

## Co średniowieczna Europa zawdzięcza muzułmanom?

Prof. dr hab. Katarzyna Pachniak

W rozwoju cywilizacji jest normalnym procesem, że wpływają one na siebie nawzajem: te rozkwitające przejmując elementy starszych i bardziej złożonych, przystosowując je do nowego kontekstu religijnego, społecznego i kulturowego. Niekiedy przyjmuje się rytuały starszej kultury, nadając im tylko nowy wydźwięk religijny w ramach nowej cywilizacji. Nie jest to, oczywiście, reguła, gdyż zdarza się również tak, że cywilizacja zwycięska stara się zniszczyć wszelkie pozostałości tej podporządkowanej. Ja jednak skupię się na przypadku, w którym swobodny przepływ myśli zapewnił imponujący rozwój intelektualny. Głównym punktem mojego zainteresowania będzie nauka arabska, która dała grunt do rozwoju nauki europejskiej w średniowieczu, chociaż często sobie tej spuścizny nie uświadomiamy.

### Rozwój nauki arabsko-muzułmańskiej i jej źródła

Na początku należy poświęcić parę zdań rozwojowi i źródłom nauki arabsko-muzułmańskiej. Używam takiego zwrotu, aby podkreślić, że jej twórcami byli nie tylko Arabowie, lecz również poddani kalifatu muzułmańskiego innych narodowości: Persowie, Aramejczycy itp. Jednak językiem ich twórczości był głównie arabski. Należy też pamiętać, że w tym środowisku nie brakowało żyjących pod patronatem muzułmańskich kalifów chrześcijan i Żydów, a ich wkład również jest nie do przecenienia. Islam powstał na początku VII wieku wśród Arabów z terenów dzisiejszej Arabii Saudyjskiej, którzy żyli w specyficznym środowisku kulturowym i nie posiadali tradycji naukowych. Jednak kiedy wyszli poza Półwysep, podbili ogromne tereny od Hiszpanii do Chin, zetknęli się z kulturami starszymi i bardziej wyrafinowanymi niż ich własna, przede wszystkim grecką i perską. Nie zniszczyli ich, tylko przyswoili sobie wiele ich elementów, o ile nie stały w sprzeczności z islamem, który zresztą w owym okresie dopiero się kształtował pod względem dogmatycznym. Niestety, Arabowie byli społecznością przyzwyczajoną do tradycji oralnej, nie mieli zwyczaju spisywania swojej historii, zatem zarówno okoliczności powstania islamu, jak i początki transmisji nauki greckiej, najważniejszej dla późniejszego rozwoju nauki arabskiej, giną w mroku dziejów. Zapisy, które posiadamy, pochodzą w większości dopiero z wieku IX. Nie wiemy przede wszystkim, jaki impuls skłonił Arabów, zapewne świadomych swojej odmienności kulturowej w stosunku do narodów podbijanych, do uruchomienia złożonej akcji, jaką było tłumaczenie greckich dzieł naukowych na język arabski, w pierwszym okresie za pośrednictwem aramejskiego. O ile muzułmanów nie interesowała literatura grecka, to ogrom nauki z różnych dziedzin oraz różnych okresów został w kilku fazach przełożony na język arabski i przyswojony arabskiej kulturze. Tłumaczono zatem dzieła medyczne, filozoficzne, astronomiczne, matematyczne, fizyczne, optyczne,

botaniczne, inżynieryjne itd. Ponadto muzułmanie korzystali z dorobku Persów, którzy wcześniej również przyswoili sobie dzieła greckie; należy też wspomnieć o trudniejszych do identyfikacji dorobku kultury indyjskiej. W tych dwóch ostatnich przypadkach ważna była droga przekazu ustnego. Jeśli chodzi o tłumaczenia z greki, szczególnie wślawił się tutaj bagdadzki ośrodek zwany Bajt al-hikma (Dom mądrości), który działał szczególnie aktywnie w pierwszej połowie IX wieku. Nie jesteśmy w stanie stwierdzić obecnie z niezbitą pewnością, czy ruch przekładowy był zupełnie spontaniczny, czy też wybór tłumaczeń wynikał z pewnego przyjętego z góry planu. Wydaje się, że brać należy pod uwagę obydwie te ewentualności. W pierwszej kolejności przekładano traktaty medyczne, a później te wszystkie, które mogły zostać wykorzystane do tworzenia toczących się wówczas w kalifacie sporów wewnątrzreligijnych, np. dzieła logiczne.

Na ogół tłumaczenia były dziełami zbiorowymi, przygotowanymi przez grupę autorów, chociaż z reguły podpisuje się pod nimi jedna osoba, główny tłumacz. Pierwsze dzieła były trudne ze względu na niedoskonałość języka: w arabskim brakowało rozwiniętej terminologii na oddanie całej złożoności greckich terminów naukowych z różnych dziedzin. Ten nowy język tworzono na potrzeby tłumaczeń i stopniowo go udoskonalano, gdyż wiele dzieł greckich miało kilka wersji tłumaczeniowych. Arabowie nie ograniczali się do tłumaczeń. Po tym pierwszym okresie zaczęto pisać do tłumaczonych dzieł komentarze, a potem dzieła własne, które twórczo rozwijały naukę starożytnych. Mieszkańcy kalifatu, zarówno muzułmanie, jak i chrześcijanie oraz Żydzi, stworzyli zatem potężny ruch naukowy, którego głównym językiem, niezależnie od języka rodzimego ich twórców, był arabski – oficjalny język kalifatu.

### Przekaz kultury arabskiej do Europy

Kalifat muzułmański utrzymywał z Europą kontakty różnego typu: polityczne, gospodarczo-handlowe, naukowe. Obydwie domeny były sobie wrogie pod względem religijnym, jednak w punktach styku cywilizacji dochodziło do wymiany kulturowej, niekiedy nieświadomej. Takimi punktami był Półwysep Iberyjski, podbity przez Arabów w VIII wieku, gdzie powstała wspaniała, barwna kultura Al-Andalus, mieszanka elementów arabskich, żydowskich i rodzimych, Sycylia i południowe Włochy, a także Bliski Wschód w okresie wypraw krzyżowych, gdzie obydwie kultury przez pewien czas egzystowały obok siebie. Co prawda, Frankowie przybyli na Bliski Wschód nie po kulturę i naukę, ale w celu prowadzenia wojny i „odbicia grobu Chrystusa z rąk niewiernych”, jednak mieszkając tam przez dziesiątki lat mimowolnie przyjmowali niektóre zwyczaje miejscowych, korzystali z ich rękodzieła itp.

