

oraz po licznych przekonywających obserwacyjnych argumentach Galileusza następowało stopniowo pełne gruntowanie się heliocentrycznej teorii budowy świata. Teoria Kopernika stawała się wtedy probierzem prawdziwej naukowości z jednej strony, z drugiej zaś — miernikiem postępowości lub reakcyjności poszczególnych astronomów lub środowisk naukowych.

2. Obserwacje astronomiczne w Kaliszu. Astronomia w kolegiach jezuickich na początku XVII wieku

Postępująca w XVII w. kontrreformacja w Polsce znacznie przyczyniła się do tego, iż poza nielicznymi, choć znakomitymi wyjątkami astronomia polska pogrążyła się, szczególnie w oficjalnych uczelniach, w całkowitym zacofaniu, a co za tym idzie, straciła w znacznym stopniu naukowy charakter.

Początkowo wszakże nawet owym wstecznym poczynaniom towarzyszyły w Polsce pewne ściśle naukowe osiągnięcia. Do takich należy pierwsze u nas, i to bardzo wczesne w porównaniu z wieloma innymi krajami europejskimi, zastosowanie lunety dla celów astronomicznych. I tak gdy w Europie już w r. 1610, równocześnie w paru miejscach, luneta była skierowana ku niebu, to w Polsce badania te zaczęły się zaledwie w trzy lata później. Pierwszy zaś kontakt Polaka z lunetą nastąpił już 16 sierpnia 1611 r., kiedy to Andrzej Rey z Nagłowic w liście do Mornay'a du Plessis⁷ wspominał zarówno o swoich obserwacjach nieba przez lunetę, jak i o dyskusji nad lunetą, którą wtedy w Wenecji prowadził on i jego przyjaciele z Galileuszem. Andrzej Rey był późniejszym posłem Władysława IV do Stanów Holenderskich, a w Amsterdamie w r. 1637 najprawdopodobniej pozował Rembrandtowi do słynnego portretu „polskiego szlachcica”⁸. Na portrecie tym jest on przedstawiony z szeroką tubą w ręce, która raczej wygląda na lunetę niż na wojskową buławę, za jaką uchodzi. Pierwsze jednak naukowe i zanotowane obserwacje lunetą nieba wiążą się ze wspomnianym wyżej poleceniem, jakie otrzymali jezuici w zakresie obserwowania plam słonecznych. A mianowicie w kolegium jezuickim w Kaliszu, istniejącym od 1585 r., pojawił się z Niderlandów, właściwej ojczyzny lunety, pochodzący z rzymskiego ongiś jeszcze Mons, matematyk i astronom Karol Malapert (1580—1630), który w r. 1613 roz-

⁷ Mornay du Plessis, *Mémoires et correspondance*, t. 11, Paris 1825, s. 261—271.

⁸ Odložilik Otakar. *Rembrandt's Polish Nobleman*, „The Polish Review”, t. 8, New York 1963.

począł w Kaliszu obserwacje nieba za pomocą lunety⁹. Były to pierwsze tego rodzaju obserwacje w Polsce. W następnym roku udał się on do Ingolstadt, otrzymać od samego Krzysztofa Scheinera instrukcje co do rodzaju tych badań. Scheiner pokazywał mu obrazy Słońca rzucone za pomocą lunety na kartę papieru oraz zachęcał go „nigricantia quaedam corpora sub Sole comparare”¹⁰, które to plamy słoneczne właściwie Scheiner pierwszy odkrył, chociaż protestował przeciwko temu Galileusz, przypisujący sobie owo odkrycie. Jest jednak zupełnie prawdopodobne, iż obaj oni odkryli plamy słoneczne niezależnie od siebie.

Malapert pilnie przestrzegał odgórných nakazów i w latach 1614—1618, obserwując plamy słoneczne w Kaliszu, a potem kontynuując owe obserwacje w Douai do r. 1627, opracował własną teorię ruchów owych „austriackich gwiazd”, jak je lojalnie nazywał, na wzór zresztą planet medycejskich Galileusza — księżyców Jowisza. Naturalnie przedstawił teorię ruchów wokół Słońca słonecznych księżyców jako analogicznych do księżyców Jowisza. Wylicza on zresztą jako obserwacje poboczne mgławicę Oriona, Saturna z pierścieniem widocznym jako dwa bliskie księżyce, Jowisza z księżycami oraz góry na powierzchni Księżyca. Obserwacje te opublikował z zupełnie poprawnymi rysunkami¹¹.

