakałarzy pragnących uzyskać stopień magistra. Dla wykładów z zakresu astronomii teoretycznej przeznaczano sześć tygodni. Ich podstawą był najpierw popularny średniowieczny podręcznik *Theorica planetarum* Gerarda z Sabbionety. W trzecim ćwierć-

[72] Bartłomiej z Jasła: Tunc me discussa liquerunt nocte tenebre; rps BJ 2192 k. 34 r. Por. M. Kowalczyk: Odnowienie Uniwersytetu Krakowskiego w świetle mów Bartłomieja z Jasła. *Małopolskie Studia Historyczne* 6: 1964 z. 3—4 s. 32.

[73] Bartłomiej z Jasła: Beatus qui non fuerit scandalizatus in me; rps BJ 2192 k. 117 v: „Quidam vero scandalizari possunt in eo ex quadam admiracione, quibus apparet mirabile ob deffectum discrecionis oportune ac necessarie in eisdem. Etenim aliqui audientes in studiis legi mirabilia et ipsis incomprehensibilia, ut in astronomia, in loyca et sophistria, in hiisque et similibus percipientes fieri disputaciones, alteraciones et quasi interdum verbales contaciones...". Por. M. Kowalczyk, jw. s. 36.

[74] Por. M. Markowski: Burydanizm w Polsce w okresie przedkopernikańskim. Studium z historii filozofii i nauk ścisłych na Uniwersytecie Krakowskim w XV wieku. Wrocław 1971 s. 277—463.

Od wspomnianego prognostyku o komecie o wiele ciekawszym zabytkiem są tzw. tablice syzygiów, czyli tablice nowiów i pełni Księżyca. Są one wymownym świadectwem, że w Krakowie na przełomie trzeciego i czwartego ćwierćwiecza XIV wieku już zajmowano się intensywnie astronomią. Tablice syzygiów są obliczone na lata 1379 i 1380. Występują one pt. *Coniuncciones et opposiciones vere Solis et Lune anno Domini 1379* i *Coniuncciones et opposiciones anni 1380* [69]. Do pełni i nowiów Księżyca na tablicach są dołączone równoczesne miejsca położenia na niebie Słońca i Księżyca i dwie kolumny zatytułowane *Ascendens* i *Medium coeli*. Dane z tych dwóch kolumn były potrzebne do układania horoskopów, niemniej opierały się i wynikały one z rzeczywistych obliczeń. Niektóre liczby, które występują w tych tablicach, zostały prawdopodobnie obliczone w oparciu o ułożone z sugestii króla kastylskiego Alfonsa X (1226—1284) tablice astronomiczne i datowane na rok 1252 jako pierwszy rok jego panowania. W wiekach średnich były one w Europie dosyć rozpowszechnione i znane pod nazwą *Tablic Alfonsyńskich*. Zostały one przerobione i uzupełnione przez Jana z Linières w XIV wieku. Podany z dokładnością co do minuty czas wskazuje na to, że autor tablic syzygiów miał do dyspozycji zegar mechaniczny. O wiele ważniejsza jest jednak wiadomość, która wynika z kolumny zatytułowanej *Ascendens*, że w 1379 roku była już wyznaczona szerokość geograficzna Krakowa. Nie była ona jednak zupełnie dokładna. Dokładniejszą była obliczona szerokość geograficzna, którą Ptolemeusz podał dla miejscowości Carrodunum, utożsamianej w wiekach średnich z Krakowem. Autor krakowskich tablic syzygiów widocznie nie znał dzieł Ptolemeusza, skoro starał się wyznaczyć punkt zodiaku o jego wschodzie przy pomocy własnych obserwacji i przy użyciu posiadanych instrumentów astronomicznych, na które mógł się składać złożony z listew instrument paralaktyczny tzw. *triquetrum* lub wynaleziony prawdopodobnie przez Hipparcha (II w. p.n.e.) doskonalszy przyrząd do pomiaru kątów w płaszczyźnie pionowej tzw. astrolabium. Trudno powiedzieć, kto był autorem omawianych tablic syzygiów. Ponieważ nowie i pełnie Księżyca odgrywały ważną rolę przy układaniu horoskopów, stawianych z okazji narodzin dziecka, tablice te były opracowane dla użytku astrologiczno-medycznego.

Z końca XIV wieku pochodzą dwa horoskopy ułożone dla dziecka Jadwigi i Władysława Jagiełły [70]. Jeden ze wspomnianych horoskopów został ułożony przed narodzeniem się dziecka. Astrolog krakowski przewidywał, że narodzi się syn. Gdy 22 czerwca 1399 roku zamiast syna urodziła się córka, Bonifacja, która żyła 21 dni, krakowski astrolog tłumaczył się, że to on pomylił się, a nie nauka [71]. Z tego powodu dla nowonarodzonej córki ułożył on drugi horoskop.

Chociaż pierwsza faza omawianego okresu nie trwała długo, wniosła ona jednak szereg nowych elementów. Z nich odnotować wypada, że po roku 1364 w Krakowie znano poza zegarami słonecznymi, wodnymi czy

[69] Zachowały się one w rps BJ 805 k. 408 v. W 1891 r. wydał je L. Birkenmajer: Krakowskie tablice syzygiów na r. 1379 i 1380. Przyczynek do dziejów astronomii w Polsce XIV wieku. *Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego PAU w Krakowie* 1891 t. 21 s. 7.

[70] Brulion tych horoskopów zachował się w rps BJ 805 k. 407 v — 408 r. Wydał je L. Birkenmajer, jw. s. 5 n.

[71] Rps BJ 805 k. 407 v. Por. L. Birkenmajer, jw. s. 5.

piaskowymi wynaleziony w drugiej połowie XIII wieku zegar mechaniczny. W tym czasie prowadzono też obserwacje nieba i na nowo wyznaczono szerokość geograficzną dla Krakowa. Już wtedy układano horoskopy i pisano prognostyki.

2. ODNOWIENIE KRAKOWSKIEGO WYDZIAŁU NAUK WYZWOLONYCH

Podstawy do zorganizowanego rozwoju matematyki i astronomii na poziomie wyższym w Polsce stworzył dopiero reaktywowany około 1390 roku krakowski wydział nauk wyzwolonych a właściwie jego oficjalne otwarcie wraz z pozostałymi fakultetami Uniwersytetu Krakowskiego w 1400 roku. Według zapatrywań jednego z pierwszych profesorów odnowionej uczelni krakowskiej Bartłomieja z Jasła miała się w niej rozwijać nie tylko filozofia, lecz także siedem nauk wyzwolonych, medycyna i prawo kanoniczne [72]. Szczególny nacisk kładł on na nauczanie astronomii i logiki. Uważał, że studiowanie tych przedmiotów jest konieczne i nie powinno ono być powodem zgorszenia [73]. Zaś jego kolega uniwersytecki Mikołaj z Gorzkowa przywiózł do Krakowa nabyte w czasie studiów za granicą niezmiernie dzisiaj już rzadkie a przy tym nie pozbawione znaczenia dla kształtowania się heliocentrycznej wizji rzeczywistości *Quaestiones super octo libros «Physicae» Aristotelis* Mikołaja Oresma.

Zredagowane w latach 1404—1406 statuty krakowskiego wydziału nauk wyzwolonych nie przeznaczyły wprawdzie tyle czasu na nauczanie nauk matematyczno-astronomicznych co na wykłady filozofii przyrody i logiki [74], ale samo ich uwzględnienie w programie nauczania było już wydarzeniem doniosłym. Na mocy tych ustaw studenci sposobiący się do uzyskania stopnia bakałarza nauk wyzwolonych byli zobowiązani do miesięcznego uczęszczania na wykłady dotyczące tzw. komputu, czyli dzieła podającego sposób korzystania i układania kalendarza kościelnego, i do wysłuchania wykładów o sferycznej budowie świata, które na Uniwersytecie Krakowskim podobnie jak i na innych wyższych uczelniach w XIV i XV wieku opierały się głównie na *Tractatus de sphaera* Jana z Holywood. Inne przedmioty z dziedziny matematyki i astronomii wykładano na kursie wyższym, tj. dla bakałarzy pragnących uzyskać stopień magistra. Dla wykładów z zakresu astronomii teoretycznej przeznaczano sześć tygodni. Ich podstawą był najpierw popularny średniowieczny podręcznik *Theorica planetarum* Gerarda z Sabbionety. W trzecim ćwierć-

[72] Bartłomiej z Jasła: Tunc me discussa liquerunt nocte tenebre; rps BJ 2192 k. 34 r. Por. M. Kowalczyk: Odnowienie Uniwersytetu Krakowskiego w świetle mów Bartłomieja z Jasła. *Małopolskie Studia Historyczne* 6: 1964 z. 3—4 s. 32.

[73] Bartłomiej z Jasła: Beatus qui non fuerit scandalizatus in me; rps BJ 2192 k. 117 v: „Quidam vero scandalizari possunt in eo ex quadam admiracione, quibus apparet mirabile ob deffectum discrecionis oportune ac necessarie in eisdem. Etenim aliqui audientes in studiis legi mirabilia et ipsis incomprehensibilia, ut in astronomia, in loyca et sophistria, in hiisque et similibus percipientes fieri disputaciones, alteraciones et quasi interdum verbales contaciones...". Por. M. Kowalczyk, jw. s. 36.

[74] Por. M. Markowski: Burydanizm w Polsce w okresie przedkopernikańskim. Studium z historii filozofii i nauk ścisłych na Uniwersytecie Krakowskim w XV wieku. Wrocław 1971 s. 277—463.

wieczu XV wieku zaczęto na Uniwersytecie Krakowskim korzystać już z *Theoricae novae planetarum* Jerzego Peuerbacha. Na wykłady arytmetyki przeznaczano jeden miesiąc w ciągu semestru. Uczono też geometrii Euklidesa [75]. Wspomniane statuty nie określały wszakże, ile czasu przeznaczano na jej naukę.

Cechą charakterystyczną drugiej fazy okresu kształtowania się krakowskiej szkoły astronomicznej było więc prawne zagwarantowanie określonego czasu na stałe wykłady dyscyplin matematyczno-astronomicznych w oficjalnym programie nauczania. W stosunku do czasu przeznaczonego na objaśnianie dzieł Arystotelesa nie zajęły one dużo miejsca, ale w porównaniu z ustawami wielu innych uniwersytetów był to pewien krok naprzód.

3. UTWORZENIE KATEDRY MATEMATYKI I ASTRONOMII

Decydujący wpływ na rozwój astronomii na Uniwersytecie Krakowskim, który w końcu doprowadził do utworzenia szkoły astronomicznej miały prywatne fundacje dwóch katedr. Ufundowana około 1405 roku przez Stobnera katedra była przeznaczona dla wykładów nauk wchodzących w skład *quadrivium*. Profesor, którym był zazwyczaj młody magister nauk wyzwolonych, a w wyjątkowych przypadkach nawet uzdolniony bakałarz, mógł tę katedrę zajmować przez szereg lat. Było to pewnym *novum* w ówczesnym obsadzaniu katedr uniwerstyteckich, które umożliwiało specjalizację, a ta z kolei zapewniała rozwój wykładanych przedmiotów.

Podstawę dla matematyczno-astronomicznych przedmiotów wykładanych na tej katedrze jak i poza nią na wydziale nauk wyzwolonych były powszechnie w wiekach średnich przyjęte podręczniki i dzieła wybrane, które pochodziły z tego samego środowiska naukowego i czasu co używane do wykładów traktaty filozoficzne. W myśl ustaw krakowskiego wydziału nauk wyzwolonych na Uniwersytecie Krakowskim miały być objaśniane pierwsze trzy księgi *Elementów* Euklidesa. Z zachowanych w zbiorach rękopiśmiennych traktatów geometrycznych wynika, że w XV wieku na tej uczelni do nauki geometrii używano komentarza włoskiego matematyka i astronoma z drugiej połowy XIII wieku, związanego przez pewien czas też z Paryżem, Jana Campana z Novary do *Elementów* Euklidesa. Komentarz w formie glos do pierwszej księgi *Elementów* Euklidesa napisał już w latach 1421—1422 późniejszy znany mówca uniwersytecki i lekarz Jan z Ludziska [76]. W latach 1444—1454 podobne komentarze napisali Jan z Olkusza starszy [77], Jan z Oświęcimia [78] i dwaj nieznani autorzy krakowscy [79]. Popularność tego dzieła zmalała na Uniwersytecie Krakowskim, gdy przy końcu pierwszej połowy XV stulecia Marcin Król z Żurawicy napisał *Opus de geometria*, wzorowane na podobnym dziele padewskiego matematyka Prosdocima de Beldomandi

[75] Statuta necnon Liber promotionum philosophorum ordinis in Universitate studiorum Jagellonica ab anno 1402 ad annum 1849. Ed. J. Muczkowski. Cracoviae 1849 s. XII n.

[76] Rps BJ 552 k. 98 r — 100 r.

[77] Rps BJ 1927 k. 19 v — 55 v.

[78] Rps BJ 1918 k. 1 r — 29 v.

[79] Rps BJ 1844 k. 41 v — 57 r i rps BJ 1918 k. 4 r — 39 v.

(zm. 1428). Na Uniwersytecie Krakowskim chętnie korzystano też z jego *Compositio astrolabii et operatio secundum novam et veterem compositionem,* która zachowała się w szeregu rękopisach Biblioteki Jagiellońskiej. Arytmetyki uczono w pierwszej połowie XV wieku w Krakowie według *Arithmetica communis* francuskiego astronoma i teoretyka muzyki Jana z Murs (de Muris), który większą część swego aktywnego życia spędził w Paryżu, a w latach 1321—1339 był związany z Sorboną. Jego *Arithmeticae speculativae libri duo* w piątym i szóstym dziesięcioleciu XV wieku używali i glosowali krakowscy magistrzy, a wśród nich uczynił to także Jan z Olkusza starszy [80]. Ponieważ dzieło to, poświęcone głównie właściwościom liczb całkowitych i proporcjom arytmetycznym, geometrycznym i harmonicznym, nie podawało wiadomości o działaniach arytmetycznych i ułamkach, korzystano jeszcze z algorytmów urodzonego w Oksfordzie i osiadłego od 1230 roku w Paryżu Jana z Holywood (de Sacro Bosco), niemieckiego matematyka i fizyka, występującego około 1220 roku w Paryżu Jordana Nemorariusza i jednego z największych czternastowiecznych astronomów francuskich i działającego od około 1320 roku do 1335 roku w Paryżu Jana z Linières (de Lineris, zm. pomiędzy 1350 a 1355 r.). *Algorismus de minutiis vulgaribus et physicis* Jana z Linières przepisał i opatrzył wyjaśniającymi glosami już w 1421 lub 1422 roku Jan z Ludziska [81]. Najstarszym krakowskim dziełem arytmetycznym jest chyba napisany około 1420 roku przez Mikołaja z Oszkowic komentarz w formie obszernych glos do *Arithmetica* Boecjusza [82]. W drugiej połowie XV wieku dzieła tych autorów nie były już tak powszechnie używane jak w pierwszej połowie tego stulecia. W tym bowiem czasie chętnie korzystano z napisanego w 1445 roku *Algorismus minutiarum* Marcina Króla i *Algorytmu* wybitnego przedstawiciela pierwszej wiedeńskiej szkoły matematycznej Jerzego Peuerbacha. Tak geometria jak i arytmetyka były w owych czasach silnie związane z astronomią, spełniając często wobec niej funkcję służebną.

Podobnie jak na innych średniowiecznych uniwersytetach tak i w Krakowie astronomii teoretycznej uczono głównie na podstawie będących wyciągiem astronomii Ptolemeusza *Theorica planetarum* włoskiego sławnego astronoma, przejawiającego szczególnie żywą działalność na początku drugiej połowy XIII wieku Gerarda z Sabbionety i *Tractatus de sphaera* wspomnianego już Jana z Holywood. Do obydwóch dzieł już od drugiego dziesięciolecia omawianego stulecia pisano więcej lub mniej obszerne komentarze. Około 1419 roku *Theorica planetarum* Gerarda z Sabbionety glosami marginalnymi opatrzył Mikołaj z Oszkowic [83]. Być może, że spod pióra polskiego astronoma jeszcze przed 1425 rokiem wyszła obszerna *Expositio super «Theoricam planetarum» Gerardi de Sabbioneta* [84]. Krakowskie glosy do *Theorica planetarum* Gerarda z Sabbionety pojawiły się jeszcze raz w trzecim dziesięcioleciu XV wieku [85]. Do tego dzieła w 1430 roku wyszedł obszerny komentarz spod pióra Sędzi-

[80] Rps BJ 1927 k. 98 v — 110 r.
[81] Rps BJ 552 k. 69 r — 72 r.
[82] Rps BJ 546 j. 91 r. — 97 v.
[83] Rps BJ 546 k. 83 r — 84 v.
[84] Rps BJ 563 k. 114 ra — 180 va.
[85] Rps BJ 552 k. 60 r — 65 v.

wieczu XV wieku zaczęto na Uniwersytecie Krakowskim korzystać już z *Theoricae novae planetarum* Jerzego Peuerbacha. Na wykłady arytmetyki przeznaczano jeden miesiąc w ciągu semestru. Uczono też geometrii Euklidesa [75]. Wspomniane statuty nie określały wszakże, ile czasu przeznaczano na jej naukę.

Cechą charakterystyczną drugiej fazy okresu kształtowania się krakowskiej szkoły astronomicznej było więc prawne zagwarantowanie określonego czasu na stałe wykłady dyscyplin matematyczno-astronomicznych w oficjalnym programie nauczania. W stosunku do czasu przeznaczonego na objaśnianie dzieł Arystotelesa nie zajęły one dużo miejsca, ale w porównaniu z ustawami wielu innych uniwersytetów był to pewien krok naprzód.

3. UTWORZENIE KATEDRY MATEMATYKI I ASTRONOMII

Decydujący wpływ na rozwój astronomii na Uniwersytecie Krakowskim, który w końcu doprowadził do utworzenia szkoły astronomicznej miały prywatne fundacje dwóch katedr. Ufundowana około 1405 roku przez Stobnera katedra była przeznaczona dla wykładów nauk wchodzących w skład *quadrivium*. Profesor, którym był zazwyczaj młody magister nauk wyzwolonych, a w wyjątkowych przypadkach nawet uzdolniony bakałarz, mógł tę katedrę zajmować przez szereg lat. Było to pewnym *novum* w ówczesnym obsadzaniu katedr uniwerstyteckich, które umożliwiało specjalizację, a ta z kolei zapewniała rozwój wykładanych przedmiotów.