Przekaz nauki muzułmańskiej do Europy dokonał się podobną drogą, jak przekaz nauki greckiej do świata islamu: przez ruch tłumaczeniowy. Najważniejsze szkoły tłumaczeniowe powstawały w miejscach styku cywilizacji: w Toledo, ale również w Barcelonie, na południu Włoch w Salerno,

gdzie powstała szkoła medyczna oraz ośrodek tłumaczenia traktatów medycznych z arabskiego na łacinę. Podobnie jak wcześniej, również ruch tłumaczeniowy na łacinę odbywał się w kilku etapach, zależnych od napływających traktatów oraz potrzeb społeczeństwa. Najwcześniej tłumaczono traktaty medyczne w szkole w Salerno, z którą związany był słynny tłumacz Konstantyn Afrykańczyk. Oprócz tekstów greckich przekładano także teksty napisane w używanym przez Żydów mieszkających w kalifacie języku judeo-arabskim, czyli języku zbliżonym do arabskiego zapisywanym w piśmie hebrajskim. Taka potrzeba zaistniała, gdy pod koniec XII wieku wspólnoty żydowskie z kalifatu zaczęły się przenosić na południe Europy, a znajomość judeo-arabskiego zaczęła w nich zanikać, zatem traktaty w judeo-arabskim przekładano na hebrajski oraz łacinę. Oprócz tego na hebrajski przekładano również prace naukowe pisane w języku arabskim. W wyniku tego procesu drogi przenikania muzułmańskiej spuścizny naukowej do Europy były wielorakie.

Również w tym przypadku można zadać istotne pytanie o przyczyny powstania ruchu tłumaczeniowego z arabskiego na łacinę. Z pewnością ważnym powodem była chęć poszerzenia wiedzy o dokonaniach starożytnych Greków, które Europa знаła bardzo słabo, jednak nie był to jedyny powód. Wpływ miało również powstanie kaznodziejskiego zakonu dominikanów na początku XIII wieku, którzy, chociaż powstali do walki z katarami i albigensami, chcieli też rozszerzyć swoją działalność kaznodziejską na świat islamu. Jednak ich głównym orężem miał tu być nie miecz, lecz wiedza o islamie. Ponadto w Europie nie brakowało osób takich jak XIII-wieczny władca Alfons X Mądry (zm. 1284), którym kierowała pasja naukowa. Był słynnym mecenasem nauki i sztuki, wspierał szkołę przekładową w Toledo oraz przekłady na kastylijski. Szczególnym punktem jego zainteresowania była astronomia.

Podobnie jak w przypadku kalifatu, z czasem do przekładanych dzieł naukowych uczeni łacińscy zaczęli pisać komentarze, a potem własne traktaty naukowe. Bardzo ważnym elementem w tym ruchu tłumaczeniowym były dzieła filozoficzne, które przekładano w trzech wielkich falach. Wpływy arabskich dzieł filozoficznych pojawiają się u Alberta Wielkiego z zakonu dominikanów, Arnolda z Saksonii, nie były też obce samemu św. Tomaszowi. Idee filozoficzne przenikały również przez dzieła medyczne, a także tradycje alchemiczne, gdyż alchemia łacińska wiele zawdzięcza „naukom tajemnym” przejętym od Arabów, podobnie jak magia. Przekładane dzieła były starannie studiowane i interpretowane, weszły do *curriculum* na europejskich uniwersytetach. W XV wieku nastąpiła fala ponownego zainteresowania źródłami greckimi i arabskimi, wówczas korygowano wcześniejsze tłumaczenia, pojawiła się także kolejna fala tłumaczeń komentarzy Ibn Ruszda do Arystotelesa, tłumaczona głównie z hebrajskiego, gdyż w owym czasie w Europie znajomość hebrajskiego była bardziej powszechna niż arabskiego. Ruch tłumaczeniowy traktatów filozoficznych zaczyna wygasać w XVI wieku, lecz pojawia się zainteresowanie językiem arabskim i kulturą islamu.

Z kolei dzieła medyczne tłumaczono w dwóch wielkich falach: w drugiej połowie XI wieku w południowych Włoszech, oraz stulecie później w Hiszpanii, jednak w tym przypadku nie można wykluczyć pewnego wpływu kontaktów bezpośrednich. Tu również stopniowo odchodzono od tłumaczeń do pisania komentarzy, a także samodzielnych dzieł medycznych. Wspomniany już Konstantyn Afrykańczyk, związany ze szkołą medyczną w Salerno w południowych Włoszech, przyczynił się do wzbogacenia niezbyt obfitego dorobku europejskiego w dziedzinie medycznej. Najprawdopodobniej pochodził on z terenów dzisiejszej Tunezji, gdyż jego dzieło znane jako *Pantegni* to łacińska kompilacja prac arabskich medyków z Al-Kajrawanu. Dzięki przekładom Konstantyna Europa zapoznała się z teorią humoralną. Konstantynowi zależało jednak, aby jego dzieło uchodziło za „greckie” i nie przyznawał się do jego arabskiego rodowodu. W szkole w Salerno pracowano także nad zastosowaniem w praktyce porad udzielanych w teorii. Okres świetności szkoły datuje się na XI-XIII wiek, kiedy chorzy przybywali tam po poradę, a medycy z całej Europy po naukę, w której greckie tradycje medyczne połączono z arabskimi oraz żydowskimi. W Europie niezwykle popularnością cieszył się *Kanun fi at-tibb*, czyli „Kanon medycyny” Ibn Siny, do którego odwoływano się na włoskich uniwersytetach jeszcze w XVIII wieku, a także traktat medyczny Ibn Ruszda *Urdżuza fi at-tibb* („Poemat o medycynie”), znany w Europie pod tytułem *Colliget*.