Jako swych pomocników w Kaliszu Malapert wymienił dwu Polaków. Pierwszy z nich Szymon Perovius, o którym nie mamy żadnych innych bliższych danych, pomagał mu przeprowadzać obserwacje, natomiast drugi — Aleksy Sylvius — był mu pomocny „plurimum” przy konstruowaniu instrumentów obserwacyjnych. Owe instrumenty skonstruowane przy wydatnej pomocy Sylviusa, którego znamy zresztą skądinąd jako zdolnego konstruktora, są bardzo ciekawym, najwcześniejszym w dziejach astronomii światowej przykładem zastosowania montażu paralaktycznego lunety, powszechnie dziś stosowanego. Sylvius i Malapert znacznie ulepszyli prymitywny aparat projekcyjny Scheinera, złożony z drewnianej listwy z przymocowaną lunetą i ekranikiem przed jej okulem, na którym to ekranie rysowano na papierze rzutowany obraz plam słonecznych. Umieszczali oni aparat Scheinera na rozmaitego rodzaju montażach, umożliwiających przesuwanie za biegiem Słońca skierowanej ku niemu lunety, na co nie pozwalały sztywne podpórki stosowane przez Scheinera.

Sylvius i Malapert najpierw montowali aparat wprost na średniowiecznym jeszcze typie drewnianego torkwetum, służącego od wieków do po-

⁹ K. Malapert, *Austriaca sidera heliocyclia*, Douai 1633, s. 64.

¹⁰ T. Przytkowski, *Astronomia w Kaliszu [w:] Osiemnaście wieków Kalisza*, Poznań 1960, s. 166.

¹¹ K. Malapert, *Oratio habita Duai dum lectionem Mathematicam auspicaretur, in qua de novis Belgici Telescopii phaenomenis non iniucunda quaedam Academiae disputantur*, Douai 1620, s. A₂, 19, 20.

miarów współrzędnych ekliptycznych. Ponieważ jednak pozorny bieg Słońca odbywa się w ciągu doby nie po ekliptyce, lecz po równoleżnikach, prawdopodobnie bardzo szybko zarzucili tę raczej nieudaną koncepcję, przechodząc do normalnego układu paralaktycznego. Niestety, zbyt jeszcze ściśle trzymanie się w konstrukcji tego montażu podstawowych elementów torkwetum powodowało zbyt dużą chwiejność dość ciężkiego aparatu projekcyjnego umieszczonego na wąskiej podstawie i przez to ten prawidłowy, a potem powszechnie stosowany montaż został zarzucony. Jednakowoż właśnie te konstrukcje stanowią dowód na to, iż musiał on powstać wcześniej (w latach 1614—1618 w Kaliszu) od powszechnie znanego, a konstrukcyjnie dobrze rozwiązanego montażu Scheinera, który stosował on w późniejszym okresie swych badań¹². Montaż, który w sto lat później, skopiowany przez Cassiniego, stał się wzorem¹³ dla wszystkich obecnych podstaw lunet, nie był skonstruowany przez samego Scheinera, lecz — jak to najnowsze badania wykazały¹⁴ — powstał dopiero po r. 1624 w efekcie współpracy Scheinera w Rzymie ze znakomitym konstruktorem Krzysztofem Grienbergerem. Można przypuszczać, że inspiracją tego montażu był kaliski prototyp.

Pierwszym więc jego przykładem jest konstrukcja kaliska, wywodząca się z konstrukcji średniowiecznego torkwetum. Owe jednak konstrukcyjne wady tego montażu spowodowały, że Sylvius i Malapert wprowadzili w Kaliszu jeszcze trzecie rozwiązanie, a mianowicie swobodne zawieszenie z przeciwwagą¹⁵.

System ten wynaleziony w Kaliszu i spopularyzowany przez pracę Malaperta¹⁶ przyjął się powszechnie w XVII w., a stosowany był jeszcze i w XVIII w. Umożliwiał on bowiem najłatwiejsze operowanie przyrządem, a specjalnie zaś nadawał się z tego powodu do olbrzymich lunet Heweliusza i Huygensa, którzy znakomicie go ulepszyli; stosował go jeszcze Herschel przy swoich olbrzymich lunetach. Dopiero w w. XIX astronomowie przeszli na nowoczesny i najodpowiedniejszy montaż paralaktyczny.