Podstawę dla matematyczno-astronomicznych przedmiotów wykładanych na tej katedrze jak i poza nią na wydziale nauk wyzwolonych były powszechnie w wiekach średnich przyjęte podręczniki i dzieła wybrane, które pochodziły z tego samego środowiska naukowego i czasu co używane do wykładów traktaty filozoficzne. W myśl ustaw krakowskiego wydziału nauk wyzwolonych na Uniwersytecie Krakowskim miały być objaśniane pierwsze trzy księgi *Elementów* Euklidesa. Z zachowanych w zbiorach rękopiśmiennych traktatów geometrycznych wynika, że w XV wieku na tej uczelni do nauki geometrii używano komentarza włoskiego matematyka i astronoma z drugiej połowy XIII wieku, związanego przez pewien czas też z Paryżem, Jana Campana z Novary do *Elementów* Euklidesa. Komentarz w formie glos do pierwszej księgi *Elementów* Euklidesa napisał już w latach 1421—1422 późniejszy znany mówca uniwersytecki i lekarz Jan z Ludziska [76]. W latach 1444—1454 podobne komentarze napisali Jan z Olkusza starszy [77], Jan z Oświęcimia [78] i dwaj nieznani autorzy krakowscy [79]. Popularność tego dzieła zmalała na Uniwersytecie Krakowskim, gdy przy końcu pierwszej połowy XV stulecia Marcin Król z Żurawicy napisał *Opus de geometria*, wzorowane na podobnym dziele padewskiego matematyka Prosdocima de Beldomandi

[75] Statuta necnon Liber promotionum philosophorum ordinis in Universitate studiorum Jagellonica ab anno 1402 ad annum 1849. Ed. J. Muczkowski. Cracoviae 1849 s. XII n.

[76] Rps BJ 552 k. 98 r — 100 r.

[77] Rps BJ 1927 k. 19 v — 55 v.

[78] Rps BJ 1918 k. 1 r — 29 v.

[79] Rps BJ 1844 k. 41 v — 57 r i rps BJ 1918 k. 4 r — 39 v.

(zm. 1428). Na Uniwersytecie Krakowskim chętnie korzystano też z jego *Compositio astrolabii et operatio secundum novam et veterem compositionem*, która zachowała się w szeregu rękopisach Biblioteki Jagiellońskiej. Arytmetyki uczono w pierwszej połowie XV wieku w Krakowie według *Arithmetica communis* francuskiego astronoma i teoretyka muzyki Jana z Murs (de Muris), który większą część swego aktywnego życia spędził w Paryżu, a w latach 1321—1339 był związany z Sorboną. Jego *Arithmeticae speculativae libri duo* w piątym i szóstym dziesięcioleciu XV wieku używali i glosowali krakowscy magistrzy, a wśród nich uczynił to także Jan z Olkusza starszy [80]. Ponieważ dzieło to, poświęcone głównie właściwościom liczb całkowitych i proporcjom arytmetycznym, geometrycznym i harmonicznym, nie podawało wiadomości o działaniach arytmetycznych i ułamkach, korzystano jeszcze z algorytmów urodzonego w Oksfordzie i osiadłego od 1230 roku w Paryżu Jana z Holywood (de Sacro Bosco), niemieckiego matematyka i fizyka, występującego około 1220 roku w Paryżu Jordana Nemorariusza i jednego z największych czternastowiecznych astronomów francuskich i działającego od około 1320 roku do 1335 roku w Paryżu Jana z Linières (de Lineris, zm. pomiędzy 1350 a 1355 r.). *Algorismus de minutiis vulgaribus et physicis* Jana z Linières przepisał i opatrzył wyjaśniającymi glosami już w 1421 lub 1422 roku Jan z Ludziska [81]. Najstarszym krakowskim dziełem arytmetycznym jest chyba napisany około 1420 roku przez Mikołaja z Oszkowic komentarz w formie obszernych glos do *Arithmetica* Boecjusza [82]. W drugiej połowie XV wieku dzieła tych autorów nie były już tak powszechnie używane jak w pierwszej połowie tego stulecia. W tym bowiem czasie chętnie korzystano z napisanego w 1445 roku *Algorismus minutiarum* Marcina Króla i *Algorytmu* wybitnego przedstawiciela pierwszej wiedeńskiej szkoły matematycznej Jerzego Peuerbacha. Tak geometria jak i arytmetyka były w owych czasach silnie związane z astronomią, spełniając często wobec niej funkcję służebną.

Podobnie jak na innych średniowiecznych uniwersytetach tak i w Krakowie astronomii teoretycznej uczono głównie na podstawie będących wyciągiem astronomii Ptolemeusza *Theorica planetarum* włoskiego sławnego astronoma, przejawiającego szczególnie żywą działalność na początku drugiej połowy XIII wieku Gerarda z Sabbionety i *Tractatus de sphaera* wspomnianego już Jana z Holywood. Do obydwóch dzieł już od drugiego dziesięciolecia omawianego stulecia pisano więcej lub mniej obszerne komentarze. Około 1419 roku *Theorica planetarum* Gerarda z Sabbionety glosami marginalnymi opatrzył Mikołaj z Oszkowic [83]. Być może, że spod pióra polskiego astronoma jeszcze przed 1425 rokiem wyszła obszerna *Expositio super «Theoricam planetarum» Gerardi de Sabbioneta* [84]. Krakowskie glosy do *Theorica planetarum* Gerarda z Sabbionety pojawiły się jeszcze raz w trzecim dziesięcioleciu XV wieku [85]. Do tego dzieła w 1430 roku wyszedł obszerny komentarz spod pióra Sędzi-

[80] Rps BJ 1927 k. 98 v — 110 r.
[81] Rps BJ 552 k. 69 r — 72 r.
[82] Rps BJ 546 j. 91 r. — 97 v.
[83] Rps BJ 546 k. 83 r — 84 v.
[84] Rps BJ 563 k. 114 ra — 180 va.
[85] Rps BJ 552 k. 60 r — 65 v.

woja z Czechla [86]. Z 1440 roku pochodzą glosy Mikołaja Bezaka do omawianych *Teoryk planet* [87]. Napisana w 1445 roku [88] niedokończona *Expositio super «Theoricam planetarum» Gerardi de Sabbioneta* zachowała się po Marcinie z Żurawicy [89], jak to można wnioskować z kryptogramu [90]. Z połowy XV wieku pochodzi jeszcze jedna niewykończona *Expositio super «Theoricam planetarum» Gerardi de Sabbioneta,* którą przepisał, a może i nawet napisał Jan z Olkusza starszy [91]. W cytowanym kodeksie znajduje się jeszcze trzeci krakowski komentarz zredagowany w formie obszernej glosy z lat 1445—1460 [92]. Przy tekście *Teoryk planetarnych* Gerarda z Sabbionety, które przepisano w 1447 roku [93] i które wykładał Mateusz z Gary [94], promowany na magistra na początku 1447 roku razem z Andrzejem Grzymałą i Wojciechem z Opatowa, występuje także obszerna krakowska *Expositio super «Theoricam planetarum» Gerardi de Sabbioneta* [95] z 1447 roku [96]. Z połowy XV wieku należy odnotować jeszcze jedne glosy do interesujących nas *Teoryk planetarnych* [97]. Z przytoczonych wyżej komentarzy wynika, że krakowscy profesorowie astronomii wykazali szczególną aktywność w zakresie komentowania *Theorica planetarum* Gerarda z Sabbionety w trzecim i piątym dziesięcioleciu XV wieku.

Z pierwszej połowy XV wieku nie jest znana taka liczba krakowskich komentarzy do *Tractatus de sphaera* Jana z Holywood jak do *Theorica planetarum* Gerarda z Sabbionety. Jednak już w trzecim dziesięcioleciu XV wieku napisano obszerną *Expositio super «Tractatum de sphaera» Joannis de Sacro Bosco* [98]. Inna obszerna krakowska *Expositio super «Tractatum de sphaera» Joannis de Sacro Bosco* powstała dopiero około 1454 roku [99].

W astronomii teoretycznej swoje oparcie miały tablice astronomiczne, które służyły do określania wzajemnego położenia ciał niebieskich. Wielką popularnością cieszyły się ułożone w około 1272 roku w Toledo *Tablice astronomiczne* króla Alfonsa. W 1320 roku zostały one poprawione

---

[86] Rps BJ 1929 k. 90 r — 150 r.
[87] Rps BJ 550 s. 117 — 129.
[88] Rps BJ 1927 k. 380 v: „... Que anno domini 1445 est in primo gradu Cancri...".
[89] Rps BJ 1927 k. 379 r — 386 v.
[90] Tamże, k. 379 r: „Motus astrorum girancium in signifero tenere...". Od podobnego kryptogramu, jak na to zwrócił uwagę J. Zathey, zaczyna się też „Algorismus minutiarum" Marcina Króla. Por. J. Zathey: Biblioteka Jagiellońska w latach 1364—1492. W: J. Zathey, A. Lewicka-Kamińska, L. Hajdukiewicz: Historia Biblioteki Jagiellońskiej. T. I. Kraków 1966 s. 108.
[91] Rps BJ 1927 k. 364 r — 372 r.
[92] Tamże, wyklejka okładki górnej, k. 18 v.
[93] Rps BJ 1918 k. 100 v: „Finita Theorica planetarum per G[rzimalam] die sabato post Egidii anno domini millesimo CCCC°xlviii".
[94] Tamże, dopisane inną ręką: „Pronunciata per magistrum Matheum de Gara".
[95] Tamże, k. 42 r — 100 r.
[96] S. 175: „... sed aux solis et aux equantis Mercurii nunquam sunt in eodem loco, ymo nunc anno domini 1447 incompleto...".
[97] Rps BJ 1844 k. 134 r — 160 v.
[98] Rps BJ 563 k. 183 ra — 236 vb.
[99] Rps BJ 1844 k. 197 r — 273 v. O krakowskim pochodzeniu tego dzieła świadczą m.in. następujące teksty: „Hoc estimo, si polus hic in Cracovia elevatur ad quinquaginta gradus..." (k. 232 r.). „Clima est spacium terre, per quod sensibiliter horalogium variatur, unde dies estibus est mayor hic in Cracovia quam in Roma et sic consimiliter loquendo de septem plagis mundi" (k. 258 v).

przez Jana z Linières. W Krakowie w XV wieku używano obydwóch wersji [100]. Do tej pierwszej jeszcze w drugim dziesięcioleciu XV wieku tzw. radices dla Krakowa podał Mikołaj z Oszkowic [101] i Andrzej z Buku [102]. Podobnie to uczynił w latach 1421—1422 Jan z Ludziska, który dodał dane o wzajemnym położeniu ciał niebieskich w odniesieniu do południka krakowskiego [103]. Nimi zastąpił on uprzednio używane *Radices ad meridianum Cracoviensem anno 1420 completo et valent per instrumentum Campani ad «Tabulas precedentes»* [104]. W używanych w latach 1422—1452 w Krakowie *Tablicach astronomicznych* króla Alfonsa występują dane liczbowe w odniesieniu do Krakowa także w innych egzemplarzach [105]. Już w 1422 roku [106] napisano w Krakowie *Canones super «Tabulas Alphonsinas»* [107], gdzie podano sposób przeliczania astronomicznych wartości liczbowych z południka toledańskiego na południk krakowski [108]. Podobnemu celowi [109] miała też służyć pochodząca z 1422 roku [110] krakowska *Expositio super «Tabulas Alphonsii»* [111]. Poza tymi dziełami na ten sam temat napisano w tym czasie w Krakowie jeszcze krótki traktacik [112]. Ponadto spotykamy także notę podającą sposób przeliczenia danych astronomicznych z południka paryskiego na południk krakowski [113].

Do objaśnień poprawionych przez Jana z Linières *Tablic astronomicznych* używano na Uniwersytecie Krakowskim najczęściej *Canones super «Tabulas Alphonsii»* Jana z Saksonii. Te kanony już około 1420 roku opatrzył głosami Mikołaj z Oszkowic [114]. Zaś w 1421 roku uczynił to Jan z Ludziska [115]. Zaś w następnym roku napisał obszerny komentarz do *Canones super «Tabulas Alphonsii»* [116] Jana z Saksonii, w którym podał

---

[100] Por. np. Państ. Bibl. ZSRR im. W. I. Lenina w Moskwie fond 68 rps 450 k. 57 r: „Expliciunt Thabule reverendi magistri Iohannis de Lineris, scripte per magistrum Iohannem de Ludziszsko anno domini 1424".

[101] Rps BJ 546 k. 1 r — 29 v.

[102] Rps BJ 547 s. 51 — 65.

[103] Rps BJ 552 k. 9 r: „Radix medii motus solis super Cracoviam...": k. 9 v: „Radix medii modus lune super Cracoviam..."; k. 10 r: „Radix motus capitis Draconis super Cracoviam...". Inne dane występują na kartach 10 v 11 r 11 v 12 r 12 v 13 r 13 v 14 r.

[104] Państw. Bibl. ZSRR im. W. I. Lenina w Moskwie, jw.

[105] Por. np. rps BJ 549 k. 1 v — 26 r; rps BJ 548 s. 1 — 3; rps BJ 550 s. 19 — 29 i rps BJ 563, gdzie przy znajdujących się na k. 70 r — 99 r „Tablicach Alfonsyńskich" pojawia się „Radix reducta ad Cracoviam" na k. 76 r 77 v 78 v 79 r 79 v 80 r 81 r 81 v 82 r.

[106] Rps BJ 563 k. 35 ra: „Et ita possumus dicere, quod anni domini 1422 sunt era Christi...". Por. k. 39 ra.

[107] Tamże, k. 35 ra — 39 vb.

[108] Tamże, k. 38 ra: „Verbi gracia volumus reducere radices Tholententas ad civitatem Cracoviensem sive super meridianum civitatis Cracoviensis, oportet ergo primo...".

[109] Rps BJ 549 k. 49 va: „Verbi gracia volumus reducere radices Tholetanas ad civitatem Cracoviensem sive supra meridianum civitatis Cracoviensis...".

[110] Tamże, k. 47 ra: „Et ita possumus dicere, quod anni domini 1422 sunt era Cristi...".

[111] Tamże, k. 47 ra — 52 rb.

[112] Rps BJ k. 46 ra: „Item nota ad reducendum radices a meridiano Tollethano in radices meridiani Cracoviensis videndum est, quanta sit longitudo illarum civitatum...".

[113] Tamże, k. 113 r.

[114] Rps BJ 546 k. 62 r.

[115] Rps BJ 552 k. 36 ra — 43 rb.

[116] Tamże, k. 43 va — 56 va.

woja z Czechla [86]. Z 1440 roku pochodzą glosy Mikołaja Bezaka do omawianych *Teoryk planet* [87]. Napisana w 1445 roku [88] niedokończona *Expositio super «Theoricam planetarum» Gerardi de Sabbioneta* zachowała się po Marcinie z Żurawicy [89], jak to można wnioskować z kryptogramu [90]. Z połowy XV wieku pochodzi jeszcze jedna niewykończona *Expositio super «Theoricam planetarum» Gerardi de Sabbioneta,* którą przepisał, a może i nawet napisał Jan z Olkusza starszy [91]. W cytowanym kodeksie znajduje się jeszcze trzeci krakowski komentarz zredagowany w formie obszernej glosy z lat 1445—1460 [92]. Przy tekście *Teoryk planetarnych* Gerarda z Sabbionety, które przepisano w 1447 roku [93] i które wykładał Mateusz z Gary [94], promowany na magistra na początku 1447 roku razem z Andrzejem Grzymałą i Wojciechem z Opatowa, występuje także obszerna krakowska *Expositio super «Theoricam planetarum» Gerardi de Sabbioneta* [95] z 1447 roku [96]. Z połowy XV wieku należy odnotować jeszcze jedne glosy do interesujących nas *Teoryk planetarnych* [97]. Z przytoczonych wyżej komentarzy wynika, że krakowscy profesorowie astronomii wykazali szczególną aktywność w zakresie komentowania *Theorica planetarum* Gerarda z Sabbionety w trzecim i piątym dziesięcioleciu XV wieku.

Z pierwszej połowy XV wieku nie jest znana taka liczba krakowskich komentarzy do *Tractatus de sphaera* Jana z Holywood jak do *Theorica planetarum* Gerarda z Sabbionety. Jednak już w trzecim dziesięcioleciu XV wieku napisano obszerną *Expositio super «Tractatum de sphaera» Joannis de Sacro Bosco* [98]. Inna obszerna krakowska *Expositio super «Tractatum de sphaera» Joannis de Sacro Bosco* powstała dopiero około 1454 roku [99].