Alchemia w średniowiecznej Europie powstała niemal w całości pod wpływem alchemii muzułmańskiej. Tłumaczenia tekstów alchemicznych zaczęły się ok. 1144 roku, kiedy Robert z Chester przełożył nieznaną nam arabski tekst alchemiczny, znany pod łacińskim tytułem *Morienus*. Teksty alchemiczne przekładał sam Gerard z Cremony, najślynniejszy tłumacz ze szkoły w Toledo. Na łacinę przetłumaczono słynny korpus Dżabira Ibn Hajjana (zm. ok. 815), uznawanego za ojca chemii doświadczalnej, znanego pod łacińskim mianem Geber. Ponadto świat łaciński zainteresował się nurtem alchemii hermeneutycznej, czyli operującej ezoteryką, tekstem niejasnym i pełnym niedomówień. Na łacinę przełożono arabski tekst o niezidentyfikowanym pochodzeniu zatytułowany *Tabula smaragdina*, być może jego greckim autorem był Apolonios z Tiany. W tłumaczeniu na arabski *Tabula* została włączona do korpusu Dżabira Ibn Hajjana, więc tekst arabski można datować na wiek IX, lub nawet VIII. W połowie XII wieku *Tabulę* przełożył na łacinę Hugon z Santalli. Oprócz tego na łacinę przekładano inne teksty hermetyczne. Jednak w ich przypadku ustalenie źródła nie jest łatwe, gdyż zwyczajowo ich autorstwo przypisywano postaciom mitycznym, domniemanie związanym z tradycją alchemiczną. Ta tradycja zainspirowała renesansowych astrologów, magów i alchemików, których licznie spotykano również w Polsce.

Astronomia muzułmańska w znaczącym stopniu opierała się na greckiej, zwłaszcza na Ptolemeuszu, i dzieliła się na teoretyczną oraz praktyczną. Jej przekaz okazał się niezwykle ważny dla rozwoju astronomii łacińskiej, gdyż wcześniej takowa w Europie pozostawała na zupełnie podstawowym

poziomie, bez modeli planetarnych i obliczeń matematycznych. Przez Półwysep Iberyjski do Europy docierały również instrumenty astronomiczne, np. astrolabia i inne, a także zidże, czyli tabele współrzędnych astronomicznych, które za przykładem muzułmanów kazał przygotować Alfons X Mądry. Rzecz jasna, nie sposób uznać ich za tłumaczenia, były wzorowane i przystosowane dla miast europejskich, np. Toledo, Pizy, Londynu.

Muzułmanie rozwinęli opisy modeli planetarnych, szczególne zasługi miała tutaj szkoła w Maradze na terenie dzisiejszego Iranu. Uznaje się, że pod ich wpływem w Europie powstał gatunek *Theoricae planetarum* (Teorie planetarne), w którym opisywano modele odtwarzające ruchy ciał niebieskich. Sami muzułmanie inspirowali się w tej kwestii modelami Ptolemeusza, które w Europie stały się znane dzięki tłumaczeniom na arabski, zaś Europejczycy korzystali zarówno z modeli greckich, jak i tych przygotowanych przez muzułmanów. Wspomnijmy twórczość dwóch słynnych astronomów europejskich: George'a Peurbacha oraz Johannes Müllera, znanego jako Regiomontanus. Ten pierwszy w swojej pracy *Theoricae novae planetarum* (Nowe teorie planetarne) odwoływał się do Ibn al-Hajsama, Sabita Ibn Kurry oraz Al-Farghaniego. Zamierzał też przygotować poprawne streszczenie *Almagestu* Ptolemeusza na podstawie przekładu z arabskiego na łacinę autorstwa Gerarda z Cremony. Ponieważ w czasie prac zmarł, pracę dokończył Regiomontanus. Jego streszczenie Ptolemeuszowego *Almagestu*, zatytułowane *Epitoma in Almagesti* (Streszczenie *Almagestu*) zawierało dodatkowo analizę teorii muzułmańskich astronomów, na przykład Al-Battaniego i Az-Zarkalego. Jest to szczególnie interesujące ze względu na domniemany wpływ tych uczonych na Kopernika.

W dziedzinie matematyki wpływ muzułmański ujawnił się dość późno, dopiero w II połowie XI wieku, lecz o tym okresie mamy bardzo fragmentaryczne wiadomości, głównie ze względu na braki w źródłach łacińskich. Najprawdopodobniej do pierwszych dzieł tłumaczonych na łacinę należały traktaty algebraiczne, gdyż w przekładach można znaleźć odwołania do słynnego matematyka Al-Chuwarizmiego oraz użycie arabskich terminów, widoczne jest też pośrednictwo tekstów hebrajskich. Traktaty te, podobnie jak w innych dziedzinach, były zatem nie tyle dokładnymi tłumaczeniami, ile raczej kompilacjami, a poza podobieństwami uwidaczniają się także różnice. Oprócz tego wpływ muzułmański można dostrzec w geometrii, gdyż świat łaciński odkrył przez pośrednictwo wschodnie geometrię Euklidesa, a także Archimedesesa.

Jeśli chodzi o muzułmańską optykę, to dwaj uczeni, Ibn Sahl oraz Ibn Hajsam, wynieśli ją na wyżyny. Ten drugi znany jest na łacińskim Zachodzie jako Alhazen i zainspirował dział optyki zwany optyką fizjologiczną. Zajmował się nią także filozof Al-Kindi, który w swoim traktacie skrytykował teorię widzenia opracowaną przez Euklidesa. Jego kontynuatorem był Ar-Razi, łaciński Razes, który jako słynny lekarz zainteresowany był również okulistyką (popularną i ważną w arabsko-muzułmańskiej

medycynie ze względu na dużą liczbę chorób oczu spowodowanych klimatem). Do tego czasu w Europie optyka nie była traktowana jako oddzielna nauka, lecz rozważania na jej temat włączano do większych traktatów. Podobnie jak w innych przypadkach, dzięki tłumaczeniom traktatów optycznych Europa poznała zarówno dzieła greckie, jak i te pisane w języku arabskim. Pierwsze tłumaczenia dotyczyły fizjologii oka i znalazły się już w najwcześniejszych pracach medycznych tłumaczonych (kompilowanych) w szkole w Salerno. Oprócz tego przekładano też traktaty z optyki matematycznej. Prace muzułmańskie znali wybitni uczeni łacińscy, Roger Bacon i Robert Grosseteste w XIII wieku, którzy odwoływali się do Al-Kindiego i Euklidesa w greckich tłumaczeniach, ponadto na tego pierwszego szczególnie wpływ wywarł Ibn Hajsam i jego teoria widzenia. Badacze uznają, że znał on dzieło Ibn Hajsama funkcjonujące pod łacińskim tytułem *De aspectibus*, chociaż do teraz nie ustalono, gdzie mógł się z nim zetknąć.