W astronomii teoretycznej swoje oparcie miały tablice astronomiczne, które służyły do określania wzajemnego położenia ciał niebieskich. Wielką popularnością cieszyły się ułożone w około 1272 roku w Toledo *Tablice astronomiczne* króla Alfonsa. W 1320 roku zostały one poprawione

---

[86] Rps BJ 1929 k. 90 r — 150 r.
[87] Rps BJ 550 s. 117 — 129.
[88] Rps BJ 1927 k. 380 v: „... Que anno domini 1445 est in primo gradu Cancri...".
[89] Rps BJ 1927 k. 379 r — 386 v.
[90] Tamże, k. 379 r: „Motus astrorum girancium in signifero tenere...". Od podobnego kryptogramu, jak na to zwrócił uwagę J. Zathey, zaczyna się też „Algorismus minutiarum" Marcina Króla. Por. J. Zathey: Biblioteka Jagiellońska w latach 1364—1492. W: J. Zathey, A. Lewicka-Kamińska, L. Hajdukiewicz: Historia Biblioteki Jagiellońskiej. T. I. Kraków 1966 s. 108.
[91] Rps BJ 1927 k. 364 r — 372 r.
[92] Tamże, wyklejka okładki górnej, k. 18 v.
[93] Rps BJ 1918 k. 100 v: „Finita Theorica planetarum per G[rzimalam] die sabato post Egidii anno domini millesimo CCCC°xlviii".
[94] Tamże, dopisane inną ręką: „Pronunciata per magistrum Matheum de Gara".
[95] Tamże, k. 42 r — 100 r.
[96] S. 175: „... sed aux solis et aux equantis Mercurii nunquam sunt in eodem loco, ymo nunc anno domini 1447 incompleto...".
[97] Rps BJ 1844 k. 134 r — 160 v.
[98] Rps BJ 563 k. 183 ra — 236 vb.
[99] Rps BJ 1844 k. 197 r — 273 v. O krakowskim pochodzeniu tego dzieła świadczą m.in. następujące teksty: „Hoc estimo, si polus hic in Cracovia elevatur ad quinquaginta gradus..." (k. 232 r.). „Clima est spacium terre, per quod sensibiliter horalogium variatur, unde dies estibus est mayor hic in Cracovia quam in Roma et sic consimiliter loquendo de septem plagis mundi" (k. 258 v).

przez Jana z Linières. W Krakowie w XV wieku używano obydwóch wersji [100]. Do tej pierwszej jeszcze w drugim dziesięcioleciu XV wieku tzw. radices dla Krakowa podał Mikołaj z Oszkowic [101] i Andrzej z Buku [102]. Podobnie to uczynił w latach 1421—1422 Jan z Ludziska, który dodał dane o wzajemnym położeniu ciał niebieskich w odniesieniu do południka krakowskiego [103]. Nimi zastąpił on uprzednio używane *Radices ad meridianum Cracoviensem anno 1420 completo et valent per instrumentum Campani ad «Tabulas precedentes»* [104]. W używanych w latach 1422—1452 w Krakowie *Tablicach astronomicznych* króla Alfonsa występują dane liczbowe w odniesieniu do Krakowa także w innych egzemplarzach [105]. Już w 1422 roku [106] napisano w Krakowie *Canones super «Tabulas Alphonsinas»* [107], gdzie podano sposób przeliczania astronomicznych wartości liczbowych z południka toledańskiego na południk krakowski [108]. Podobnemu celowi [109] miała też służyć pochodząca z 1422 roku [110] krakowska *Expositio super «Tabulas Alphonsii»* [111]. Poza tymi dziełami na ten sam temat napisano w tym czasie w Krakowie jeszcze krótki traktacik [112]. Ponadto spotykamy także notę podającą sposób przeliczenia danych astronomicznych z południka paryskiego na południk krakowski [113].

Do objaśnień poprawionych przez Jana z Linières *Tablic astronomicznych* używano na Uniwersytecie Krakowskim najczęściej *Canones super «Tabulas Alphonsii»* Jana z Saksonii. Te kanony już około 1420 roku opatrzył glosami Mikołaj z Oszkowic [114]. Zaś w 1421 roku uczynił to Jan z Ludziska [115]. Zaś w następnym roku napisał obszerny komentarz do *Canones super «Tabulas Alphonsii»* [116] Jana z Saksonii, w którym podał

---

[100] Por. np. Państ. Bibl. ZSRR im. W. I. Lenina w Moskwie fond 68 rps 450 k. 57 r: „Expliciunt Thabule reverendi magistri Iohannis de Lineris, scripte per magistrum Iohannem de Ludziszsko anno domini 1424".

[101] Rps BJ 546 k. 1 r — 29 v.

[102] Rps BJ 547 s. 51 — 65.

[103] Rps BJ 552 k. 9 r: „Radix medii motus solis super Cracoviam...": k. 9 v: „Radix medii modus lune super Cracoviam..."; k. 10 r: „Radix motus capitis Draconis super Cracoviam...". Inne dane występują na kartach 10 v 11 r 11 v 12 r 12 v 13 r 13 v 14 r.

[104] Państw. Bibl. ZSRR im. W. I. Lenina w Moskwie, jw.

[105] Por. np. rps BJ 549 k. 1 v — 26 r; rps BJ 548 s. 1 — 3; rps BJ 550 s. 19 — 29 i rps BJ 563, gdzie przy znajdujących się na k. 70 r — 99 r „Tablicach Alfonsyńskich" pojawia się „Radix reducta ad Cracoviam" na k. 76 r 77 v 78 v 79 r 79 v 80 r 81 r 81 v 82 r.

[106] Rps BJ 563 k. 35 ra: „Et ita possumus dicere, quod anni domini 1422 sunt era Christi...". Por. k. 39 ra.

[107] Tamże, k. 35 ra — 39 vb.

[108] Tamże, k. 38 ra: „Verbi gracia volumus reducere radices Tholententas ad civitatem Cracoviensem sive super meridianum civitatis Cracoviensis, oportet ergo primo...".

[109] Rps BJ 549 k. 49 va: „Verbi gracia volumus reducere radices Tholetanas ad civitatem Cracoviensem sive supra meridianum civitatis Cracoviensis...".

[110] Tamże, k. 47 ra: „Et ita possumus dicere, quod anni domini 1422 sunt era Cristi...".

[111] Tamże, k. 47 ra — 52 rb.

[112] Rps BJ k. 46 ra: „Item nota ad reducendum radices a meridiano Tollethano in radices meridiani Cracoviensis videndum est, quanta sit longitudo illarum civitatum...".

[113] Tamże, k. 113 r.

[114] Rps BJ 546 k. 62 r.

[115] Rps BJ 552 k. 36 ra — 43 rb.

[116] Tamże, k. 43 va — 56 va.

wskazówki, jak należy obliczyć tzw. *Tabulae resolutae* dla Krakowa. Trudno dzisiaj jeszcze stwierdzić, w jakiej mierze dziełem Jana z Ludziska są *Tabulae de mediis et veris motibus planetarum super meridianum Cracoviensem*, które powstały w Krakowie przed 1428 rokiem i w których można było znaleźć bezpośrednio poszukiwane współrzędne ciał niebieskich dla wielu określonych czasów.

Komentarz w postaci glosy wyjaśniającej *Canones circa tabulas astronomicas* Jana z Saksonii napisano około 1425 roku w Krakowie [117]. Na Uniwersytecie Krakowskim powstały też traktaty dotyczące tylko jednego zagadnienia. Taki charakter posiada zredagowany w 1423 roku [118] krakowski *Tractatus super «Canonem introitus solis in Arietem vel in quodcumque signum»* [119].

Do obowiązków profesora zajmującego krakowską katedrę matematyki i astronomii należało przepowiadanie mających nastąpić zaćmień Słońca i Księżyca. Być może, że dziełem takiego profesora [120] był zredagowany w 1407 roku traktat o obliczaniu zaćmienia Słońca na rok 1409 *De eclipsi solis, que erit anno domini 1409 etc. practicata 7°* [121]. W Krakowie, zwłaszcza w pierwszej połowie XV wieku, korzystano chętnie i często z *Canones super «Tabulas eclipsium»* Jana z Saksonii. Jan z Ludziska skopiował to dzieło w 1421 r. aż dwa razy [122], a trzeci raz jeszcze w 1422 roku [123]. *Canones super «Tabulas eclipsium» Joannis de Saxonia* już w drugim dziesięcioleciu XV wieku glosami opatrzył Mikołaj z Oszkowic [124]. Krótki komentarz do tego dzieła na początku trzeciego decennium tego stulecia napisał Jan z Ludziska [125]. Około 1421 roku w Krakowie powstała także obszerniejsza *Expositio super «Canones super tabulas eclipsium»* [126].

W pierwszej połowie XV wieku w Polsce zaczęto baczniejszą uwagę zwracać na wyjątkowe zjawiska zachodzące na niebie. Przeprowadzono obserwacje zaćmień Słońca na przykład w latach 1406 [127], 1415 [128], 1424 [129], 1431, 1433, 1436 i 1437 [130] i zaćmień Księżyca w latach 1428, 1429, 1431 i 1432 [131]. Dane liczbowe o koniunkcjach Saturna i Marsa w 1421 roku oraz Saturna i Jowisza w 1425 roku podał Jan z Ludziska [132]. O mających nastąpić zaćmieniach informował układany co roku przez profesora katedry

---

[117] Rps BJ 563 k. 47 r — 57 r.
[118] Tamże, k. 41 ra: „Ad annum domini 1423 incompletum...".
[119] Tamże, k. 39 vb — 41 rb.
[120] O tym mogłaby świadczyć następująca wzmianka w rps BJ 613 k. 3 vb: „...Quia illa est propinquior regioni illi, scilicet Cracoviae, quia practicavi super Cracoviam...".
[121] Tamże, k. 2 ra — 8 vb.
[122] Rps BJ 618 k. 9 ra — 11 vb i rps BJ 552 k. 57 va — 59 va.
[123] Państw. Bibl. ZSRR im. W. I. Lenina w Moskwie, jw. k. 2 rb — 6 rb.
[124] Rps BJ 546 k. 58 rb — 60 v.
[125] Rps BJ 552 k. 59 vb.
[126] Rps BJ 549 k. 52 va — 54 ra.
[127] Dopełnienie szamotulskie. W: Monumenta, jw. s. 868—869. Por. L. Birkenmajer, jw. s. 274 n. 284 n.
[128] Rps Bibl. Kapituły w Kielcach 14, na wewnętrznej stronie okładki dolnej. Por. J. Wolny: Opis rps Bibl. Kap. w Kielcach 14. Zbiory autora.
[129] Dopełnienie szamotulskie, jw. s. 869.
[130] Rps BJ 613 k. 61 r.
[131] Tamże,
[132] Państw. Bibl. ZSRR im. W. I. Lenina w Moskwie, jw. k. 1 r.

Stobnera kalendarz astronomiczny, czyli tzw. almanach, występujący niekiedy także pod nazwami *ephemeris* lub *tacuinum*.

Na krakowskim wydziale nauk wyzwolonych stale był objaśniany tzw. computus. Szczególną popularnością cieszył się *Computus chirometralis* Jana z Erfurtu i *Computus ecclesiasticus*. Ale w Krakowie były znane także *Computus phylosophicus* Jana z Holywood, *Computus orbicularis, Computus Iudaicus, Computus Norimbergensis, Oycreper* i *Computus manualis metricus* Jana z Polski. Do niektórych z nich w ciągu XV wieku w Krakowie napisano komentarze. Najwięcej z nich powstało już w trzecim dziesięcioleciu tego stulecia. Do wierszowanego komputu nieznanego autora napisano komentarz w Krakowie już przed 1426 rokiem [133]. Krakowska *Expositio super «Computum chirometralem» Joannis de Erfordia* pochodzi z 1428 roku [134]. Jednak najbardziej na tym polu odznaczył się Mikołaj z Grabostawu [135], który nie tylko skopiował wiele obcych komputów, lecz także napisał szereg komentarzy. Największym i najwcześniejszym jego dziełem są pochodzące jeszcze z 1423 roku *Dicta super «Computum chirometralem» Joannis de Erfordia* [136]. W następnych latach na Uniwersytecie Krakowskim giną wieści o Mikołaju z Grabostawu, chociaż nie ukończył on jeszcze studiów uniwersyteckich. Zapisany na tę uczelnię w 1420 roku w rekordowym czasie, bo już w 1421 roku, został bakałarzem. Ale stopień magistra nauk wyzwolonych zdobył dopiero w semestrze zimowym 1431/1432 roku [137]. Po uzyskaniu tego stopnia znowu przepisywał komputy i pisał do nich komentarze. Z 1433 roku bowiem pochodzi jego *Expositio super «Computum Norimbergensem»* [138] i *Expositio super «Computum Iudaicum»* [139]. W następnym roku opatrzył on glosami *Computus phylosophicus* Jana z Holywood [140]. Ponieważ komentarze te są zależne od analogicznych dzieł praskich [141], nasuwa się pytanie, czy Mikołaj z Grabostawu nie przebywał w Pradze. Przypuszczenie to mógłby potwierdzić fakt, że występujący tam w 1426 roku Mikołaj z Polski ze szczególną predylekcją interesował się też komputami [142]. Do utrzymania nie było ono by wtedy, gdyby wspomniany Mikołaj z Polski, który był prawdopodobnie uczniem długoletniego profesora praskiego wydziału nauk wyzwolonych (1392—1433), wielokrotnego rektora Uniwersytetu Praskiego i sławnego astrologa Chrystiana z Prachaticza, miał nazwisko

[133] Rps BJ 1860 s. 373 — 381.
[134] Rps BJ 2503 s. 123—211.
[135] T. Żebrawski: Bibliografia piśmiennictwa polskiego z działu matematyki i fizyki oraz ich zastosowań na obchód czterechsetletniej rocznicy urodzin Kopernika. Kraków 1873 s. 16 — 18.
[136] Rps BJ 563 k. 243 ra — 310 ra.
[137] Album studiosorum Universitatis Cracoviensis. T. I. Cracoviae 1887 s. 48. Por. A. Karbowiak, jw. t. II. Petersburg 1903 s. 404.
[138] Rps BJ 563 k. 310 rb — 332 va.
[139] Tamże, k. 332 vb — 350 vb.
[140] Tamże, k. 351 r — 368 va.
[141] Por. rps BJ 1847 i 1860.
[142] Rps BJ 1860 s. 224: „Explicit Cirometralis per Nicolaum de Polonia terminatus tercia feria, quinto Ydus ipsius Aprilis anno domini 1426". Tamże, s. 366: „Iste Computus ecclesiasticus in scola sancti Egidii per wenerabilem, optimum et subtilem astronomum variis flosculis scienciarum decusatum. Et est finitus per N[icolaum] currente anno domini 1426 in die sancti Mirgilii episcopi et Ignatii martiris feria quinta pridie Kalendas ipsius Januarii tunc temporis currente indicione quarta".

wskazówki, jak należy obliczyć tzw. *Tabulae resolutae* dla Krakowa. Trudno dzisiaj jeszcze stwierdzić, w jakiej mierze dziełem Jana z Ludziska są *Tabulae de mediis et veris motibus planetarum super meridianum Cracoviensem,* które powstały w Krakowie przed 1428 rokiem i w których można było znaleźć bezpośrednio poszukiwane współrzędne ciał niebieskich dla wielu określonych czasów.

Komentarz w postaci glosy wyjaśniającej *Canones circa tabulas astronomicas* Jana z Saksonii napisano około 1425 roku w Krakowie [117]. Na Uniwersytecie Krakowskim powstały też traktaty dotyczące tylko jednego zagadnienia. Taki charakter posiada zredagowany w 1423 roku [118] krakowski *Tractatus super «Canonem introitus solis in Arietem vel in quodcumque signum»* [119].

Do obowiązków profesora zajmującego krakowską katedrę matematyki i astronomii należało przepowiadanie mających nastąpić zaćmień Słońca i Księżyca. Być może, że dziełem takiego profesora [120] był zredagowany w 1407 roku traktat o obliczaniu zaćmienia Słońca na rok 1409 *De eclipsi solis, que erit anno domini 1409 etc. practicata 7°* [121]. W Krakowie, zwłaszcza w pierwszej połowie XV wieku, korzystano chętnie i często z *Canones super «Tabulas eclipsium»* Jana z Saksonii. Jan z Ludziska skopiował to dzieło w 1421 r. aż dwa razy [122], a trzeci raz jeszcze w 1422 roku [123]. *Canones super «Tabulas eclipsium» Joannis de Saxonia* już w drugim dziesięcioleciu XV wieku glosami opatrzył Mikołaj z Oszkowic [124]. Krótki komentarz do tego dzieła na początku trzeciego decennium tego stulecia napisał Jan z Ludziska [125]. Około 1421 roku w Krakowie powstała także obszerniejsza *Expositio super «Canones super tabulas eclipsium»* [126].

W pierwszej połowie XV wieku w Polsce zaczęto baczniejszą uwagę zwracać na wyjątkowe zjawiska zachodzące na niebie. Przeprowadzono obserwacje zaćmień Słońca na przykład w latach 1406 [127], 1415 [128], 1424 [129], 1431, 1433, 1436 i 1437 [130] i zaćmień Księżyca w latach 1428, 1429, 1431 i 1432 [131]. Dane liczbowe o koniunkcjach Saturna i Marsa w 1421 roku oraz Saturna i Jowisza w 1425 roku podał Jan z Ludziska [132]. O mających nastąpić zaćmieniach informował układany co roku przez profesora katedry

---

[117] Rps BJ 563 k. 47 r — 57 r.
[118] Tamże, k. 41 ra: „Ad annum domini 1423 incompletum...".
[119] Tamże, k. 39 vb — 41 rb.
[120] O tym mogłaby świadczyć następująca wzmianka w rps BJ 613 k. 3 vb: „...Quia illa est propinquior regioni illi, scilicet Cracoviae, quia practicavi super Cracoviam...".
[121] Tamże, k. 2 ra — 8 vb.
[122] Rps BJ 618 k. 9 ra — 11 vb i rps BJ 552 k. 57 va — 59 va.
[123] Państw. Bibl. ZSRR im. W. I. Lenina w Moskwie, jw. k. 2 rb — 6 rb.
[124] Rps BJ 546 k. 58 rb — 60 v.
[125] Rps BJ 552 k. 59 vb.
[126] Rps BJ 549 k. 52 va — 54 ra.
[127] Dopełnienie szamotulskie. W: Monumenta, jw. s. 868—869. Por. L. Birkenmajer, jw. s. 274 n. 284 n.
[128] Rps Bibl. Kapituły w Kielcach 14, na wewnętrznej stronie okładki dolnej. Por. J. Wolny: Opis rps Bibl. Kap. w Kielcach 14. Zbiory autora.
[129] Dopełnienie szamotulskie, jw. s. 869.
[130] Rps BJ 613 k. 61 r.
[131] Tamże,
[132] Państw. Bibl. ZSRR im. W. I. Lenina w Moskwie, jw. k. 1 r.

Stobnera kalendarz astronomiczny, czyli tzw. almanach, występujący niekiedy także pod nazwami *ephemeris* lub *tacuinum*.

Na krakowskim wydziale nauk wyzwolonych stale był objaśniany tzw. computus. Szczególną popularnością cieszył się *Computus chirometralis* Jana z Erfurtu i *Computus ecclesiasticus*. Ale w Krakowie były znane także *Computus phylosophicus* Jana z Holywood, *Computus orbicularis, Computus Iudaicus, Computus Norimbergensis, Oycreper* i *Computus manualis metricus* Jana z Polski. Do niektórych z nich w ciągu XV wieku w Krakowie napisano komentarze. Najwięcej z nich powstało już w trzecim dziesięcioleciu tego stulecia. Do wierszowanego komputu nieznanego autora napisano komentarz w Krakowie już przed 1426 rokiem [133]. Krakowska *Expositio super «Computum chirometralem» Joannis de Erfordia* pochodzi z 1428 roku [134]. Jednak najbardziej na tym polu odznaczył się Mikołaj z Grabostawu [135], który nie tylko skopiował wiele obcych komputów, lecz także napisał szereg komentarzy. Największym i najwcześniejszym jego dziełem są pochodzące jeszcze z 1423 roku *Dicta super «Computum chirometralem» Joannis de Erfordia* [136]. W następnych latach na Uniwersytecie Krakowskim giną wieści o Mikołaju z Grabostawu, chociaż nie ukończył on jeszcze studiów uniwersyteckich. Zapisany na tę uczelnię w 1420 roku w rekordowym czasie, bo już w 1421 roku, został bakałarzem. Ale stopień magistra nauk wyzwolonych zdobył dopiero w semestrze zimowym 1431/1432 roku [137]. Po uzyskaniu tego stopnia znowu przepisywał komputy i pisał do nich komentarze. Z 1433 roku bowiem pochodzi jego *Expositio super «Computum Norimbergensem»* [138] i *Expositio super «Computum Iudaicum»* [139]. W następnym roku opatrzył on glosami *Computus phylosophicus* Jana z Holywood [140]. Ponieważ komentarze te są zależne od analogicznych dzieł praskich [141], nasuwa się pytanie, czy Mikołaj z Grabostawu nie przebywał w Pradze. Przypuszczenie to mógłby potwierdzić fakt, że występujący tam w 1426 roku Mikołaj z Polski ze szczególną predylekcją interesował się też komputami [142]. Do utrzymania nie było ono by wtedy, gdyby wspomniany Mikołaj z Polski, który był prawdopodobnie uczniem długoletniego profesora praskiego wydziału nauk wyzwolonych (1392—1433), wielokrotnego rektora Uniwersytetu Praskiego i sławnego astrologa Chrystiana z Prachaticza, miał nazwisko

[133] Rps BJ 1860 s. 373 — 381.

[134] Rps BJ 2503 s. 123—211.

[135] T. Żebrawski: Bibliografia piśmiennictwa polskiego z działu matematyki i fizyki oraz ich zastosowań na obchód czterechsetletniej rocznicy urodzin Kopernika. Kraków 1873 s. 16 — 18.

[136] Rps BJ 563 k. 243 ra — 310 ra.

[137] Album studiosorum Universitatis Cracoviensis. T. I. Cracoviae 1887 s. 48. Por. A. Karbowiak, jw. t. II. Petersburg 1903 s. 404.

[138] Rps BJ 563 k. 310 rb — 332 va.

[139] Tamże, k. 332 vb — 350 vb.

[140] Tamże, k. 351 r — 368 va.

[141] Por. rps BJ 1847 i 1860.

[142] Rps BJ 1860 s. 224: „Explicit Cirometralis per Nicolaum de Polonia terminatus tercia feria, quinto Ydus ipsius Aprilis anno domini 1426". Tamże, s. 366: „Iste Computus ecclesiasticus in scola sancti Egidii per wenerabilem, optimum et subtilem astronomum variis flosculis scienciarum decusatum. Et est finitus per N[icolaum] currente anno domini 1426 in die sancti Mirgilii episcopi et Ignatii martiris feria quinta pridie Kalendas ipsius Januarii tunc temporis currente indicione quarta".

Pykel [143]. Wysuniętego przypuszczenia nie potwierdza też porównanie charakteru pisma rękopisów Biblioteki Jagiellońskiej 563 i 1860.

Do wykładów optyki na Uniwersytecie Krakowskim podobnie jak i na innych uczelniach używano w XV wieku popularnego średniowiecznego podręcznika *Perspectiva communis* Jana Peckhama. Po 1421 roku komentarz w formie glosy do tego dzieła napisał Jan z Ludziska [144], a w 1430 roku Sędziwój z Czechla zredagował obszerny komentarz [145]. Dwa nowe komentarze do *Perspectiva communis* powstały w Krakowie dopiero w latach 1444—1460 [146]. Chociaż *Perspectiva* Witelona nie była objaśniana na krakowskim wydziale nauk wyzwolonych, to jednak w krakowskich komentarzach do dzieła Jana Peckhama powoływano się na jego autorytet.

Z przytoczonych wyżej danych, wydobytych w olbrzymiej większości po raz pierwszy ze znajdujących się w Bibliotece Jagiellońskiej rękopisów wynika, że ufundowana przez Stobnera katedra matematyki i astronomii już w drugim dziesięcioleciu XV wieku zaczęła wydawać pierwociny swojej działalności naukowej, które umożliwiły w następnym dziesięcioleciu tego stulecia zakrojony na szerszą skalę rozwój astronomii teoretycznej na Uniwersytecie Krakowskim. Do tego rozwoju przyczynili się profesorowie krakowskiego wydziału nauk wyzwolonych, o których działalności na polu astronomii prawie żadne szczegóły nie były znane.

Jeszcze w drugim dziesięcioleciu XV wieku astronomią na Uniwersytecie Krakowskim zajmował się Mikołaj z Oszkowic, położonych w powiecie łowickim, który na początku 1419 roku został magistrem nauk wyzwolonych, a później — czwartym profesorem krakowskiego wydziału medycyny. Był także lekarzem króla Władysława Jagiełły i kanonikiem kruszwickim. Zmarł po 1432 roku [147]. Był właścicielem rękopisu BJ 546, w którym znajdują się przepisane i napisane przez niego traktaty astronomiczne, jak o tym można z jego autografu wnioskować.

W 1419 roku stopień magistra nauk wyzwolonych zdobył także Andrzej z Buku, późniejszy dziekan wydziału nauk wyzwolonych i profesor wydziału teologii Uniwersytetu Krakowskiego [148]. Porównanie przynależącego do Andrzeja z Buku rękopisu BJ 547 z kodeksem BJ 2151, w którym zachowały się m.in. własnoręcznie przez niego pisane traktaty teologiczne, sugeruje przypuszczenie, że niektóre partie tego pierwszego manuskryptu wyszły też spod jego pióra w latach 1420—1422. Wśród nich znajdują się używane w tym czasie w Krakowie traktaty obcych astronomów i napisane przez Andrzeja glosy i noty z zakresu astronomii.

Zapisany na Uniwersytet Krakowski w 1415 roku i promowany na bakałarza w 1417 roku a na magistra nauk wyzwolonych w 1420 roku [149] Marcin z Ziębic zajmował się przynajmniej na początku trzeciego

[143] Tamże, s. 501 373. O Chrystianie z Prachaticza por. J. Tříška: Příspěvky k středověké literární Universitě. De auctoribus et operibus Universitatis Pragensis medii aevi capitula. *Acta Universitatis Carolinae — Historia Universitatis Carolinae Pragensis* 9: 1968 fasc. 2 s. 18; 10: 1969 fasc. 1 s. 47 n.

[144] Rps BJ 552 k. 76 r — 97 r.

[145] Rps BJ 1929 k. 3 r — 84 v.

[146] Rps BJ 1844 k. 1 r — 31 r i rps BJ 1927 k. 141 v — 178 v.

[147] J. Fijałek: Polonia apud Italos scholastica saeculum XV. Cracoviae 1900 s. 82.

[148] Por. M. Markowski: Andrzej z Buku. W: Filozofia w Polsce. Słownik pisarzy. Wrocław 1971 s. 10.

[149] Album studiosorum, jw. s. 35. Statuta, jw. s. 11 13.

dziesięciolecia XV wieku także astronomią. Świadectwem tego są przepisane i napisane przez niego traktaty astronomiczne, które zachowały się w rękopisie BJ 549.

W historii kształtowania się krakowskiej szkoły astronomicznej bardzo ważną rolę odegrał Jan z Ludziska, położonego w powiecie inowrocławskim. Ta strona jego działalności naukowej była do tej pory zupełnie nieznana. Jest on chyba pierwszym wielkim astronomem krakowskim, który na miejsce dotąd używanych w nauczaniu astronomicznych dzieł obcych autorów usiłował wprowadzić traktaty rodzime, przyczyniając się sam w niemałym stopniu do ich powstania. Przepisane i napisane przez niego traktaty astronomiczne zachowały się w Państwowej Bibliotece ZSRR imienia W. I. Lenina w Moskwie, fond 68, rękopis 450, i w rękopisach Biblioteki Jagiellońskiej w Krakowie 552 i 618.

Już jako bakałarz w latach 1423 i 1424 w sposób szczególny do rozwoju nauki o komputach przyczynił się wspomniany wyżej Mikołaj z Grabostawu. W latach 1432—1434 zajmował się on znowu tą dziedziną wiedzy. Wokół tych zagadnień około 1426 roku obracały się też zainteresowania Mikołaja z Polski, którego być może należy identyfikować z Mikołajem z Grabostawu lub z Mikołajem Pyklem.

Chociaż działalność astronomiczna Sędziwoja z Czechla trwała krótko, bo ograniczała się ona tylko do lat 1429—1431, była ona owocna pod względem twórczości piśmienniczej, przynosząc komentarze do *Algorismus minutiarum, Algorismus proportionum, Theorica planetarum* Gerarda z Sabbionety i *Perspectiva communis* Jana Peckhama.

To, że już w trzecim dziesięcioleciu XV wieku na Uniwersytecie Krakowskim mógł nastąpić tak niebywały rozwój astronomii, było wynikiem szczególnego preferowania tej nauki na niedawno odnowionej i jeszcze stosunkowo młodej uczelni krakowskiej. Wyraził to lapidarnie długoletni profesor wydziałów nauk wyzwolonych i teologii i wicekanclerz Uniwersytetu Krakowskiego Franciszek z Brzegu w wygłoszonej w 1425 roku mowie: *Si in universitatibus non essent astronomi et alii mathematici, possent de facili ab extraneis vilipendi que vilipensio derogat earundem honori* [150].

Z wielkim rozmachem zapoczątkowany w trzecim dziesięcioleciu XV wieku rozwój krakowskiej astronomii został w czwartej dziesiątce tego stulecia z niewiadomych przyczyn przyhamowany, a nawet wykładana w Krakowie astronomia przechodziła pewien kryzys. Jemu zapobiegł Wawrzyniec z Raciborza, mimo że od 1433 roku był już profesorem teologii. Jest bardzo prawdopodobne, że zajmował się on astronomią już po uzyskaniu stopnia magistra nauk wyzwolonych, co nastąpiło w 1416 roku, a więc jeszcze przed Mikołajem z Oszkowic, Andrzejem z Buku, Marcinem z Ziębic, Janem z Ludziska i Mikołajem z Grabostawu, którzy byli przypuszczalnie jego uczniami, rozwijającymi z nim potem krakowską astronomię. W latach 1420—1427 w jednym z semestrów (bliższych raczej tej pierwszej dacie niż drugiej) wykładał on *Theorica planetarum* Gerarda z Sabbionety. Stąd nie ma żadnej przesady w wygłoszonej w dniu 14 kwietnia 1448 r. przez Macieja z Łabiszyna na pogrzebie Wawrzyńca z Raciborza

[150] Rps BUWr I Q 380 k. 79 v: Franciszek z Brzegu: Sapientiam eorum narrant populi. Por. M. Kowalczyk: Krakowskie mowy uniwersyteckie z pierwszej połowy XV wieku. Wrocław 1970 s. 70 81 przyp. 21.

Pykel [143]. Wysuniętego przypuszczenia nie potwierdza też porównanie charakteru pisma rękopisów Biblioteki Jagiellońskiej 563 i 1860.

Do wykładów optyki na Uniwersytecie Krakowskim podobnie jak i na innych uczelniach używano w XV wieku popularnego średniowiecznego podręcznika *Perspectiva communis* Jana Peckhama. Po 1421 roku komentarz w formie glosy do tego dzieła napisał Jan z Ludziska [144], a w 1430 roku Sędziwój z Czechla zredagował obszerny komentarz [145]. Dwa nowe komentarze do *Perspectiva communis* powstały w Krakowie dopiero w latach 1444—1460 [146]. Chociaż *Perspectiva* Witelona nie była objaśniana na krakowskim wydziale nauk wyzwolonych, to jednak w krakowskich komentarzach do dzieła Jana Peckhama powoływano się na jego autorytet.

Z przytoczonych wyżej danych, wydobytych w olbrzymiej większości po raz pierwszy ze znajdujących się w Bibliotece Jagiellońskiej rękopisów wynika, że ufundowana przez Stobnera katedra matematyki i astronomii już w drugim dziesięcioleciu XV wieku zaczęła wydawać pierwociny swojej działalności naukowej, które umożliwiły w następnym dziesięcioleciu tego stulecia zakrojony na szerszą skalę rozwój astronomii teoretycznej na Uniwersytecie Krakowskim. Do tego rozwoju przyczynili się profesorowie krakowskiego wydziału nauk wyzwolonych, o których działalności na polu astronomii prawie żadne szczegóły nie były znane.

Jeszcze w drugim dziesięcioleciu XV wieku astronomią na Uniwersytecie Krakowskim zajmował się Mikołaj z Oszkowic, położonych w powiecie łowickim, który na początku 1419 roku został magistrem nauk wyzwolonych, a później — czwartym profesorem krakowskiego wydziału medycyny. Był także lekarzem króla Władysława Jagiełły i kanonikiem kruszwickim. Zmarł po 1432 roku [147]. Był właścicielem rękopisu BJ 546, w którym znajdują się przepisane i napisane przez niego traktaty astronomiczne, jak o tym można z jego autografu wnioskować.

W 1419 roku stopień magistra nauk wyzwolonych zdobył także Andrzej z Buku, późniejszy dziekan wydziału nauk wyzwolonych i profesor wydziału teologii Uniwersytetu Krakowskiego [148]. Porównanie przynależącego do Andrzeja z Buku rękopisu BJ 547 z kodeksem BJ 2151, w którym zachowały się m.in. własnoręcznie przez niego pisane traktaty teologiczne, sugeruje przypuszczenie, że niektóre partie tego pierwszego manuskryptu wyszły też spod jego pióra w latach 1420—1422. Wśród nich znajdują się używane w tym czasie w Krakowie traktaty obcych astronomów i napisane przez Andrzeja glosy i noty z zakresu astronomii.

Zapisany na Uniwersytet Krakowski w 1415 roku i promowany na bakałarza w 1417 roku a na magistra nauk wyzwolonych w 1420 roku [149] Marcin z Ziębic zajmował się przynajmniej na początku trzeciego

[143] Tamże, s. 501 373. O Chrystianie z Prachaticza por. J. Tříška: Přispěvky k strědověké literární Universitě. De auctoribus et operibus Universitatis Pragensis medii aevi capitula. *Acta Universitatis Carolinae — Historia Universitatis Carolinae Pragensis* 9: 1968 fasc. 2 s. 18; 10: 1969 fasc. 1 s. 47 n.

[144] Rps BJ 552 k. 76 r — 97 r.

[145] Rps BJ 1929 k. 3 r — 84 v.

[146] Rps BJ 1844 k. 1 r — 31 r i rps BJ 1927 k. 141 v — 178 v.

[147] J. Fijałek: Polonia apud Italos scholastica saeculum XV. Cracoviae 1900 s. 82.

[148] Por. M. Markowski: Andrzej z Buku. W: Filozofia w Polsce. Słownik pisarzy. Wrocław 1971 s. 10.

[149] Album studiosorum, jw. s. 35. Statuta, jw. s. 11 13.

dziesięciolecia XV wieku także astronomią. Świadectwem tego są przepisane i napisane przez niego traktaty astronomiczne, które zachowały się w rękopisie BJ 549.

W historii kształtowania się krakowskiej szkoły astronomicznej bardzo ważną rolę odegrał Jan z Ludziska, położonego w powiecie inowrocławskim. Ta strona jego działalności naukowej była do tej pory zupełnie nieznana. Jest on chyba pierwszym wielkim astronomem krakowskim, który na miejsce dotąd używanych w nauczaniu astronomicznych dzieł obcych autorów usiłował wprowadzić traktaty rodzime, przyczyniając się sam w niemałym stopniu do ich powstania. Przepisane i napisane przez niego traktaty astronomiczne zachowały się w Państwowej Bibliotece ZSRR imienia W. I. Lenina w Moskwie, fond 68, rękopis 450, i w rękopisach Biblioteki Jagiellońskiej w Krakowie 552 i 618.

Już jako bakałarz w latach 1423 i 1424 w sposób szczególny do rozwoju nauki o komputach przyczynił się wspomniany wyżej Mikołaj z Grabostawu. W latach 1432—1434 zajmował się on znowu tą dziedziną wiedzy. Wokół tych zagadnień około 1426 roku obracały się też zainteresowania Mikołaja z Polski, którego być może należy identyfikować z Mikołajem z Grabostawu lub z Mikołajem Pyklem.

Chociaż działalność astronomiczna Sędziwoja z Czechla trwała krótko, bo ograniczała się ona tylko do lat 1429—1431, była ona owocna pod względem twórczości piśmienniczej, przynosząc komentarze do *Algorismus minutiarum*, *Algorismus proportionum*, *Theorica planetarum* Gerarda z Sabbionety i *Perspectiva communis* Jana Peckhama.

To, że już w trzecim dziesięcioleciu XV wieku na Uniwersytecie Krakowskim mógł nastąpić tak niebywały rozwój astronomii, było wynikiem szczególnego preferowania tej nauki na niedawno odnowionej i jeszcze stosunkowo młodej uczelni krakowskiej. Wyraził to lapidarnie długoletni profesor wydziałów nauk wyzwolonych i teologii i wicekanclerz Uniwersytetu Krakowskiego Franciszek z Brzegu w wygłoszonej w 1425 roku mowie: *Si in universitatibus non essent astronomi et alii mathematici, possent de facili ab extraneis vilipendi que vilipensio derogat earundem honori* [150].