Podsumowując, najważniejsze ośrodki tłumaczeniowe znajdowały się w punktach styku dwóch cywilizacji, gdzie przepływał ideał, jak na terenie Hiszpanii stopniowo odzyskiwanej przez katolickich władców, najswobodniejszy i najbardziej naturalny. Tłumaczone dzieła, zarówno traktaty greckie, jak i własna twórczość Arabów, napłynęły w momencie, kiedy nauka w łacińskiej Europie była w powijakach, jednak budziła się ciekawość naukowa, podobna do tej, jaka kilka stuleci wcześniej zainspirowała falę przekładów z greki na łacinę. Europejczycy dążyli do poznania nauk starożytnych, stąd duża różnorodność tłumaczeń: przekłady na łacinę bezpośrednio z greki, a także z arabskiego i hebrajskiego, z których przekładano dzieła własne, jak i wcześniejsze tłumaczenia na ten język z greki. Z powodu takiej złożoności tłumaczeń nie sposób niekiedy ustalić, z jakich konkretnie przekładów korzystał dany łaciński uczyony, ponadto powstawały kompilacje tłumaczeniowe kilku tradycji jednocześnie. Nie można też wykluczyć równoległych odkryć, do których uczeni w świecie islamu i w katolickiej Europie dochodzili niezależnie od siebie.

Wpływ kultury islamu na średniowieczną Europę nie ograniczał się bynajmniej do traktatów naukowych, lecz dotyczył też mniej uchwytnej dziedziny: architektury, sztuki, a nawet stylu życia, chociaż w tej dziedzinie mamy znacznie mniej oczywistych dowodów naukowych. Jednak wystarczy przypomnieć wspaniałe budowle wznoszone na Sycylii po odzyskaniu władzy przez Normanów, budowane w stylu arabsko-normańskim z wyraźnymi wpływami architektury bizantyjskiej, co doprowadziło do powstania bardzo charakterystycznego połączenia wzorów i elementów. Zamek Normanów z Kaplicą Palatyńską, zamki Cuba i Aisa do dzisiaj zachwycają turystów. Z kolei od XII do XVI wieku w chrześcijańskich państwach Półwyspu Iberyjskiego rozwijała się sztuka mudejar, stanowiąca połączenie elementów chrześcijańskich, muzułmańskich i żydowskich. Przykładem wpływu rozwiniętej w islamie sztuki kaligrafii jest tak zwane pismo pseudo-kufickie, naśladowujące

styl kuficki, pojawiające się w sztuce średniowiecznej i renesansowej. Silny był też wpływ islamu w sztuce użytkowej: naczynia, dywany, kilimy i stroje powstawały pod wpływem kontaktu z Bliskim Wschodem i Turcją.

### Wpływy nauki muzułmańskiej w Polsce

Na zakończenie warto dodać kilka słów na temat ewentualnego wpływu muzułmańskich dzieł naukowych w Polsce. Ze względu na położenie geograficzne i brak rozwiniętych ośrodków naukowych Polska nie znajdowała się w pierwszym szeregu państw, które bezpośrednio przyjęłyby wpływ nauki arabsko-muzułmańskiej. Jednak nauka muzułmańska była przyjmowana i przyswajana nie tylko na zasadzie wpływów bezpośrednich, których autorzy byli świadomi, kogo kopiują lub kto ich inspirował, lecz również nieświadomie. Jeśli patrzeć na ogólny wzorzec transferu nauki muzułmańskiej do Europy, to nie ulega wątpliwości, że uczeni związani z Polską nie musieli wyjeżdżać na Bliski Wschód, aby się z nią zetknąć. Od pewnego czasu idee zaczerpnięte z dzieł muzułmanów krążyły w łacińskim świecie naukowym, przerabiane i twórczo rozwijane, podobnie jak wcześniej wątki greckie rozchodziły się po kalifacie. Te elementy kontynuowano i dyskutowano w europejskich ośrodkach naukowych, które nie były tak liczne i ściągały spragnionych nauki ludzi z całej Europy. Musimy też pamiętać, że w okresie średniowiecza i pewnym stopniu też renesansu były to najczęściej osoby związane z Kościołem, które tworzyły specyficzne środowisko i poza uniwersytetami czy zakonami spotykały się też na wielkich zgromadzeniach kościelnych. W Europie istniał wówczas ponadnarodowy układ uczonych stanu duchownego, którzy spotykali się przy okazjach naukowych i kościelnych, przyswajając sobie różne idee i umożliwiając ich przenikanie. Językiem ich twórczości, niezależnie od pochodzenia, była łacina, jak wcześniej w kalifacie arabski.

#### a) Witelon

Pierwszym uczonym, który wymieniamy jest pochodzący ze Śląska Witelon, postać, o której życiu niewiele wiadomo, Urodził się na ok. 1230 roku na Dolnym Śląsku, być może w Legnicy. Jego matka była Polką, zaś ojciec Niemcem?, pochodził z Turyngii. Początkowo uczył się w klasztorze w Legnicy, potem został wysłany na studia do Paryża, gdzie studiował sztuki wyzwolone (*artes liberales*), a następnie do Padwy, gdzie w latach 60. XIII wieku uczył się nauk ścisłych, filozofii oraz prawa kanonicznego. W tym czasie przebywał już w otoczeniu księcia Władysława wrocławskiego, syna Henryka II Pobożnego, późniejszego biskupa Pasawy, który również studiował w Padwie.