Z wielkim rozmachem zapoczątkowany w trzecim dziesięcioleciu XV wieku rozwój krakowskiej astronomii został w czwartej dziesiątce tego stulecia z niewiadomych przyczyn przyhamowany, a nawet wykładana w Krakowie astronomia przechodziła pewien kryzys. Jemu zapobiegł Wawrzyniec z Raciborza, mimo że od 1433 roku był już profesorem teologii. Jest bardzo prawdopodobne, że zajmował się on astronomią już po uzyskaniu stopnia magistra nauk wyzwolonych, co nastąpiło w 1416 roku, a więc jeszcze przed Mikołajem z Oszkowic, Andrzejem z Buku, Marcinem z Ziębic, Janem z Ludziska i Mikołajem z Grabostawu, którzy byli przypuszczalnie jego uczniami, rozwijającymi z nim potem krakowską astronomię. W latach 1420—1427 w jednym z semestrów (bliższych raczej tej pierwszej dacie niż drugiej) wykładał on *Theorica planetarum* Gerarda z Sabbionety. Stąd nie ma żadnej przesady w wygłoszonej w dniu 14 kwietnia 1448 r. przez Macieja z Łabiszyna na pogrzebie Wawrzyńca z Raciborza

[150] Rps BUWr I Q 380 k. 79 v: Franciszek z Brzegu: Sapientiam eorum narrant populi. Por. M. Kowalczyk: Krakowskie mowy uniwersyteckie z pierwszej połowy XV wieku. Wrocław 1970 s. 70 81 przyp. 21.

mowie pogrzebowej, że on „sam jeden wypracowaną z wielkim trudem w tym Uniwersytecie astronomię i matematykę na drugich przelał, wykładał i uprawiał, która na Uniwersytecie o mało co była zanikła, gdyby on z wielkim wysiłkiem nie był nią się zajmował. I cokolwiek teraz publicznie chwalonego pozostało w jakimś osobniku, on pozostawił i przelał" [151]. To, że Wawrzyniec z Raciborza uprawiał intensywnie astronomię, wynika także z *gratiarum actio* wykładu wstępnego wygłoszonego prawdopodobnie przez Piotra z Dzwonowa (występującego w źródłach jako Petrus de Swanow a w literaturze też jako Piotr ze Żwanowa): „Wreszcie dziękuję czcigodnym mężom, świętej teologii profesorom, którzy... dopuścili mnie do odbycia wykładów [Biblii] na wydziale teologii, przede wszystkim jednak... czcigodnemu mężowi, magistrowi Wawrzyńcowi z Raciborza, profesorowi świętej teologii i kanonikowi kościoła św. Floriana..., który często z wyjątkową życzliwością raczył mnie zachęcać do odbycia tych wykładów, jak również bez żadnych z mej strony zasług raczył mnie kształcić w astronomii dogłębnie i troskliwie na różnych tablicach i przyrządach astronomicznych" [152].

Otrzymane od Wawrzyńca z Raciborza dobre wykształcenie pozwoliło Piotrowi z Dzwonowa dalej krzewić zdobytą wiedzę astronomiczną na Uniwersytecie Krakowskim. Zajmował się on tą dyscypliną jeszcze w latach 1437—1444. Uczniem Piotra był Mikołaj Bezak [153], który w 1440 roku słuchał jego wykładów z zakresu problematyki poruszanej w *Theorica planetarum* Gerarda z Sabbionety [154], a w 1441 roku — jego objaśnień *Tablic Alfonsyńskich* [155]. Działalność astronomiczną Piotra z Dzwonowa można więc śledzić na Uniwersytecie Krakowskim aż do 1444 roku. Nie jest wykluczone, że rozciąga się ona i na późniejsze czasy. Piotr był przypuszczalnie mistrzem Marcina Króla, który po nim w 1444 roku objął krakowską katedrę matematyki i astronomii.

Cały ten okres trwający wprawdzie już od 1364 roku zaczął wydawać owoce dopiero przy końcu drugiego dziesięciolecia, a w szczególności w trzecim dziesięcioleciu XV wieku. A więc w tym samym czasie, gdy profesorowie Uniwersytetu Krakowskiego rozwinęli na szerszą skalę zakrojoną rodzimą twórczość piśmienniczą z zakresu filozofii i logiki. Podobnie jak te dziedziny wiedzy tak i wykładana w latach od około 1405 do 1445 roku w Krakowie matematyka i astronomia kształtowały się głównie pod wpływem nauki paryskiej z drugiego ćwierćwiecza XIV wieku.

---

[151] M. Kowalczyk, jw. s. 135 przyp. 33.

[152] Por. J. Rebeta: Miejsce Wawrzyńca z Raciborza w najwcześniejszym okresie krakowskiej astronomii XV wieku. *Kwartalnik Historii Nauki i Techniki* 13: 1968 s. 557.

[153] Ani ucznia, ani profesora o takim nazwisku nie spotykamy w metrykach uniwersyteckich, chociaż nie ulegają wątpliwości jego studia i profesura na Uniwersytecie Krakowskim (por. rps BJ 1894). W związku z tym M. Zwiercan wysunął hipotezę, że Mikołaja Bezaka należałoby utożsamiać z Mikołajem Syrockim, który zapisał się na Uniwersytet Krakowski w 1436 roku, a bakałarzem został w 1441 roku. Por. Album studiosorum, jw. s. 88; Statuta, jw. s. 32; M. Zwiercan: Opis rps BJ 1894 s. 26. Zbiory Zespołu Historii Polskiej Filozofii Średniowiecznej PAN.

[154] Rps BJ 550 s. 129: „1440 ante festum Lucie [12 XII 1440] factus est finis audicionis huius libri post magistrum P[etrum] de Zwanow Cracovie, Bezak Nikolaus".

[155] Tamże, s. 3: „1441 proximo sabbato ante Stanislai, tercio post Pasca, post magistrum Petrum de Swanow Cracovie audivi Tabullas Alfonsii in stuba Facultatis".

Z prac M. Kowalczykównej [156], J. Zatheya [157] i J. Rebety [158] było wiadome, że następującemu w czwartym dziesięcioleciu XV wieku upadkowi astronomii w Krakowie zapobiegli Wawrzyniec z Raciborza i Piotr z Dzwonowa. Obecnie przeprowadzone badania nie zdołały jeszcze tej sprawy bliżej wyświetlić. Pozwoliły one jednak wydobyć kilka nowych nazwisk krakowskich astronomów, których działalność astronomiczna była nieznana. Do tych pionierów krakowskiej astronomii zaliczyć trzeba głównie Jana z Ludziska, Mikołaja z Oszkowic, Andrzeja z Buku, Mikołaja z Grabostawu i Marcina z Ziębic. Swoją pracą dydaktyczną i działalnością piśmienniczą sprawili oni, że nastąpiło wyrównanie poziomu pomiędzy wykładaną na Uniwersytecie Krakowskim matematyką i astronomią a innymi wyższymi uczelniami mającymi już dłuższą tradycję naukową. Zwrócenie się w 1435 roku obradującego w Bazylei soboru do profesorów Uniwersytetu Krakowskiego z propozycją napisania projektu reformy kalendarza [159] jest wymownym świadectwem, że krakowska astronomia, a zwłaszcza komputystyka, spotykała się już w tym czasie z uznaniem za granicą.

IV. OKRES ROZWIJANIA SIĘ KRAKOWSKIEJ ASTRONOMII W POWIĄZANIU Z NAUKĄ WŁOSKĄ I WIEDEŃSKĄ

Na przełomie dwóch okresów znajduje się krótka ale jakże brzemienna w owocne następstwa dydaktyczna i piśmiennicza działalność. Marcina Króla z Żurawicy. Rozwinął on idee, które zapoczątkowali w jakimś stopniu Mikołaj z Oszkowic i Jan z Ludziska. Nadany przez niego impuls krakowskiej astronomii spotkał się z uznaniem i znalazł kontynuatorów w trzecim ćwierćwieczu XV stulecia. Marcin Bylica z Olkusza, chociaż kontynuował rozpoczęte przez Marcina z Żurawicy dzieło, dodał do niego

[156] W wygłoszonej dnia 15 IV 1448 r. przez Macieja z Łabiszyna mowie, rps BJ 2231 k. 79 r — 79 v: „Tristicia vestra versatur in gaudium" podkreślono zasługi Wawrzyńca z Raciborza: „... quia mortuus est post multos labores, quos a puericia in hac Universitate pertulit a quadraginta annis, pluribus annis in collegio loycam cum philosophiam docens. Ipse in hac Universitate astronomiam et mathematicam cum maximo labore conquisitam in alios transfudit et dilatavit et plantavit, que quasi in Universitate perierat, si ipsius magno conatu non exercitata fuisset et quidquid nunc predicte sciencie in nostra Universitate remansit in aliquo supposito rum ab eo est derelictum et transfusum". Z wierszowanej zapiski — rps BJ 534 k. 264 v; M. Kowalczyk, jw. s. 127 135 — Michała z Kleparza wynika, że Wawrzyniec obliczył zaćmienie Słońca, które można było oglądać w Krakowie:

„Anno Christi Domini milleno quadringenteno
Triceno tercio erat notabilis solis
Ecclipsis facta proxima quoque feria quarta
Post festum Viti martiris quoque insigniti
Per profesorem pium inclitumque Laurencium
Intimata mere hora vicessima vere
Apparuit cunctis in existentibus orbe
Rathibor parte floret, ut tota Cracovia
Tante alte rei nitor planete omnis".

[157] J. Zathey: „Colligite fragmenta ne pereant". Contribution aux recherches sur l'histoire de l'enseigment à l'Université de Cracovie au XV[e] s. *Mediaevalia Philosophica Polonorum* 10: 1961 s. 98—100.

[158] J. Rebeta, jw. s. 553—565.

[159] Rps BJ 4164 k. 129 r. Por. J. Rebeta, jw. s. 561 przyp. 28.

mowie pogrzebowej, że on „sam jeden wypracowaną z wielkim trudem w tym Uniwersytecie astronomię i matematykę na drugich przelał, wykładał i uprawiał, która na Uniwersytecie o mało co była zanikła, gdyby on z wielkim wysiłkiem nie był nią się zajmował. I cokolwiek teraz publicznie chwalonego pozostało w jakimś osobniku, on pozostawił i przelał" [151]. To, że Wawrzyniec z Raciborza uprawiał intensywnie astronomię, wynika także z *gratiarum actio* wykładu wstępnego wygłoszonego prawdopodobnie przez Piotra z Dzwonowa (występującego w źródłach jako Petrus de Swanow a w literaturze też jako Piotr ze Żwanowa): „Wreszcie dziękuję czcigodnym mężom, świętej teologii profesorom, którzy... dopuścili mnie do odbycia wykładów [Biblii] na wydziale teologii, przede wszystkim jednak... czcigodnemu mężowi, magistrowi Wawrzyńcowi z Raciborza, profesorowi świętej teologii i kanonikowi kościoła św. Floriana..., który często z wyjątkową życzliwością raczył mnie zachęcać do odbycia tych wykładów, jak również bez żadnych z mej strony zasług raczył mnie kształcić w astronomii dogłębnie i troskliwie na różnych tablicach i przyrządach astronomicznych" [152].

Otrzymane od Wawrzyńca z Raciborza dobre wykształcenie pozwoliło Piotrowi z Dzwonowa dalej krzewić zdobytą wiedzę astronomiczną na Uniwersytecie Krakowskim. Zajmował się on tą dyscypliną jeszcze w latach 1437—1444. Uczniem Piotra był Mikołaj Bezak [153], który w 1440 roku słuchał jego wykładów z zakresu problematyki poruszanej w *Theorica planetarum* Gerarda z Sabbionety [154], a w 1441 roku — jego objaśnień *Tablic Alfonsyńskich* [155]. Działalność astronomiczną Piotra z Dzwonowa można więc śledzić na Uniwersytecie Krakowskim aż do 1444 roku. Nie jest wykluczone, że rozciąga się ona i na późniejsze czasy. Piotr był przypuszczalnie mistrzem Marcina Króla, który po nim w 1444 roku objął krakowską katedrę matematyki i astronomii.

Cały ten okres trwający wprawdzie już od 1364 roku zaczął wydawać owoce dopiero przy końcu drugiego dziesięciolecia, a w szczególności w trzecim dziesięcioleciu XV wieku. A więc w tym samym czasie, gdy profesorowie Uniwersytetu Krakowskiego rozwinęli na szerszą skalę zakrojoną rodzimą twórczość piśmienniczą z zakresu filozofii i logiki. Podobnie jak te dziedziny wiedzy tak i wykładana w latach od około 1405 do 1445 roku w Krakowie matematyka i astronomia kształtowały się głównie pod wpływem nauki paryskiej z drugiego ćwierćwiecza XIV wieku.

---

[151] M. Kowalczyk, jw. s. 135 przyp. 33.

[152] Por. J. Rebeta: Miejsce Wawrzyńca z Raciborza w najwcześniejszym okresie krakowskiej astronomii XV wieku. *Kwartalnik Historii Nauki i Techniki* 13: 1968 s. 557.

[153] Ani ucznia, ani profesora o takim nazwisku nie spotykamy w metrykach uniwersyteckich, chociaż nie ulegają wątpliwości jego studia i profesura na Uniwersytecie Krakowskim (por. rps BJ 1894). W związku z tym M. Zwiercan wysunął hipotezę, że Mikołaja Bezaka należałoby utożsamiać z Mikołajem Syrockim, który zapisał się na Uniwersytet Krakowski w 1436 roku, a bakałarzem został w 1441 roku. Por. Album studiosorum, jw. s. 88; Statuta, jw. s. 32; M. Zwiercan: Opis rps BJ 1894 s. 26. Zbiory Zespołu Historii Polskiej Filozofii Średniowiecznej PAN.

[154] Rps BJ 550 s. 129: „1440 ante festum Lucie [12 XII 1440] factus est finis audicionis huius libri post magistrum P[etrum] de Zwanow Cracovie, Bezak Nikolaus".

[155] Tamże, s. 3: „1441 proximo sabbato ante Stanislai, tercio post Pasca, post magistrum Petrum de Swanow Cracovie audivi Tabullas Alfonsii in stuba Facultatis".

Z prac M. Kowalczykównej [156], J. Zatheya [157] i J. Rebety [158] było wiadome, że następującemu w czwartym dziesięcioleciu XV wieku upadkowi astronomii w Krakowie zapobiegli Wawrzyniec z Raciborza i Piotr z Dzwonowa. Obecnie przeprowadzone badania nie zdołały jeszcze tej sprawy bliżej wyświetlić. Pozwoliły one jednak wydobyć kilka nowych nazwisk krakowskich astronomów, których działalność astronomiczna była nieznana. Do tych pionierów krakowskiej astronomii zaliczyć trzeba głównie Jana z Ludziska, Mikołaja z Oszkowic, Andrzeja z Buku, Mikołaja z Grabostawu i Marcina z Ziębic. Swoją pracą dydaktyczną i działalnością piśmienniczą sprawili oni, że nastąpiło wyrównanie poziomu pomiędzy wykładaną na Uniwersytecie Krakowskim matematyką i astronomią a innymi wyższymi uczelniami mającymi już dłuższą tradycję naukową. Zwrócenie się w 1435 roku obradującego w Bazylei soboru do profesorów Uniwersytetu Krakowskiego z propozycją napisania projektu reformy kalendarza [159] jest wymownym świadectwem, że krakowska astronomia, a zwłaszcza komputystyka, spotykała się już w tym czasie z uznaniem za granicą.

IV. OKRES ROZWIJANIA SIĘ KRAKOWSKIEJ ASTRONOMII W POWIĄZANIU Z NAUKĄ WŁOSKĄ I WIEDEŃSKĄ

Na przełomie dwóch okresów znajduje się krótka ale jakże brzemienna w owocne następstwa dydaktyczna i piśmiennicza działalność. Marcina Króla z Żurawicy. Rozwinął on idee, które zapoczątkowali w jakimś stopniu Mikołaj z Oszkowic i Jan z Ludziska. Nadany przez niego impuls krakowskiej astronomii spotkał się z uznaniem i znalazł kontynuatorów w trzecim ćwierćwieczu XV stulecia. Marcin Bylica z Olkusza, chociaż kontynuował rozpoczęte przez Marcina z Żurawicy dzieło, dodał do niego

[156] W wygłoszonej dnia 15 IV 1448 r. przez Macieja z Łabiszyna mowie, rps BJ 2231 k. 79 r — 79 v: „Tristicia vestra versatur in gaudium" podkreślono zasługi Wawrzyńca z Raciborza: „.... quia mortuus est post multos labores, quos a puericia in hac Universitate pertulit a quadraginta annis, pluribus annis in collegio loycam cum philosophiam docens. Ipse in hac Universitate astronomiam et mathematicam cum maximo labore conquisitam in alios transfudit et dilatavit et plantavit, que quasi in Universitate perierat, si ipsius magno conatu non exercitata fuisset et quidquid nunc predicte sciencie in nostra Universitate remansit in aliquo supposito rum ab eo est derelictum et transfusum". Z wierszowanej zapiski — rps BJ 534 k. 264 v; M. Kowalczyk, jw. s. 127 135 — Michała z Kleparza wynika, że Wawrzyniec obliczył zaćmienie Słońca, które można było oglądać w Krakowie:

„Anno Christi Domini milleno quadringenteno
Triceno tercio erat notabilis solis
Ecclipsis facta proxima quoque feria quarta
Post festum Viti martiris quoque insigniti
Per profesorem pium inclitumque Laurencium
Intimata mere hora vicessima vere
Apparuit cunctis in existentibus orbe
Rathibor parte floret, ut tota Cracovia
Tante alte rei nitor planete omnis".

[157] J. Zathey: „Colligite fragmenta ne pereant". Contribution aux recherches sur l'histoire de l'enseigment à l'Université de Cracovie au XV[e] s. *Mediaevalia Philosophica Polonorum* 10: 1961 s. 98—100.

[158] J. Rebeta, jw. s. 553—565.

[159] Rps BJ 4164 k. 129 r. Por. J. Rebeta, jw. s. 561 przyp. 28.

jeszcze swój wkład przez wprowadzenie krakowskiej astronomii matematycznej na nowe tory. W tej sytuacji krakowska astronomia i astrologia tego okresu będzie się kształtowała pod wpływem poglądów Marcina Króla z Żurawicy i Marcina Bylicy z Olkusza.

1. MARCIN KRÓL Z ŻURAWICY I JEGO BEZPOŚREDNI UCZNIOWIE

Marcin Król z położonej pod Przemyślem Żurawicy był jednym z profesorów krakowskiej katedry matematyki i astronomii. Zajmował ją może już jako bakałarz w 1444 roku, a w każdym razie w 1445 roku. W jesieni tego roku wyjechał on za granicę. Przebywał przez krótki czas na Uniwersytecie Praskim, a stąd może przez Wiedeń udał się do Włoch, by na Uniwersytecie Bolońskim uczyć medycyny i wykładać astrologię. W Padwie w 1448 roku poznał Jerzego Peuerbacha, późniejszego autora *Theoricae novae planetarum, Tabulae eclipsium super meridiano Wiennensi* i *Epitome in «Almagestum»*. Chyba w połowie 1450 roku powrócił jako doktor medycyny do Krakowa, by oddać się znowu pracy dydaktycznej. Obok niej rozwijał rozległą działalność pisarską. Dotyczyła ona geometrii, algebry, astronomii teoretycznej i astrologii [160]. Chociaż Marcin Król zmarł już przed 1 sierpniem 1453 roku [161], wprowadził on krakowską astronomię teoretyczną i praktyczną na nowe wyżyny wspaniałego rozwoju. O ile krakowskich astronomów poprzedniego okresu można by nazwać pionierami krakowskiej szkoły astronomicznej, o tyle Marcinowi z Żurawicy trzeba dać miano „ojca" tej szkoły. On to bowiem przyczynił się walnie do poszerzenia liczby wykładanych przedmiotów z zakresu astronomii, wprowadzając wykłady astrologii. W tym celu ufundował specjalną katedrę, która zaczęła funkcjonować pomiędzy 1453 a 1458 rokiem. Na niej miała być odtąd stale wykładana astrologia. Przez ten akt pragnął Marcin Król nie tylko utworzyć pełną szkołę astronomiczną na Uniwersytecie Krakowskim, lecz także podnieść poziom nauczanej na tej uczelni medycyny. Do zbadania pozostanie, czy przy wprowadzeniu na Uniwersytet Krakowski astrologii nie odegrał też jakiejś roli zapisany w 1450 roku na tę uczelnię magister nauk wyzwolonych i doktor medycyny Paweł z Pragi (Paulus Paulirini) [162].

Do bezpośrednich uczniów Marcina Króla zaliczyć chyba można Andrzeja Grzymałę z Poznania, Wojciecha z Opatowa, Piotra Gaszowca z Łoźmierzy Polskiej i Jana z Olkusza starszego.

Andrzej Grzymała był nie tylko uczniem, lecz także kolegą uniwersyteckim Marcina z Żurawicy. Był on prawdopodobnie jego bezpośrednim następcą na krakowskiej katedrze matematyki i astronomii, którą zajmował prawdopodobnie do 1449 roku. Skopiował jego *Algorytm liczb ułamkowych*. Przez napisanie w 1448 roku lub na początku 1449 roku *Canones «Tabularum resolutarum»* sam wniósł doniosły wkład do rozwoju krakowskiej astronomii. Rozpoczęte w kraju studia medyczne uwieńczył doktoratem po 1460 roku prawdopodobnie we Włoszech. Przed semestrem zimowym roku akademickiego 1464/1465 został po Wojciechu

---

[160] Por. np. M. Markowski, Burydanizm, jw. s. 230 n.

[161] M. Kowalczyk: Przyczynki do biografii Henryka Czecha i Marcina Króla z Żurawicy. *Biuletyn Biblioteki Jagiellońskiej* 21: 1971 s. 90.

[162] Album studiosorum, jw. s. 131.

z Opatowa profesorem medycyny, gdyż w tym semestrze był już dziekanem krakowskiego wydziału lekarskiego [163].

Po zdobyciu na początku 1447 roku stopnia magistra nauk wyzwolonych Wojciech z Opatowa zajmował się przez krótki czas astronomią na Uniwersytecie Krakowskim. W celu dokończenia rozpoczętych w Krakowie studiów medycznych wyjechał do Bolonii, gdzie na Uniwersytecie Bolońskim, podobnie jak Marcin Król w roku akademickim 1454/1455 i 1455/1456, wykładał astronomię i astrologię. W 1457 roku miał już doktorat medycyny, ale nadal wykładał na wydziale nauk wyzwolonych Uniwersytetu Krakowskiego. Jednak już w następnym roku przeszedł z tego fakultetu na wydział medyczny, gdzie został inkorporowany po Bernardzie Hessem z Krakowa. W semetrze zimowym 1458/1459 był już dziekanem krakowskiego wydziału medycyny [164].

Ponieważ Piotr Gaszowiec z Łoźmierzy Polskiej zapisał się na Uniwersytet Krakowski dopiero w semestrze zimowym 1446/1447, poznał on Marcina z Żurawicy dopiero po jego powrocie z zagranicy. Już jako bakałarz sporządził w 1448 roku *Tabulae aureae de veris et mediis motibus planetarum* [165]. Stopień magistra nauk wyzwolonych uzyskał dopiero na początku 1452 roku. Jeszcze w tym roku wyjechał do Włoch, by studiować głównie w Perugii medycynę. Chociaż zdobył stopień doktora z tej dziedziny już na początku 1454 roku, pozostawał nadal za granicą i pogłębiał swoje wiadomości lekarskie na Uniwersytecie Kolońskim. Do Krakowa powrócił około 1456 roku i do 1465 roku wykładał na wydziale nauk wyzwolonych. Na wydział lekarski bowiem powołano go dopiero po śmierci Bernarda Hessego z Krakowa.

Andrzej Grzymała, Wojciech z Opatowa i Piotr Gaszowiec podobnie jak Marcin Król łączyli astronomię i astrologię z medycyną. Za przykładem Marcina Króla po uzyskaniu na Uniwersytecie Krakowskim pełnego wykształcenia z dziedziny filozofii i nauk wyzwolonych i elementarnych wiadomości z zakresu medycyny wyjeżdżali za granicę, aby tam zdobyć pełne wykształcenie z tej nauki i przy tej okazji poszczycić się posiadaną wiedzą astronomiczną.

Jan z Olkusza starszy, który zapisał się na Uniwersytet Krakowski w roku akademickim 1442/1443, był uczniem Marcina Króla jeszcze z czasów jego pierwszej działalności dydaktycznej na Uniwersytecie Krakowskim. Już w 1444 roku zdobył stopień bakałarza nauk wyzwolonych. Stopień magistra z tej dziedziny uzyskał dopiero w 1450 roku. Podobnie jak jego mistrz studiował medycynę i osiągnął z tej dziedziny licencjat. Poprzestanie na studiach w kraju sprawiło, że nie uzyskał on doktoratu medycyny. Przepisane przez Jana z Olkusza dzieła i napisane do nich komentarze w formie glos, które zachowały się w przynależącym do niego rękopisie BJ 1927, pokazują nam nie tylko jego działalność astronomiczną, lecz także przynoszą szereg nowych danych do dziejów krakowskiej szkoły astronomicznej w latach 1444—1455. Skopiował on między innymi dzieła Jana z Murs, Jana Peckhama, Prosdocima de Beldomandiego, Jana Eligerusza z Gondersleven, Profiata Durana i Marcina

[163] Bliższe dane por. m.in. M. Markowski, Burydanizm, jw. s. 232.
[164] Por. Tamże, s. 230 nn.
[165] O innych jego dziełach por. tamże, s. 232 n.

jeszcze swój wkład przez wprowadzenie krakowskiej astronomii matematycznej na nowe tory. W tej sytuacji krakowska astronomia i astrologia tego okresu będzie się kształtowała pod wpływem poglądów Marcina Króla z Żurawicy i Marcina Bylicy z Olkusza.

1. MARCIN KRÓL Z ŻURAWICY I JEGO BEZPOŚREDNI UCZNIOWIE

Marcin Król z położonej pod Przemyślem Żurawicy był jednym z profesorów krakowskiej katedry matematyki i astronomii. Zajmował ją może już jako bakałarz w 1444 roku, a w każdym razie w 1445 roku. W jesieni tego roku wyjechał on za granicę. Przebywał przez krótki czas na Uniwersytecie Praskim, a stąd może przez Wiedeń udał się do Włoch, by na Uniwersytecie Bolońskim uczyć medycyny i wykładać astrologię. W Padwie w 1448 roku poznał Jerzego Peuerbacha, późniejszego autora *Theoricae novae planetarum, Tabulae eclipsium super meridiano Wiennensi* i *Epitome in «Almagestum»*. Chyba w połowie 1450 roku powrócił jako doktor medycyny do Krakowa, by oddać się znowu pracy dydaktycznej. Obok niej rozwijał rozległą działalność pisarską. Dotyczyła ona geometrii, algebry, astronomii teoretycznej i astrologii [160]. Chociaż Marcin Król zmarł już przed 1 sierpniem 1453 roku [161], wprowadził on krakowską astronomię teoretyczną i praktyczną na nowe wyżyny wspaniałego rozwoju. O ile krakowskich astronomów poprzedniego okresu można by nazwać pionierami krakowskiej szkoły astronomicznej, o tyle Marcinowi z Żurawicy trzeba dać miano „ojca" tej szkoły. On to bowiem przyczynił się walnie do poszerzenia liczby wykładanych przedmiotów z zakresu astronomii, wprowadzając wykłady astrologii. W tym celu ufundował specjalną katedrę, która zaczęła funkcjonować pomiędzy 1453 a 1458 rokiem. Na niej miała być odtąd stale wykładana astrologia. Przez ten akt pragnął Marcin Król nie tylko utworzyć pełną szkołę astronomiczną na Uniwersytecie Krakowskim, lecz także podnieść poziom nauczanej na tej uczelni medycyny. Do zbadania pozostanie, czy przy wprowadzeniu na Uniwersytet Krakowski astrologii nie odegrał też jakiejś roli zapisany w 1450 roku na tę uczelnię magister nauk wyzwolonych i doktor medycyny Paweł z Pragi (Paulus Paulirini) [162].

Do bezpośrednich uczniów Marcina Króla zaliczyć chyba można Andrzeja Grzymałę z Poznania, Wojciecha z Opatowa, Piotra Gaszowca z Łoźmierzy Polskiej i Jana z Olkusza starszego.

Andrzej Grzymała był nie tylko uczniem, lecz także kolegą uniwersyteckim Marcina z Żurawicy. Był on prawdopodobnie jego bezpośrednim następcą na krakowskiej katedrze matematyki i astronomii, którą zajmował prawdopodobnie do 1449 roku. Skopiował jego *Algorytm liczb ułamkowych*. Przez napisanie w 1448 roku lub na początku 1449 roku *Canones «Tabularum resolutarum»* sam wniósł doniosły wkład do rozwoju krakowskiej astronomii. Rozpoczęte w kraju studia medyczne uwieńczył doktoratem po 1460 roku prawdopodobnie we Włoszech. Przed semestrem zimowym roku akademickiego 1464/1465 został po Wojciechu

[160] Por. np. M. Markowski, Burydanizm, jw. s. 230 n.

[161] M. Kowalczyk: Przyczynki do biografii Henryka Czecha i Marcina Króla z Żurawicy. *Biuletyn Biblioteki Jagiellońskiej* 21: 1971 s. 90.

[162] Album studiosorum, jw. s. 131.

z Opatowa profesorem medycyny, gdyż w tym semestrze był już dziekanem krakowskiego wydziału lekarskiego [163].

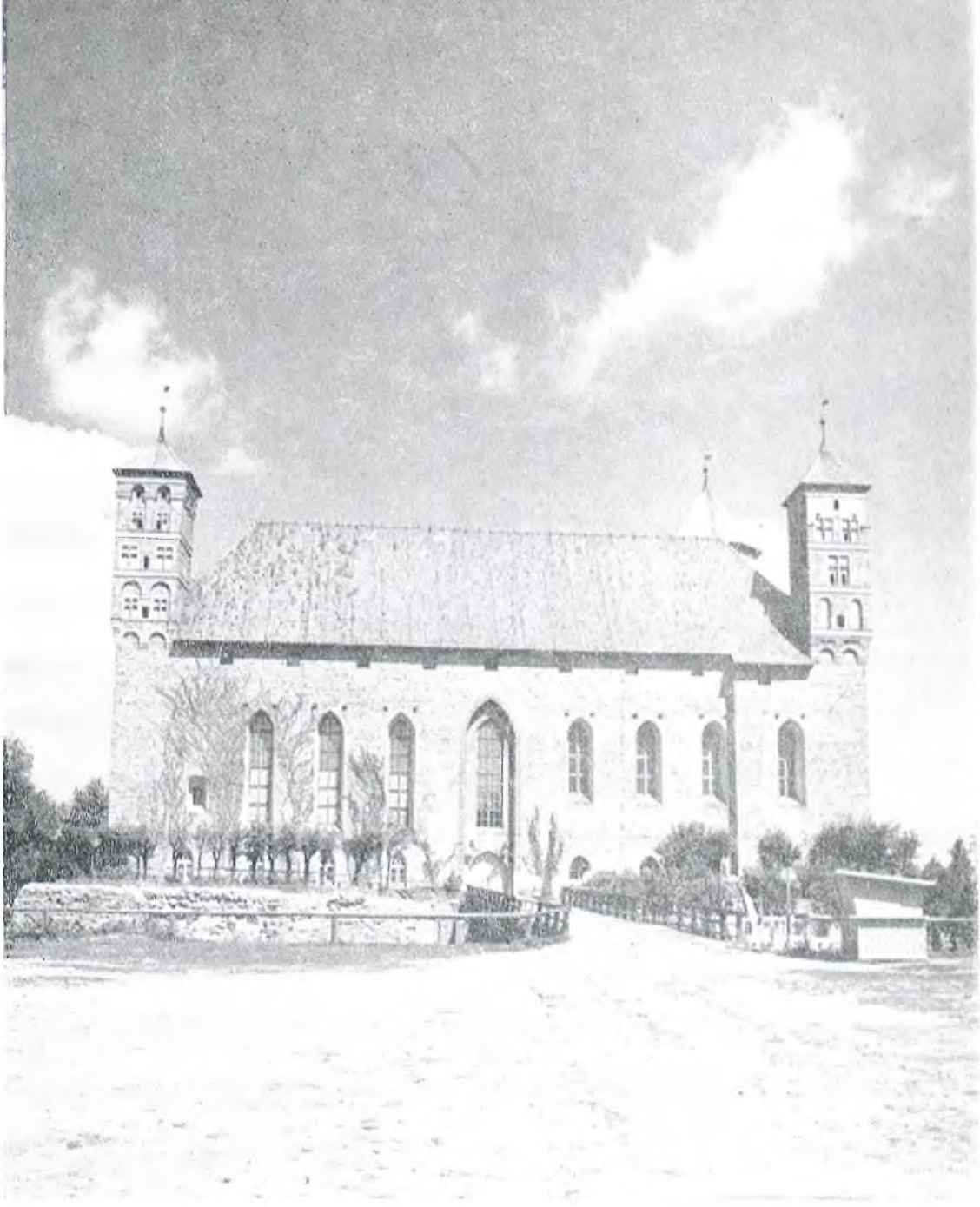
Po zdobyciu na początku 1447 roku stopnia magistra nauk wyzwolonych Wojciech z Opatowa zajmował się przez krótki czas astronomią na Uniwersytecie Krakowskim. W celu dokończenia rozpoczętych w Krakowie studiów medycznych wyjechał do Bolonii, gdzie na Uniwersytecie Bolońskim, podobnie jak Marcin Król w roku akademickim 1454/1455 i 1455/1456, wykładał astronomię i astrologię. W 1457 roku miał już doktorat medycyny, ale nadal wykładał na wydziale nauk wyzwolonych Uniwersytetu Krakowskiego. Jednak już w następnym roku przeszedł z tego fakultetu na wydział medyczny, gdzie został inkorporowany po Bernardzie Hessem z Krakowa. W semetrze zimowym 1458/1459 był już dziekanem krakowskiego wydziału medycyny [164].

Ponieważ Piotr Gaszowiec z Łoźmierzy Polskiej zapisał się na Uniwersytet Krakowski dopiero w semestrze zimowym 1446/1447, poznał on Marcina z Żurawicy dopiero po jego powrocie z zagranicy. Już jako bakałarz sporządził w 1448 roku *Tabulae aureae de veris et mediis motibus planetarum* [165]. Stopień magistra nauk wyzwolonych uzyskał dopiero na początku 1452 roku. Jeszcze w tym roku wyjechał do Włoch, by studiować głównie w Perugii medycynę. Chociaż zdobył stopień doktora z tej dziedziny już na początku 1454 roku, pozostawał nadal za granicą i pogłębiał swoje wiadomości lekarskie na Uniwersytecie Kolońskim. Do Krakowa powrócił około 1456 roku i do 1465 roku wykładał na wydziale nauk wyzwolonych. Na wydział lekarski bowiem powołano go dopiero po śmierci Bernarda Hessego z Krakowa.

Andrzej Grzymała, Wojciech z Opatowa i Piotr Gaszowiec podobnie jak Marcin Król łączyli astronomię i astrologię z medycyną. Za przykładem Marcina Króla po uzyskaniu na Uniwersytecie Krakowskim pełnego wykształcenia z dziedziny filozofii i nauk wyzwolonych i elementarnych wiadomości z zakresu medycyny wyjeżdżali za granicę, aby tam zdobyć pełne wykształcenie z tej nauki i przy tej okazji poszczycić się posiadaną wiedzą astronomiczną.

Jan z Olkusza starszy, który zapisał się na Uniwersytet Krakowski w roku akademickim 1442/1443, był uczniem Marcina Króla jeszcze z czasów jego pierwszej działalności dydaktycznej na Uniwersytecie Krakowskim. Już w 1444 roku zdobył stopień bakałarza nauk wyzwolonych. Stopień magistra z tej dziedziny uzyskał dopiero w 1450 roku. Podobnie jak jego mistrz studiował medycynę i osiągnął z tej dziedziny licencjat. Poprzestanie na studiach w kraju sprawiło, że nie uzyskał on doktoratu medycyny. Przepisane przez Jana z Olkusza dzieła i napisane do nich komentarze w formie glos, które zachowały się w przynależącym do niego rękopisie BJ 1927, pokazują nam nie tylko jego działalność astronomiczną, lecz także przynoszą szereg nowych danych do dziejów krakowskiej szkoły astronomicznej w latach 1444—1455. Skopiował on między innymi dzieła Jana z Murs, Jana Peckhama, Prosdocima de Beldomandiego, Jana Eligerusza z Gondersleven, Profiata Durana i Marcina

[163] Bliższe dane por. m.in. M. Markowski, Burydanizm, jw. s. 232.
[164] Por. Tamże, s. 230 nn.
[165] O innych jego dziełach por. tamże, s. 232 n.