Po studiach w Padwie Witelon, udał się do Viterbo, w owym czasie siedziby papieża, gdzie zetknął się z Wilhelmem z Moerbecke, słynnym tłumaczem i również wpływowym człowiekiem Kościoła. Witelon właśnie tym okresie napisał swoje wielkie dzieło zadedykowane Wilhelmowi, pod

długim tytułem *Vitellionis Mathematicii Doctissimi Peri Optikis id est de natura, ratione et proiectione radiorum visus, luminum, colorum atque formarum quam vulgo Perspectivam vocant Libri X* („Witelona Matematyka Wielce Uczzonego o Optyce, to jest o naturze, przyczynie i padaniu promieni wzroku, światła, barw oraz kształtów, którą powszechnie nazywają Perspektywą, ksiąg dziesięciuro”). Ten potężny traktat funkcjonował pod nazwami *De Perspectiva* i *De Optica*, zaś po raz pierwszy został wydany drukiem w 1535 roku w Norymberdze. Witelon w 1274 roku brał udział w soborze powszechnym w Lyonie wraz z Wilhelmem z Moerbecke. Później otrzymał stanowisko kanonika we wrocławskiej kapitule katedralnej, być może uczył też w szkole parafialnej w Legnicy. Niestety, na temat jego dalszej działalności nie wiadomo niczego pewnego z braku źródeł. Przyjmuje się, że zmarł po 1280 roku, kiedy w dokumentach ginie ślad po Witelonie.

W dziedzinie optyki Witelon inspirował się arabskim uczyonym Ibn al-Hajsamem (Alhazenem), i w swoim traktacie opisywał rozmaite kwestie związane ze światłem, jego rozchodzeniem się po linii prostej, załamaniem, rozproszeniem, odbijaniem, a także problemami fizjologicznymi dotyczącymi postrzegania. Starał się także wyjaśnić związek między postrzeganiem a umysłowym przetwarzaniem wrażeń wzrokowych oraz zajmował się zatem złudzeniami optycznymi (których znaczenie dostrzegli już i Grecy i Arabowie). Jest też autorem traktatu napisanego przed *De perspectiva*, zatytułowanego *Tractatus de primaria causa poenitentiae et de natura daemonum* („Traktat o najgłówniejszej przyczynie skruchy i o naturze demonów”). Pisał w nim, że oko otrzymuje informacje o kształcie, barwie itd. przedmiotu, jednak dalszy proces należy już w całości do umysłu, który na podstawie wcześniejszych doświadczeń przetwarza te wrażenia.

W *De perspectiva* Witelon zgromadził teorie optyczne, znane mu z przełożonych na łacinę traktatów Euklidesa, Ptolemeusza, a przede wszystkim wspomnianego wyżej Ibn al-Hajsama, którego twórczość znacząco przyczyniła się do rozwoju optyki łacińskiej. Praca Witelona jest z pewnością zręczną kompilacją, jednak takie podsumowania często powstawały w nauce. Witelon wymieniał nazwiska autorów, do których się odwołuje i których streszcza, co nie było w owych czasach tak częste. Traktat ten składa się z dziesięciu ksiąg poprzedzonych wstępem zawierającym wyjaśnienia o celu napisania dzieła, których ze względu na brak miejsca, nie będziemy opisywać.

Podręcznik *Perspectiva* był podstawą do wykładów na uniwersytetach w Oksfordzie, Cambridge oraz w Krakowie. Niewykluczone, że korzystał z niego sam Leonardo da Vinci opracowując *Traktat o malarstwie* (*Trattato della pittura*). *De Perspectiva* znał także Mikołaj Kopernik, któremu w 1539 roku przywiózł ten traktat z Norymbergi niemiecki matematyk o bogatym życiorysie, gorący propagator teorii heliocentrycznej, Georg Joachim Retyk (Rheticus).

b) Mikołaj Kopernik



Mikołaj Kopernik jest postacią powszechnie znaną w Polsce i na świecie, uznawaną za geniusza, którego odkrycie okazało się kluczowe dla nauki. Jest to z pewnością słuszne przekonanie, lecz nie można zapomnieć o rzeczy mniej znanej: jego długi u muzułmańskich uczonych.

Mikołaj Kopernik urodził się w 1473 roku w Toruniu, w rodzinie kupieckiej, w której posługiwano się językiem niemieckim. Jako typowy uczyony renesansowy znał łacinę i w tym języku pisał. Uznaje się, że mówił również po polsku, chociaż żadne jego zapisy w tym języku się nie zachowały. W 1491 roku zaczął wraz z bratem Andrzejem studia w Krakowie, koncentrując się na matematyce i astronomii. Wśród jego nauczycieli znalazł się na przykład Marcin Bylica (Marcin z Olkusza), który opracował tablice współrzędnych mające swoje korzenie we wspomnianych wyżej arabskich zidzach, oraz Jan z Głogowa, matematyk, astronom i filozof-tomista, który był wykładowcą Kopernika na uniwersytecie w Krakowie. Ten drugi uczyony pisał traktaty z zakresu astronomii i astrologii. Między innymi uczyony napisał *Introductorium in tractatum sphaerae Johannis de Sacrobusto* („Wprowadzenie do Traktatu o sferach Jana Sacrobosco”). Jan Sacrobosco z kolei (zm. ok. 1256) był związanym z Uniwersytetem w Paryżu zwolennikiem astronomii Ptolemeusza i napisał krótki podręcznik *Tractatus de sphaera*. Jan znał teksty Ptolemeusza z arabskiej wersji *Almagestu* tłumaczonej na łacinę, przygotowanej w latach 70. XII wieku przez Gerarda z Cremony w szkole tłumaczeniowej w Toledo. Ta wersja szybko rozpowszechniła się w Europie, a na pewno szybko dotarła do Paryża, gdzie zapoznał się z nią Sacrobosco. Uczony ten znał też innych astronomów arabsko-muzułmańskich, Sabita Ibn Kurrę i Al-Biruniego, a także Al-Urdiego i Al-Faghaniego ze szkoły w Maradze, która okaże się ważna dla Kopernika.

Ten dość złożony wywód pokazuje drogi, którymi uczeni łacińscy przyswajali sobie naukę arabską, korzystając z kilku tłumaczeń lub kolejnych komentarzy do tych tłumaczeń. Niekiedy były to arabskie tłumaczenia traktatów greckich, a zatem łańcuch „pośredników” jeszcze się wydłużał, a świadomość, że muzułmanie byli pierwszymi autorami danego odkrycia się zacierała. Chociaż trudno nam będzie to stwierdzić z niezbłą pewnością, czy i na ile Kopernik inspirował się szkołą w Maradze, czy też były to całkiem niezależne odkrycia naukowe, podobieństwo modeli planetarnych tworzonych w Maradze do heliocentrycznego modelu Kopernikańskiego nie ulega wątpliwości. Obserwatorium w Maradze, położonej w północno-zachodniej części dzisiejszego Iranu, w XIII wieku ściągало wybitnych astronomów muzułmańskich tamtych czasów, a jak sugerują badacze, niemal wszyscy muzułmańscy astronomowie, którzy zaproponowali nieptolemejskie modele astronomiczne, byli w jakimś czasie z Maragą związani. Jeden z nich, Damasceńczyk Ibn asz-Szatir (zm. 1375), opracował zbiór nowych modeli, które można uznać za bardzo bliskie modelom Kopernika, zaś w przypadku modelu dla Księżyca podobieństwo jest wręcz uderzające.

Badacz Henri Hugonnard-Roche sugeruje, że podstawowym źródłem, z którego Kopernik poznawał wyniki badań astronomów arabskich, w tym Al-Battaniego i Az-Zarqalego, było dzieło *Epitome in Almagestum*, którego pisanie rozpoczął Peurbach, a zakończył Regiomontanus. Kopernik jest autorem traktatu *De hypothesibus motuum caelestium a se constitutis commentariolus*, zwanego w skrócie *Commentariolus*, i uznawanego za najważniejszy traktat, w którym wyłożono teorię heliocentryczną. Wykład poprowadzono w nim w sposób krótki i zwięzły, przywodzący na myśl wspomniany już wyżej popularny w późnym średniowieczu gatunek łacińskiej literatury astronomicznej - teoryki planet. Był on odpowiednikiem traktatów o teoriach planetarnych, licznie pisanych przez uczonych z Maragi. Treścią traktatu Kopernika i jego związkami z wcześniejszymi teoriami astronomicznymi zajmował się wybitny polski historyk astronomii, Jerzy Dobrzycki. Kopernik nie odżegnywał się bynajmniej od odkryć swoich muzułmańskich poprzedników i w swoim najważniejszym sześciotomowym dziele *De revolutionibus orbium coelestium* (O obrotach ciał niebieskich), wydanym po raz pierwszy drukiem w Norymberdze w 1543 roku, podaje wyliczone przez Az-Zarqalego oraz Al-Battaniego wartości dla precesji, nachylenia ekliptyki, ekscentryczności oraz pozycji apogeum słonecznego. Od Az-Zarkalego Kopernik mógł zapożyczyć, za pośrednictwem traktatu *Epitome* Regiomontanusa, opis mechanizmu, który dowodził zmienności ekscentryczności i nieregularności linii ruchu absyd. Natomiast od Nasir ad-Dina at-Tusiego (zm. 1274) mógł przejąć opis połączenia dwóch oscylacji, tak aby zachodziły w kierunkach pionowych i pożądanym okresie. Ponadto Kopernik wykorzystał i rozwinął twórczo tak zwaną „parę At-Tusiego”, czyli układ dwóch jednakowych kół krążących wokół swoich środków. Kopernik mógł też korzystać z modeli innego uczonego muzułmańskiego, Ibn asz-Szatira. Dwoje współczesnych wybitnych polskich badaczy: Grażyna Rosińska (zm. 2013) oraz Jerzy Dobrzycki (zm. 2004), historycy nauki specjalizujący się w astronomii, poświęcili Kopernikowi część swojego dorobku, wskazując na podobieństwa w jego wiekopomnych teoriach do badań uczonych muzułmańskich. Bowiem takie inspiracje i zapożyczenia w niczym nie umniejszają geniuszu Kopernika, lecz są przykładem doskonałego rozwoju nauki, w której twórczo korzysta się z prac poprzedników.

### c) Inspiracje alchemią, magią i astrologią u uczonych renesansowych

Na zakończenie kilka słów o polskich uczonych z okresu renesansu, którzy inspirowali się muzułmańską alchemią i astrologią, które, jak wspomniano wyżej, dały impuls do rozwoju tych dziedzin w europejskim średniowieczu. Do Europy trafiły także traktaty poświęcone magii, np. słynny *Picatrix*. Ten bardzo stary grymuar, czyli księga wiedzy magicznej, jest tłumaczeniem arabskiego traktatu *Kitab ghajat al-hakim* („Księga celu mędrca”), której autorstwo jest przypisywane Maslamie al-Madžritiemu (zm. 1007). *Picatrix* bez wątpienia był znany polskim

alchemikom. Polska badaczka Ewa Śnieżyńska-Stolot opisała łaciński egzemplarz *Picatrixu*, pochodzący z ok. 1470 roku, który znajduje się w zbiorach Bibliotek Jagiellońskiej. Ponieważ łaciński egzemplarz jest iluminowany, autorka skoncentrowała się przy tym na ikonografii planet. Jest zatem faktem niezbitym, że polscy późnośredniowieczni i renesansowi alchemicy mieli dostęp do wycinka arabskiej wiedzy tajemnej, przeniesionego za pośrednictwem łacińskim.

Ta sama badaczka poświęciła też wiele uwagi ikonografii znaków Zodiaku i gwiazdozbiorów w różnego typu manuskryptach średniowiecznych. Udowodniła, jak ważna jest dla astrologii europejskiej twórczości Albumasara, czyli arabskiego Abu Maszara al-Balchiego zm. 886), astrologa, matematyka i astronoma pochodzenia perskiego, który w swoim dziele astrologicznym *Kitab al-mudchal al-kabir ila ilm ahkam an-nudzum* (Księga wielka o astrologii) połączył wiedzę astrologiczną babilońską, perską, grecką i indyjską. To dzieło zostało w XII wieku trzykrotnie przełożono na łacinę, a pierwsze wydanie drukowane ukazało się w 1485 roku i nosiło tytuł *Introductorium maius in astronomia*. Polscy astrologowie mieli dostęp nie tylko do różnych typów traktatów tłumaczonych z arabskiego na łacinę, lecz korzystali też z traktatów tłumaczonych z greki, przede wszystkim z *Corpus Hermeticus*, dzieła wydanego w 1471 roku przez Marsilio Ficino. Poza tym wśród osiadłych w Krakowie astrologów można wymienić dwóch Włochów z pochodzenia, którzy przybyli do Polski przywożąc ze sobą znajomość łacińskich manuskryptów hermetycznych, astrologicznych i magicznych. Jednym z nich był Filippo Buonaccorsi de Tebadis Experiens, czyli Filip Kallimach (zm. 1496). Po ucieczce z Rzymu znalazł schronienie w Polsce w Dunajewie na dworze Grzegorza z Sanoka, zaś w Krakowie uczestniczył w życiu naukowym. Polski badacz Jerzy Zatchey sugeruje, że jako znajomy Marsilio Ficino Kallimach znał *Corpus Hermeticum* i zainteresowanie nim przeniósł do Polski. Drugim Włochem był Pietro Illicino, który w latach 1547-1551 mieszkał w Krakowie. Pozostawał on pod wpływem włoskiego humanisty Pico della Mirandoli, który interesował się hermetyzmem oraz filozofią islamu. Sam Illicino wspominał Hermesa Trismegistosa w swoim wydanym w Krakowie traktacie *Carmina et praefationes*.