Lidzbark Warmiński. Zamek biskupi

fot. J. Gardzielewska

Lidzbark Warmiński. Krużganki zamkowe

fot. J. Gardzielewska

z Żurawicy [166]. Napisał w formie glos komentarze do *Expositio super «Theoricam planetarum» Gerardi de Sabbioneta* [167], *Elementów* Euklidesa [168], *Arithmetica speculativa* Jana z Murs [169], *Tractatus de musica* tegoż autora [170], *Perspectiva communis* Jana Peckhama [171] i *Algorismus minutiarum* Marcina z Żurawicy [172]. Być może, że jest on też autorem notatek o treści matematycznej i astronomicznej [173] i niewykończonego komentarza do *Theorica planetarum* Gerarda z Sabbionety [174]. Skopiowane lub napisane przez Jana z Olkusza dzieła matematyczne i astronomiczne pozwalają przypuszczać, że mógł on być profesorem na krakowskiej katedrze matematyki i astronomii. Rozpoczęte potem studia medyczne i prowadzenie praktyki lekarskiej wskazuje, że pragnął on pójść śladami swego mistrza, ale kontynuował rozpoczęte przez niego dzieło tylko w kraju.

Wykładów Marcina Króla może już nie słuchał, ale według wszelkiego prawdopodobieństwa znał go Stanisław z Pleszowa, bakałarz z 1452 roku a magister nauk wyzwolonych z 1456 roku [175]. Zajmował on się też astronomią, a w 1458 roku, jak to wynika z relacji Kaspra z Frankenstein, objaśniał *Canones circa tabulas astronomicas* Jana z Saksonii [176]. Na krakowskim wydziale nauk wyzwolonych wykładał on także w późniejszych czasach, a w latach 1462 i 1468 był jego dziekanem [177].

2. WYBITNIEJSI ASTRONOMOWIE KRAKOWSCY TRZECIEGO ĆWIERĆWIECZA XV W.

Krakowscy astronomowie tego podokresu w większości przypadków kontynuowali dzieło swoich poprzedników, tzn. po zdobyciu na Uniwersytecie Krakowskim pełnego wykształcenia z zakresu filozofii i nauk wyzwolonych oraz podstawowych wiadomości z dziedziny medycyny wyjeżdżali oni przeważnie do Włoch, by tam studiować dalej medycynę i przy tej okazji już nie tylko wykładać astronomię i astrologię, lecz także spełniać funkcję astrologa. Do Włoch ściągał obcokrajowców też rozwijający się humanizm.

Przed 1463 rokiem do Włoch udał się Marcin Bylica z Olkusza starszy. Jednak dzięki swoim zabiegom pchnął on krakowską astronomię na nowe tory przez powiązanie jej z matematyką wiedeńską. Już Marcin z Żurawicy spotkał się w 1448 roku w Padwie z jednym z wielkich przedstawicieli pierwszej wiedeńskiej szkoły matematycznej, Jerzym Peuerbachem. Jednak spotkanie to poza nawiązaniem osobistych kontaktów i wymianą

[166] Rps BJ 1927 k. 189 r — 211 v 250 r — 318 r 379 r — 386 v. Tym ostatnim dziełem jest niekompletny komentarz Marcina Króla z 1445 r. do „Theorica planetarum" Gerarda z Sabbionety.

[167] Tamże, k. 1 r — 18 v.

[168] Tamże, k. 19 v — 55 v.

[169] Tamże, k. 99 v — 110 r.

[170] Tamże, k. 112 r — 121 r.

[171] Tamże, k. 141 v — 178 v.

[172] Tamże, k. 189 r — 211 v.

[173] Tamże, k. 136 v 137 r 137 v — 138 r 133 r. — 134 r 134 v 135 r — 135 v 137 v — 138 r.

[174] Tamże, k. 364 r — 372 r.

[175] Statuta, jw. s. 44 47.

[176] Rps BJ 548 s. 44 a: „Anno domini 1458 currente in fine commutacionis estivalis Casper de Franckenstein, vicinus practicam tabularum illustris regis Alfoncii post magistrum Stanislaum de Plesthow audivit etc.".

[177] Statuta, jw. s. 57 66.

myśli nie mogło w tym czasie wiele dać stojącej na wyższym poziomie naukowym krakowskiej szkole astronomicznej. Pośrednikiem (w pełnym tego słowa znaczeniu) pomiędzy krakowską szkołą astronomiczną i pierwszą wiedeńską szkołą matematyczną stał się dopiero Marcin Bylica. Jego spotkania z Janem Regiomontanem około 1461 roku w Padwie i w 1464 roku w Rzymie oraz współpraca w latach 1467—1471 na Węgrzech służyły wymianie najnowszych osiągnięć naukowych z zakresu matematyki i astronomii. Wyniki tej współpracy były nader owocne. Jan Müller, zwany Regiomontanem, bowiem stał się niebawem największym matematykiem XV wieku. Marcin Bylica, który zasłynął jako jeden z największych piętnastowiecznych astrologów, zdawał sobie doskonale sprawę z tego, jakie korzyści mogłyby krakowskim astronomom dać matematyczno-astronomiczne dzieła Jerzego Peuerbacha i Jana Regiomontana. Przysyłał on im je już za swego życia przynajmniej od 1468 roku, a po śmierci darował Uniwersytetowi Krakowskiemu całą swoją bibliotekę. W ten sposób krakowscy astronomowie zapoznawali się szybko i wcześnie z najnowszymi osiągnięciami z zakresu astronomii matematycznej, co przyczyniło się do wspaniałego rozwoju astronomii na Uniwersytecie Krakowskim w czwartym ćwierćwieczu XV wieku [178].

Nie jest wykluczone, że uczniem Marcina z Żurawicy był Grzegorz z Nowego Miasta, występujący w literaturze jako Grzegorz z Nowej Wsi [179]. To, że pełnił on w latach 1464—1468 funkcję astrologa papieża Pawła II, świadczy o wysokim poziomie krakowskiej szkoły astronomicznej i jej renomie za granicą. Jest on autorem przynajmniej dwóch traktatów astronomicznych [180]. W 1468 roku skopiował on *Katalog gwiazd z Tablic Alfonsyńskich* [181]. W latach 1464—1468 przepisał sporządzone w 1456 roku przez Jana Bianchiniego *Additiones «Canonum primi mobilis»*, *Canones primi mobilis* i *Tabulae primi mobilis* [182]. Grzegorz z Nowego Miasta był więc jednym z tych polskich astronomów, którzy za granicą poszerzali znajomość dzieł Jana Bianchiniego [183]. Pionierem na tym odcinku jednak był wspomniany Piotr Gaszowiec, dla którego jego skryba już w Perugii w 1453 roku przepisał *Tabulae caelestium motuum earumque canones* Bianchiniego [184]. Już w 1456 roku rękopis BJ 555 znalazł się w Krakowie

---

[178] L. Birkenmajer: Marcin Bylica z Olkusza oraz narzędzia astronomiczne, które zapisał Uniwersytetowi Jagiellońskiemu w roku 1493. Kraków 1893. M. Markowski: Beziehungen zwischen der Wiener mathematischen Schule und Krakauer astronomischen Schule im Licht der erhaltenen mathematisch — astronomischen Schriften in den Manuskripten der Oesterreichischen Nationalbibliothek in Wien und der Jagellonischen Bibliothek in Kraków. *Mediaevalia Philosophica Polonorum* 1973 t. XVIII (w druku).

[179] A. Birkenmajer, S. Dickstein: Coup d'oeil sur l'histoire des sciences exactes en Pologne. Cracovie 1933 s. 7.

[180] Rps BJ 556 k. 117—117v: „Loca stellarum fixarum ad annum Christi 1464 completum sic reduxi ego Gregorius Polonus de Cracovia". Tamże, k. 118 r: „Stelle verificate anno domini MCCCCC".

[181] Tamże, k. 117 r: „Explevi die XXV Iunii MCCCCLXVIII in civitate Rome in ecclesia sancte Marie Populi, [Greg]orius Villa Nova scripsi".

[182] Tamże, k. 5 r — 105 v.

[183] Rps BJ 555 s. 24 b: „Explicit Equatorium planetarum secundum magistrum Johannem de Lineriis, scriptum anno domini 1453 in Studio Perusiensy per Johannem Smora de Leznycz etc.".

[184] Tamże, s. 1 a — 254.

i na jego podstawie dwaj pisarze Gaszowca [185] sporządzili nową kopię wspomnianego dzieła [186]. W trzecim ćwierćwieczu XV wieku w uniwersyteckim środowisku krakowskim było znanych więcej egzemplarzy tych kanonów i tablic [187]. *Tablice* Jana Bianchiniego [188] były w 1467 roku [189] już przeliczone na południk krakowski.

Zapisany w semestrze zimowym 1446/1447 na Uniwersytet Krakowski Szymon ze Śremu miał możność jeszcze poznać Marcina z Żurawicy, ale wykładów słuchał prawdopodobnie jego uczniów, mianowicie Andrzeja Grzymały, Wojciecha z Opatowa i Jana z Olkusza. Dopiero w 1453 roku został bakałarzem, a w 1456 roku — magistrem na krakowskim wydziale nauk wyzwolonych [190]. Przed 1465 rokiem zajmował ufundowaną przez Marcina z Żurawicy katedrę astrologii. W tym roku za bunt i nieposłuszeństwo pozbawiono go na jeden rok dalszego prowadzenia zajęć [191].

Zamiast Szymona ze Śremu na krakowskiej katedrze astrologii miał wykładać kolega Marcina Bylicy Jakub z Zalesia. Pomiędzy 1466 a 1469 rokiem udał się na dalsze studia lekarskie do Włoch. Przy tej okazji wykładał w 1469/1470 roku akademickim na Uniwersytecie Bolońskim matematykę. W 1472 lub 1473 roku powrócił do kraju. Niebawem powierzono mu zajęcia na krakowskim wydziale lekarskim, na który został on inkorporowany po Piotrze Gaszowcu. Był także lekarzem i astrologiem króla Kazimierza Jagiellończyka i kardynała Fryderyka Jagiellończyka [192].

Po Jakubie z Zalesia profesorem krakowskiej katedry astrologii został uczeń Marcina Bylicy Jan Stercze z Kwieciszowa pod Świdnicą. Nie pełnił on tej funkcji długo, prawdopodobnie tylko w latach 1467—1468. Wdanie się w dyskusję z Marcinem Bylicą, który zakwestionował prawdziwość wystawionego przez niego horoskopu dla syna Jana z Rozgona, Rajnolda, złamało jego dalszą karierę uniwersytecką [193].

W latach 1471—1475 na Uniwersytecie Bolońskim astronomię wykładał Jan z Bossis. Potem prawdopodobnie spełniał funkcję astrologa na Węgrzech.

Być może, że w Academia Istropolitana u Marcina Bylicy i Jana Regiomontana studiował Mikołaj Wodka z Kwidzyna. Na studia lekarskie udał się około 1475 roku do Bolonii. Za prowadzone w roku akademickim 1479/1480 na Uniwersytecie Bolońskim wykłady astronomii otrzymał

---

[185] Rps BJ 557 k. 12 va: „Explicit Equatorium planetarum secundum magistrum Johannem de Lineriis, scriptum anno domini 1456 Cracovie per Johannem Zmora de Leznycz". Tamże, k. 131 v: „Expliciunt Tabule Johannis de Blanckinis, finite per Andream de Squerzina anno domini 1456 currentis in die beati Bernardi".

[186] Tamże, k. 1 ra — 131 v.

[187] Por. np. rps BJ 603 s. 217 — 469.

[188] Rps BJ 570 s. 20: „Tabule Johannis Blanckini de gradu ascendente et equacione aliarum cardinum celi reducte et verificate ad latitudinem 50 graduum et ad meridianum inclite civitatis Cracoviensis".

[189] Tamże, s. 23: „Finis Tabularum Blanckini de gradu ascendente anno domini 1467 currente".

[190] Album studiosorum, jw. s. 114. Statuta, jw. s. 44 46.

[191] Conclusiones Universitatis Cracoviensis ab anno 1441 ad annum 1589. Wydał H. Barycz. *Archiwum Komisji do Dziejów Oświaty i Szkolnictwa w Polsce* 2: 1933 nr 45 s. 29.

[192] A. Birkenmajer: Jakub z Zalesia. W: Polski Słownik Biograficzny. T. X. Wrocław 1962 s. 369—371.

[193] Por. np. M. Markowski, Burydanizm, jw. s. 235.

specjalną nagrodę pieniężną. Po powrocie do kraju był lekarzem i astrologiem biskupa włocławskiego Piotra z Bnina Moszyńskiego [194].

Prawie w tym samym czasie co Mikołaj Wodka na Uniwersytecie Bolońskim studiował medycynę Jerzy Koternak z Drohobycza. W latach 1478/1479, 1480/1481 i 1481/1482 wykładał on także astronomię na tej uczelni. Przed listopadem 1487 roku wrócił do Krakowa, gdzie najpierw wykładał na wydziale nauk wyzwolonych, a potem został profesorem wydziału lekarskiego. Obok tego spełniał obowiązki nadwornego lekarza i astrologa na dworze Kazimierza Jagiellończyka.

Promowany w 1474 roku na magistra nauk wyzwolonych razem z Wojciechem z Brudzewa Bartłomiej z Paczkowa opuścił wnet Kraków i udał się do Włoch, by w Padwie lub Bolonii studiować medycynę. Napisał *Expositio in «Ephemerides» Joannis de Regio Monte*. Potem był astrologiem i lekarzem na dworze magnackim Władysława Boskowicza.

Ponieważ wszyscy wymienieni w tym okresie astronomowie zdobyli stopień magistra nauk wyzwolonych przed 1475 rokiem, można by ten rok uważać za koniec okresu intensywnego rozwijania się krakowskiej astronomii pod wpływem nauki włoskiej. Trzeba przy tym jasno powiedzieć, że jest to granica dosyć arbitralnie ustalona. Krakowscy magistrzy, którzy przed tym rokiem wyjechali na studia medyczne do Włoch, powrócili do kraju dopiero w dziewiątym dziesięcioleciu XV wieku. Wyjazdy na te studia trwały jeszcze w czwartym ćwierćwieczu interesującego nas stulecia i w pierwszym ćwierćwieczu XVI wieku. Studia medyczne za granicą, przynajmniej w końcowej fazie, musieli odbyć wszyscy ci, którzy chcieli uzyskać doktorat z tej dziedziny, gdyż Uniwersytet Krakowski miał prawo nadawania stopnia doktora medycyny dopiero od 1527 roku. Jednak w okresie późniejszym nie były one ani takie częste jak w trzecim ćwierćwieczu XV wieku, ani nie wyjeżdżali na nie uzdolnieni astronomowie, którzy w wielu przypadkach już w czasie trwania studiów lekarskich wykładali matematykę lub astronomię na obcym uniwersytecie, a po ich ukończeniu spełniali funkcję astrologa bądź to w kraju, bądź to za granicą. Ufundowana na początku drugiej połowy XV wieku przez Marcina z Żurawicy krakowska katedra astrologii bowiem miała nie tylko przyczynić się do poszerzenia programu nauczania o przedmioty astrologiczne na Uniwersytecie Krakowskim, lecz także podnieść poziom wykładanej na tej uczelni medycyny. Do bliższego zainteresowania się medycyną przyczyniał się też budzący humanizm, który podnosił znaczenie tej nauki w oczach ówczesnego społeczeństwa. Jeszcze większego znaczenia nabierała ona, gdy ją połączono z astrologią, która wraz z teologią w owych czasach zajmowała najwyższe miejsce w hierarchii nauk. Stąd to łączenie astrologii i medycyny w trzecim ćwierćwieczu XV wieku na Uniwersytecie Krakowskim było niejako programowe. Czynił to już Mikołaj z Oszkowic i Jan z Ludziska, ale zaprogramował to dopiero chyba Marcin Król z Żurawicy. Stąd to wpłynął on tak decydująco na to, co działo się w uniwersyteckim środowisku krakowskim w trzecim ćwierćwieczu XV wieku. Wyjazdy krakowskich magistrów nauk wyzwolonych do Włoch poza zdobyciem stopnia doktora medycyny i zaznajomieniem się z ideami humanizmu miały także na celu zapoznanie się z aktualnym stanem włoskiej astronomii, w szcze-

[194] L. Birkenmajer: Mikołaj Wodka z Kwidzyna zwany Abstemius, lekarz i astronom polski XV-go stulecia. Toruń 1926.

gólności chodziło o poznanie osiągnięć naukowych działającego w połowie XV wieku wybitnego astronoma włoskiego Jana Bianchiniego, którego pisma wykorzystał nawet Jan Regiomontan. Krakowscy astronomowie śledzili na bieżąco powstające dzieła Bianchiniego podczas swoich pobytów za granicą. Po ukończonych studiach przywozili je do kraju. Tak że już w 1456 roku były niektóre z nich znane w Krakowie. Szczególną rolę na tym odcinku odegrał Piotr Gaszowiec i Grzegorz z Nowego Miasta.

Na inny proces, który zaczął się w krakowskiej astronomii już w trzecim ćwierćwieczu XV wieku, a który rozwinął się w całej pełni w czwartym ćwierćwieczu tego stulecia, wpłynęła decydująco potężna indywidualność Marcina Bylicy z Olkusza. Wydawać by się mogło, że był on zainteresowany ciągnięciem materialnych korzyści, które dawała zaszczytna funkcja astrologa królewskiego, co więcej, najbliższego doradcy mającego decydujący wpływ nawet na wielkie przedsięwzięcia polityczne. Zdawać się by mogło, że jego pobyt na Węgrzech zerwał wszystkie związki z Uniwersytetem Krakowskim, który mu dał wykształcenie w zakresie filozofii i astronomii i który przed nim otworzył podwoje kariery naukowej i zawodowej. Ani odległość przestrzenna, ani lata szybko upływającego czasu nie wpłynęły na osłabienie jego wprost serdecznego stosunku do *Alma Mater Cracoviensis*. Co więcej, interesował się żywo naukowym rozwojem tej uczelni, a szczególnie jego ulubionej nauki astronomii, która wyniosła go tak wysoko na ówczesnej drabinie społecznej i dała mu wszystko, o czym inni adepci tej dyscypliny mogli zaledwie pomarzyć. Jako najbliższy współpracownik i przyjaciel był jednym z pierwszych, który docenił genialne zdolności Jana Regiomontana, nie bez słuszności uważanego za największego matematyka XV wieku i kontynuatora zapoczątkowanego przez Jerzego Peuerbacha dzieła odnowy astronomii. Marcin Bylica, zdając sobie doskonale sprawę z naukowych osiągnięć tych dwóch przedstawicieli pierwszej wiedeńskiej szkoły matematycznej, pragnął usilnie, ażeby one były znane i upowszechnione na Uniwersytecie Krakowskim. Stąd to przynajmniej od 1468 roku przysyłał z Węgier do Krakowa ich dzieła naukowe. Bierna recepcja tych osiągnięć naukowych następowała w Krakowie więc już w trzecim ćwierćwieczu XV wieku. Ale na tym krakowscy astronomowie nie poprzestali i zapoczątkowany w tym okresie proces rozwinął się dopiero w czwartym ćwierćwieczu XV stulecia, stwarzając podstawy do wspaniałego rozkwitu krakowskiej szkoły astronomicznej.