Słynny polski alchemik renesansowy, Michał Sedziwój (zm. 1636), w czasie studiów zetknął się z ideami hermeneutycznymi propagowanymi przez Paracelsusa, a w czasie studiów na europejskich uniwersytetach kontynuował zainteresowania alchemią i hermetyzmem. Był też jednym z tych europejskich alchemików, którzy poszukiwali kamienia filozoficznego oraz próbowali przemiany metali w złoto. W tekstach Sedziwoja o kamieniu znać echa arabskich traktatów poświęconych tej kwestii. W 1604 roku wydał on swoje pierwsze dzieło, niezwykle popularne w całej Europie: *Novum Lumen Chymicum – De Lapide Philosophorum*.

Wspomnijmy również włoskiego zakonnika z zakonu bernardynów, Hannibala Rosselli (zm. 1593), który w 1581 roku zaczął wykłady w Akademii Krakowskiej, o których jednak niewiele

wiadomo. Natomiast napisał sześciotomowy komentarz do dzieł Hermesa Trismegistosa, wydany w Krakowie oraz w Kolonii; komentował dwa korpusy tekstów hermetycznych: *Pimander* oraz *Asclepius*, które znalazły się w *Corpus Hermeticum*.

## Bibliografia

- Birkenmajer Aleksander, *Studia nad Witelonem*, Polska Akademia Umiejętności, Warszawa 1918, 1920, 1922 i 1925.
- Birkenmajer Aleksander, *Witelo, Najdawniejszy Śląski Uczony*, WIŚ, Katowice 1936.
- Block Friedman, John, Mossler Figg Kristen (red.), *Trade, Travel, and Exploration in the Middle Ages*, Routledge, London 2011.
- Bugaj Jerzy, *Chemia i alchemia w Polsce w dobie Odrodzenia*, „Studia i materiały z dziejów nauki polskiej”, z. 25, seria C, Warszawa 1981, s. 23-38.
- Bugaj Roman, *Hermetyzm*, Ossolineum, Wrocław 1991.
- Bugaj Roman, *Nauki tajemne w dawnej Polsce – Mistrz Twardowski*, Ossolineum, Wrocław 1986.
- Burchard Jerzy, *La Psicopatologia Nei Concetti Di Witelo: Filosofo Della Natura Del XIII Secolo* (wł.), Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Wrocław 1986.
- Burchardt Jerzy, *Kosmologia i psychologia Witelona*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Wrocław 1991.
- Burchard Jerzy, *List Witelona do Ludwika we Lwówku Śląskim: Problematyka teoriopoznawcza, kosmologiczna i medyczna*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Wrocław 1979.
- Burchardt Jerzy, *Witelo: Filosofo Della Natura Del XIII Sec. Una Biografia*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, Wrocław 1984.
- Czerkawski Jan, *Hannibal Rosselli jako przedstawiciel hermeneutyki filozoficznej w Polsce*, „Roczniki filozoficzne”, t. XV, z. 1, 1967, s. 119-140.
- Czerkawski Jan, *Hannibala Rosseliego koncepcja „Pia philosophia”*, „Archiwum Historii Filozofii i Myśli Społecznej”, t. 15, 1969, s. 107-124.
- Górski Karol, *Mikołaj Kopernik. Środowisko społeczne i samotność*, Wydawnictwa UMK, Toruń 2012.
- Gutas Dmitri, *Avicenna and the Aristotelian tradition. Introduction to Reading Avicenna's Philosophical Works*, Brill, Leiden 1988.
- Gutas Dmitri, *Greek Philosophers in the Arabic Tradition*, Aldershot, Ashgate 2000.
- Gutas Dmitri, *Greek Thought, Arabic Culture. The Graeco-Arabic Translation Movement in Baghdad and Early 'Abbasid Society. (2nd-4th / 8th-10th centuries)*, Routledge, London, New York 1998.
- Gutas Dmitri, *Greek Wisdom Literature in Arabic Translation. A Study of the Graeco-Arabic Gnomologia*, American Oriental Society, New Haven 1975.
- Gutas Dmitri, *Orientations of Avicenna's Philosophy: Essays on his Life, Method, Heritage*, Aldershot, Ashgate 2014.
- Hartner Willy, *Ptolemy, Azarquiel, Ibn al-Shāṭir, and Copernicus on Mercury: A study of parameters*, „Archives internationales d'histoire des sciences”, t. 24, 1974, s. 5-25.
- Hartner Willy, *The Islamic astronomical background of Nicolaus Copernicus*, „Studia Copernicana”, Gingerich Owen, Dobrzycki Jerzy (red.), xiii „Colloquia Copernicana”, iii, Warsaw 1975, s. 7-16.
- Kopernik Mikołaj, *O obrotach ciał niebieskich*, J. Baranowski (tłum.), Jirafa Roja, Warszawa 2015.
- Kopernik Mikołaj, *De revolutionibus*: [http://www.wbc.poznan.pl/dlibra/applet?mimetype=image%2Fxdjvu&sec=false&handler=djvu\\_html5&content\\_url=%2FContent%2F2000%2Fdirectory.djvu&p=5](http://www.wbc.poznan.pl/dlibra/applet?mimetype=image%2Fxdjvu&sec=false&handler=djvu_html5&content_url=%2FContent%2F2000%2Fdirectory.djvu&p=5)
- Kraus Paul, *Jābir ibn Hayyān - Contribution à l'histoire des idées scientifiques dans l'Islam, Jābir et la science grecque*, Les Belles Lettres, Paris 1986.
- Lindberg David C., *Recepcja optyki arabskiej na Zachodzie*, w: *Historia nauki arabskiej. 2. Nauki matematyczne i fizyka*, Dialog, Warszawa 2001, s. 347-286.
- Michał Sędziwój, *Traktat o kamieniu filozoficznym*, Bugaj Ryszard (przekład z łaciny, wstęp, komentarz), PWN, Warszawa 1971, dostęp on-line <http://czytelnia.za.pl/34400.html>. 28 XI 2017
- Murawiec Wiesław., *Hannibal Rosselli – profesor Akademii Krakowskiej i autor „Pymandra”*, „Folia Historica Cracoviensia”, 1989, <http://czasopisma.upjp2.edu.pl/foiahistoriacracoviensia/article/viewFile/1370/1266>.
- Pachniak Katarzyna, *Nauka i kultura muzułmańska i jej wpływ na średniowieczną Europę*, Trio, Warszawa 2010.
- Rashed Roshdi, Morelon Regis, *Historia nauki arabskiej*, t. I: *Astronomia teoretyczna i stosowana*, Dialog, Warszawa 2000, t. II: *Nauki matematyczne i fizyka*, Dialog Warszawa 2001; t. III: *Technika, alchemia, nauki przyrodnicze, medycyna*, Dialog, Warszawa 2005.