V. OKRES ROZKWITU I MIĘDZYNARODOWEGO PROMIENIOWANIA KRAKOWSKIEJ SZKOŁY ASTRONOMICZNEJ

Zadzierzgnięte uprzednio kontakty kulturalne pomiędzy wiedeńskim a krakowskim ośrodkiem umysłowym uległy znacznemu pogłębieniu w czwartym ćwierćwieczu XV wieku, a zwłaszcza przy końcu tego stulecia [195]. W tym okresie w dalszym ciągu napływały z daru Marcina Bylicy do Krakowa pisma matematyczno-astronomiczne Jerzego Peuerbacha i Jana Regiomontana. Przed 10 września 1494 roku były chyba znane w uni-

[195] H. Barycz: Wiedeń a Polska w epoce renesansu i reformacji. *Przegląd Zachodni* 9: 1953 s. 714—751.

wersyteckim środowisku krakowskim wszystkie dzieła tych dwóch uczonych. Niektóre z nich są pierwopisami lub stanowią nawet przekazy o charakterze unikalnym. Pisma te kopiowano w Krakowie. W zbiorach Biblioteki Uniwersytetu Krakowskiego występują one jeszcze dzisiaj w 19 rękopisach, w których znajduje się 8 kopii traktatów Peuerbacha i 17 kopii dzieł Regiomontana [196]. Świadczy to więc, że te pisma matematyczno-astronomiczne były intensywnie studiowane w Krakowie. W czwartym ćwierćwieczu XV wieku już nie zadowalano się ich bierną recepcją. Osiągnięcia naukowe, które one zawierały, zostały zasymilowane z już istniejącym dorobkiem naukowym krakowskiej szkoły astronomicznej. Na kanwie tych dzieł powstały nowe astronomiczne traktaty w Krakowie. Szczególną aktywność na tym odcinku wykazali dwaj najwybitniejsi krakowscy astronomowie tego okresu Jan z Głogowa i Wojciech z Brudzewa.

Dla Jana z Głogowa astronomiczne tablice Jana Bianchiniego okazały się już nie wystarczające. Dlatego w sporządzonym prawdopodobnie w 1493 roku *Tractatus de duodecim domibus caeli* dowodził on, *...quod illi, qui erigunt figuram celi per «Tabulas» Bianchini ad meridianum Cracoviensem multum errant et deficiunt* [197]. Stąd to w niektórych swoich dziełach odwoływał się on do Regiomontana. Napisane zaś przez niego *Introductiones in «Kalendarium» magistri Joannis de Monte Regio* były bardzo popularne w uniwersyteckim środowisku krakowskim w ostatnim dziesięcioleciu XV wieku i na początku następnego stulecia.

Astronomiczne osiągnięcia Peuerbacha i Regiomontana na szerszą skalę na Uniwersytecie Krakowskim spopularyzował dopiero uczeń Jana z Głogowa Wojciech z Brudzewa. Z niektórymi ich dziełami zapoznał się on prawdopodobnie już w czasie studiów uniwersyteckich. Największym jego osiągnięciem na tym odcinku jest obszerny komentarz do *Theoricae novae planetarum* Peuerbacha. Komentarz ten, napisany w 1482 roku, był twórczą kontynuacją rozpoczętego przez Peuerbacha dzieła odnowy astronomii. Jego wydanie w 1495 roku w Mediolanie świadczy o tym, że zdobył on uznanie także za granicą. Przesłane w 1468 roku przez Marcina Bylicę *Tabulae directionum profectionumque* Regiomontana, które do dnia dzisiejszego zachowały się w ośmiu kopiach rękopiśmiennych w Bibliotece Jagiellońskiej, zostały już w 1478 roku poszerzone przez Wojciecha z Brudzewa [198]. Na podstawie tych tablic sporządził on *Tabulae duodecim domorum coeli* [199].

Nawiązanie do dorobku naukowego Peuerbacha i Regiomontana, którzy nie tylko dali światu oparty na greckim tekście przekład *'Η μεγαλη συνταξις μαθηματικη* Klaudiusza Ptolemeusza, lecz także pogłębili znacznie trygonometrię oraz na podstawie przeprowadzonych obserwacji nieba wskazali na szereg nieścisłości *Tablic Alfonsyńskich*, sprawiło, że w latach osiemdziesiątych XV wieku podniósł się znacznie poziom krakowskiej astronomii. Ożywiona działalność dydaktyczna i pisarska w tej dziedzinie i twórczy wkład krakowskich uczonych w szczególności Jana z Głogowa

[196] M. Markowski, Beziehungen, jw.

[197] Rps BJ 1840 k. 239 v.

[198] Rps BJ 596 s. 35: „Finiti sunt Canones ingrosiacione magistri Alberti de Brudzewo in vigilia omnium sanctorum sub anno 1478".

[199] Rps BJ 2703 k. 153 v: „Tabule duodecim domorum orizontalium, gracia alleviacionis per magistrum Albertum de Brudzewo ex Tabulis magistri Johannis de Regio Monte iuxta quem ponit...".

i Wojciecha z Brudzewa uczyniły z krakowskiej szkoły astronomicznej centrum międzynarodowych studiów astronomicznych. Ściągali do niej żądni wiedzy o gwiazdach adepci i z dalekich regionów Polski, i z zagranicy. Z nich rekrutowali się przyszli astronomowie krakowscy i profesorowie astronomii i matematyki uniwersytetów obcych. Wśród nich znalazł się także przyszły reformator astronomii i jeden z największych synów Pomorza Mikołaj Kopernik z Torunia.

Czteroletni pobyt Kopernika na Uniwersytecie Krakowskim przypadł więc w czasie szczytowego rozwoju krakowskiej szkoły astronomicznej. Żadna inna szkoła nie była w stanie w tym czasie mu dać tak doskonałego wykształcenia z zakresu nauk matematyczno-astronomicznych jak ta uczelnia. W ciągu XV wieku nawiązywano tutaj i do najchlubniejszych dawnych tradycji naukowych i do najnowszych osiągnięć ówczesnej astronomii matematycznej. Sięgano do nowych przekładów dzieł greckich i arabskich. Nawiązywano do matematycznych i astronomicznych pism wybitnych uczonych paryskich, włoskich i wiedeńskich. O ile Jan z Głogowa objaśniał więcej w duchu tradycyjnym, o tyle Wojciech z Brudzewa dawał im nową interpretację. Te dwa różne spojrzenia na ówczesny dorobek astronomiczny jeszcze bardziej odkrywały niedomagania ówczesnej astronomii. W Krakowie Kopernik poznał wszystkie ówczesne instrumenty astronomiczne i nauczył się posługiwać się nimi. Jednak astronomia matematyczna i obserwacyjna tych czasów, chociaż ujawniała niedokładność obliczeń, a nawet zwracała uwagę na niektóre sprzeczności zawarte w wykładanych teoriach astronomicznych, nie była w stanie mu dostarczyć płodnych idei do powzięcia wizji heliocentrycznej budowy świata. Na dojście do takiej koncepcji nie pozwalały po prostu prymitywne narzędzia astronomiczne, których używali ówcześni astronomowie. Stąd to rewolucja Kopernikowska mogła w tym czasie być dokonana tylko na płaszczyźnie spekulacji intelektualnych. Wykładana zaś w XV wieku na Uniwersytecie Krakowskim filozofia przyrody przeprowadzała krytykę naczelnej Arystotelesowskiej zasady ruchu i podsuwała szereg sugestii wskazujących na ruch Ziemi [200].

Swój międzynarodowy charakter krakowska szkoła astronomiczna zaczęła stopniowo tracić na początku XVI wieku. Powody były różne. Z nich na szczególną uwagę zasługują dwa. Jednym z nich było powstanie nowych katedr matematyki i astronomii na obcych uniwersytetach, co siłą rzeczy odciągało studentów od podejmowania niebezpiecznych podróży do odległego Krakowa. Inny powód leżał wewnątrz krakowskiej szkoły astronomicznej. Rozwój astronomii umożliwił prowadzenie rozległych praktyk astrologicznych. Przechodzenie od astronomii teoretycznej do praktycznej, czyli astrologii uchodzącej za ukoronowanie nauki o gwiazdach, było zgodne z duchem czasów starożytności i średniowiecza. Proces ten doprowadził wszakże do dominacji astrologii na Uniwersytecie Krakowskim w pierwszej połowie XVI wieku, co już od początku tego stulecia odciągało od pielęgnowania astronomii teoretycznej. To spowodowało, że krakowscy astronomowie nie docenili należycie wschodzącej na dalekiej Warmii jutrzenki nauki nowożytnej.

---

[200] M. Markowski: Doktrynalne tło przewrotu kopernikowskiego.

ZAKOŃCZENIE

W dziejach astronomii w Polsce od około 966 roku do początku XVI wieku, czyli w epoce, której można by dać miano przedkopernikańskiej, biorąc pod uwagę dominujące tendencje naukowe i założenia programowe, możemy więc wyróżnić pięć okresów, w których można by wyodrębnić niekiedy jeszcze dalsze podokresy. Bliższe naświetlanie okresów mniej znanych i podawanie nieznanych materiałów rękopiśmiennych pokazało wprawdzie, że rozwój astronomii na Uniwersytecie Krakowskim nie zaczął się dopiero około 1445 roku, lecz o ćwierć wieku wcześniej, ale spowodowało nadmierne przeładowanie tej części artykułu materiałami rękopiśmiennymi. Są to jednak źródła jeszcze nieopublikowane i bez nich proponowana periodyzacja astronomii polskiej byłaby pozbawiona podstaw źródłowych. Ponieważ sylwetki większości astronomów krakowskich drugiej połowy XV wieku są na ogół znane z licznych prac Ludwika Birkenmajera, Aleksandra Birkenmajera i innych mediewistów współczesnych i literatura dotycząca tego okresu jest łatwo dostępna, poprzestano tylko na ogólnej ich charakterystyce. Zdobytą wiedzę na Uniwersytecie Krakowskim, który w XV wieku stał się głównym ale nie jedynym ośrodkiem studiów astronomicznych na ziemiach polskich, roznosili jego absolwenci po całym kraju, co niewątpliwie wpływało na podniesienie poziomu nauczania astronomii w szkołach innego typu.

DIE ENTWICKLUNGSSTUFEN DER ASTRONOMIE IN POLEN IN VORKOPERNIKANISCHER ZEIT

ZUSAMMENFASSUNG

In der im Titel erwähnten Entwicklung von ca 966 bis Anfang des 16. Jahrhunderts lassen sich fünf Epochen unterscheiden. Als das polnische Volk durch die Taufe im Jahre 966 in den abendländischen Kulturkreis trat, besass es bereits elementare astronomische Kenntnisse, die sich hauptsächlich auf die Orientierung in der Zeitrechnung bezogen. Die Übernahme der durch das Christentum vertretenen wissenschaftlichen Astronomie durch die volkstümliche Astronomie vollzog sich sehr langsam und hatte einen ziemlich elitaren Charakter. Dieser Prozess, der in einer passiven Rezeption der europäischen wissenschaftlichen Astronomie und in einer allmählichen Verdrängung der volkstümlichen Astronomie bestand, der dann die Rolle einer Volksastronomie zufiel, dauerte bis Mitte des 13. Jahrhunderts. Die Ausgleichung des schroffen Missverhältnisses zwischen dem Niveau der polnischen und der europäischen Wissenschaft fand in der Mitte des 13. Jahrhunderts statt und leitete die zweite Epoche der Entwicklung der polnischen Astronomie ein. Die daheim erworbene Bildung ermöglichte es einigen Personen, aktiv sich an dem intellektuellen Leben des Westens zu beteiligen und ihren eigenen Beitrag zur Entwicklung der Astronomie zu liefern. Unter ihnen seien vor allem Vitelo und Franko aus Polen, weiter die Iatromathematiker Mikołaj aus Polen und Jan, Archidiakon von Głogów, sowie die Komputisten Konrad aus Henryków und Jan aus Polen genannt.

Die dritte Epoche beginnt im Jahre 1364 mit der Gründung der Universität in Kraków, durch die eine organisierte Entwicklung der Astronomie auf polnischen

Boden und eine dauernde Beobachtung der Himmelserscheinungen ermöglicht wurde. Schon im Jahre 1368 entstand in Kraków ein Kometen-Horoskop. Weiter wurden Neu- und Vollmond — Tabellen für die Jahre 1379 und 1380 errechnet, woraus folgt, dass man in Kraków eine mechanische Uhr besass und dass für diese Stadt eine neue geographische Breite berechnet wurde, die von der von Ptolemäus angegebenen verschieden war. Die Grundlage einer organisierten Entwicklung der Mathematik und Astronomie in Polen auf einem höheren Niveau wurde durch die Wiedererrichtung der Artisten-Fakultät der Universität Kraków um 1390 geschaffen. Die in den Jahren 1404—1406 entstandenen Statuten dieser Fakultät gewährleisteten im offiziellen Programm eine bestimmte Zeit für regelmässige mathematisch-astronomische Vorlesungen. Von entscheidener Bedeutung für die Entwicklung der Astronomie in Kraków und für die Entstehung einer astronomischen Schule daselbst war die vom Krakauer Bürger Stobner um das Jahr 1405 zustande gebrachte Stiftung eines besonderen Lehrstuhls für Mathematik und Astronomie. Neben den auf den mittelalterlichen Universitäten gebrauchten Lehrbüchern wurden auf der Krakauer Universität noch Werke aus dem 14. Jahrhundert für Vorlesungen benutzt, wie die von Johannes von Murs, Johannes von Linières und Johann aus Sachsen.

Ein weiterer Fortschritt in der Entwicklung der Astronomie in Kraków erfolgte im dritten Jahrzehnt des 15. Jahrhunderts, wozu am meisten Wawrzyniec aus Racibórz, Jan aus Ludzisko, Mikołaj aus Oszkowice, Andrzej aus Buk, Marcin aus Ziębice, Sędziwój aus Czechło und Mikołaj aus Grabostaw beigetragen haben. Die vom Baseler Konzil im Jahre 1435 an die Krakauer Professoren gerichtete Aufforderung zur Herstellung eines Entwurfs der Kalenderreform liefert den Beweis dafür, dass man mit der Krakauer Astronomie in der Welt rechnete. In der sich so gut anlassenden Entwicklung der Krakauer Astronomie trat im vierten Jahrzehnt des 15. Jahrhunderts eine gewisse Krise ein, der aber Wawrzyniec aus Racibórz rechtzeitig vorbeugte, und sein Schüler, Piotr aus Dzwonowo (de Swanow), führte das Werk der Erneuerung weiter, wodurch der Grund zur Entstehung einer vollen astronomischen Schule gelegt wurde.

Eine derartige Schule auf der Krakauer Universität gründete Marcin Król aus Żurawica. Durch seine Lehr — und schriftstellerische Tätigkeit hob er das Niveau und erweiterte das Programm der an dieser Hochschule vorgetragenen Mathematik und Astronomie. Er führte auch Vorlesungen über Astrologie ein, wofür er einen besonderen Lehrstuhl stiftete. Marcin Król hat am meisten dazu beigetragen, dass man in Kraków im dritten Viertel des 15. Jahrhunderts oft Astrologie mit Medizin verband. Unter den dortigen *magistri artium*, die in damaliger Zeit nach Italien reisten, um den Stand der italienischen Astronomie kennenzulernen, seien vor allem Andrzej Grzymała aus Poznań, Wojciech aus Opatów, Piotr Gaszowiec aus Łoźmierz Polska, Marcin Bylica aus Olkusz, Grzegorz aus Nowe Miasto, Jakub aus Zalesie, Jan de Bossis, Mikołaj Wodka aus Kwidzyn, Jerzy Koternak aus Drohobycz und Bartłomiej aus Paczków genannt. Von den zahlreichen Krakauer Astronomen jener Zeit sind Jan aus Olkusz, Stanisław aus Pleszów und Szymon aus Śrem zu nennen. Eine ähnliche Rolle wie Marcin Król spielte auf einem anderen Gebiete Marcin Bylica, der mindestens seit 1468 mathematische und astronomische Werke Georg Peurbachs und des Johannes Regiomontanus nach Kraków schickte und dadurch zur Popularisierung der Errungenschaften der ersten Wiener mathematischen Schule auf der Universität Kraków beitrug. Die Folgen dieser Neuerung machten sich in voller Wirkung erst im letzten Viertel des 15. und am Anfang des 16. Jahrhunderts bemerkbar.

Der in der vorigen Epoche begonnene Prozess der passiven Rezeption der von

der Wiener mathematischen Schule erzielten Resultate entwickelten in Kraków weiter Jan aus Głogów und Wojciech aus Brudzewo. Die Werke Georg Peurbachs und die des Johannes Regiomontanus dienten ihnen öfters zur Abfassung eigener, selbständiger Traktate, durch die sie die Grundlagen des Aufblühens der Krakauer astronomischen Schule schufen und damit die fünfte Epoche der Geschichte der Astronomie in Polen in vorkopernikanischer Zeit einleiteten. So entstand in Kraków ein internationales Milieu astronomischer Studien, das nicht nur Studenten aus Polen, sondern auch aus dem Auslande anzog. Unter den ersteren befand sich auch der künftige Schöpfer der jetzt geltenden Astronomie, Mikołaj Kopernik aus Toruń. Die auf der Krakauer Universität dargebotene Beobachtungs — und mathematische Astronomie gab ihm zwar eine ausgezeichnete Rüstung auf diesem Gebiete, lenkte seine Aufmerksamkeit auf die in der damaligen Astronomie bestehenden Widersprüche und auf die in ihr auftretenden Ungenauigkeiten in den Berechnungen, konnte ihm aber keinen Anstoss zur Schaffung eines heliozentrischen Bildes des Weltalls geben. Diesen Anstoss gab ihm aber die in der Krakauer Universität gelehrte Naturphilosophie, die den aristotelischen Hauptgrundsatz von der Bewegung verwarf und dafür eine Reihe loser, allgemeiner Gedanken von der Erdbewegung suggerierte.