- Rosińska Grażyna, *L'École astronomique de Cracovie et la révolution Copernicienne*, w: Blanchard Albert, (red.), *XXXIe semaine de synthèse. Avant, avec, après Copernic. La représentation de l'univers et ses conséquences épistémologiques*, Librairie scientifiques, Paris 1973.
- Rosińska Grażyna, *Nasīr al-Din al-Ṭūsī i Ibn Shāṭir in Cracow?*, „Isis”, 65, 1974, s. 239-243.
- Saliba George, *A History of Arabic Astronomy: Planetary Theories During the Golden Age of Islam*, University Press, New York 1994.
- Saliba George, *Islamic Science and the Making of the European Renaissance*, MIT Press, Boston 2007
- Savage-Smith Emilie (red.), *Magic and Divination in Early Islam*, Ashgate Publishing Company, Burlington 2004. szczególnie rozdziały 5 (*The Decipherment of Arabic Talismans*, s. 125-179; 8 (*Islamic Geomancy and the Thirteenth-Century Divinatory Device: Another Look*, s. 211-277); oraz 10 (*The Role of the Astrologer in Medieval Islamic Society*, s. 341-371).
- Shank Michael, *Regiomontanus and Astronomical Controversy in the Background of Copernicus*, w: Feldhay Rivka, Ragep F. Jamil (red.): *Before Copernicus. The Cultures and Contexts of Scientific Learning in the Fifteenth Century*, McGill University Press, Toronto 2017.
- Śnieżyńska-Stolot Ewa, *Astrological Iconography in the Middle Ages. The Decanal Planets*, współ. i tłum. ang. J. Komorowska, Wydawnictwa UJ, Kraków 2003.
- Śnieżyńska-Stolot Ewa, *Ikongrafia znaków zodiaku i gwiazdozbiorów w rękopisach Albumasara*, Wydawnictwa UJ, Kraków 1997.
- Śnieżyńska-Stolot Ewa, *Ikongrafia znaków zodiaku i gwiazdozbiorów w średniowieczu*, Wydawnictwa UJ, Kraków 1994.
- Śnieżyńska-Stolot Ewa, *Picatrix Latinus. Ikongrafia planet i planet dekanicznych w rękopisie krakowskim*, Wydawnictwa UJ, Kraków 2009.
- Śnieżyńska-Stolot Ewa; *Ikongrafia znaków zodiaku i gwiazdozbiorów w rękopisie monachijskim Abrahama ibn Ezry*, Wydawnictwa UJ, Kraków 1998.
- Śnieżyńska-Stolot, Ewa, *Astrological Iconography in the Middle Ages. The Zodiacal Grades*, współpraca i tłum. ang. J. Komorowska, Wydawnictwa UJ, Kraków 2002.
- Śnieżyńska-Stolot Ewa, „Zamek piękny na wzgórzu...”. Horoskopy – zapomniane źródło historyczne, Księgarnia Akademicka, Kraków 2015.
- Stelmaschuk Amber, *The School at Salerno: Origin of the European Medical University*, w: Whitelaw W.A. (red.) *Proceedings of the 10th Annual History of Medicine Days*, Calgary Press, Calgary 2001, s. 63-89.
- Swerdlow Noel Mark, Neugebauer Otto, *Mathematical Astronomy in Copernicus's De revolutionibus*, Springer Verlag, New York, t. 2, 1984.
- Witelon, *O naturze demonów*, św. Anzelm z Canterbury, *O upadku diabła*, Burliga Bogdan, Szlakiewicz Alojzy (tłum.), Niebiańskie Sfery 2000.
- Witelon, *Witelona Perspektywy. Księga II i III*, tłum. Bieganowski Lech et al., „Studia Copernicana”, Ossolineum, Wrocław 1991; *Witelona Perspektywy. Księga IV*, tłum. Bieganowski Lech et al., „Studia Copernicana”, Ossolineum, Wrocław 1994; *Witelona Perspektywy. Księga V, VI i VII*, tłum. Bielski Andrzej, Wróblewski Witold, „Studia Copernicana”, Wydawnictwo UMK, Toruń 2003; *Witelona Perspektywy, Księga IX*, tłum. Bielski Andrzej, Wróblewski Witold, „Studia Copernicana”, Wydawnictwo UMK, Toruń 2009; *Witelona Perspektywy. Księga X*, tłum. Bielski Andrzej, Wróblewski Witold, Strobel Andrzej, „Studia Copernicana”, Wydawnictwa UMK, Toruń 2015.
- Zambelli, Paola, *White Magic, Black Magic in the European Renaissance*, Brill, Leiden 2007.
- Zathey Jerzy, *Włoscy przyjaciele Filipa Kallimacha i Mikołaja Kopernika*, w: Jaroszewski Tadeusz (red.),