Aleksy Sylvius (1593—1650), który po współpracy z Malapertem w Ka-

¹² K. Scheiner, *Rosa Ursina sive sol ex admirando facularum et macularum suarum Phaenomeno Varius*, Bracciani 1629—1630, wielokrotnie w dziele tym reprodukowany.

¹³ T. Przepkowski, *Geneza paralaktycznego montażu lunety*, „Postępy Astronomiczne”, t. 8, 1959, s. 143.

¹⁴ E. Zinner, *Astronomische Instrumente des 11—18 Jahrhunderts Monachium* 1956, s. 217—218, 327.

¹⁵ T. Przepkowski, *Astronomia w Kaliszu*, s. 180.

¹⁶ K. Malapert, *Austriaca Sidera*, s. 39.

liszu przeniósł się za nim do Belgii, gdzie spędził 24 lata, zbudował tam w r. 1642 planetarium z mechanizmem kół trybowych¹⁷, które w płaszczyźnie ekliptyki pokazywały układ heliocentryczny, lecz mogły być także przestawione i na układ geocentryczny, być może dla wykazania słuszności tego ostatniego, jak to jezuitom nakazywano udowodniać naukowo.

Być może, że jakiś odblask tej konstrukcji widzimy w planetarium, bardzo zresztą prymitywnym, reprodukowanym przez Daniela Schwentera¹⁸, który zdaje się znać inne pomysły konstrukcyjne Sylviusa, tutaj zaś daje pomysł dość bliski maszynie, jaką nam pokazał Malapert przy demonstracji ruchów jego "austriackich gwiazd" wokół Słońca po ekliptyce, Współkonstruktorem tej maszyny mógł być Sylvius.

Sylvius poza swymi konstrukcjami optycznymi, do których właściwie można zaliczyć jego pomysł peryskopu przeznaczonego dla celów wojskowych, przypuszczalnie bardzo poważnie zajmował się astronomią. Wynikiem tych zainteresowań jest dzieło o raczej kalendrograficznym charakterze, lecz oparte na gruntownej astronomicznej podbudowie, zatytułowane: *Lunae Circulares Periodi seu Cycli quorum beneficio Novi-Plenilunia cum civiliter tum Astronomicae facili exacte reperiuntur. Secundum intercalationem Julianam, Gregorianam, Persicamet Novam. Secundum magnitudinem mensis Lunaris Pruthenicam, Copernicanam, Danicam, Tychoniam et Judaicam. Una cum Calandario Judaico ad cyclos lunares redacto, per singulos nevemdecim annos disposito*. Ten pełny tytuł wyjaśnienia należyście treść tego starannego dzieła, wydanego w Lesznie w r. 1651.

Ta astronomiczno-kalendrograficzna praca jezuita Sylviusa jest bardzo charakterystyczna dla przedstawiciela tego zakonu. W pierwszej bowiem połowie XVII w. w całej Europie w kolegiach jezuickich rozwijały się bardzo poważnie studia astronomiczne, a bazą tego rozwoju były często praktyczne zadania kościelne. Zadaniami tymi były po pierwsze — przestrzeganie dokładności i powszechności nowego kalendarza gregoriańskiego oraz związana z tym propaganda (szczególnie w krajach, gdzie kalendarz ten stykał się z bardzo jeszcze rozpowszechnionym użytkowaniem kalendarza juliańskiego), co było akcją jak najbardziej racjonalną i postępową. Po drugie — zwalczanie systemu heliocentrycznego, jako zagrażającemu światopoglądowi religijnemu. Jednakże i ta akcja przyniosła, często nawet wbrew nakazanym tendencjom, pewne sukcesy czysto naukowo-badawcze, czego dowodem są przede wszystkim stojące na wysokim poziomie naukowym prace Scheinera, jego współpracowników oraz na-

¹⁷ A. Silvius, *Lunae circulares periodi*, Leszno 1651, s. 373; T. Przyppkowski, *Astronomia w Kaliszu*, s. 180.

¹⁸ D. Schwenter, G. Harssdörfer, *Deliciae philosophicae et mathematicae*, Norymberga 1653, s. 292—293.

śladowców. Po trzecie — pilnowanie oraz teoretyczne rozpracowywanie problemów związanych z wyznaczaniem czasu, czyli gnomoniką. Toteż z łona zakonu jezuickiego wyszli czołowi uczeni, zarówno teoretycy jak i praktycy w zakresie gnomoniki, np. wspomniany już Clavius, później Kircher i wielu innych.

Na takich podstawach rozwijały się w ogóle poważne studia astronomiczne w kolegiach jezuickich całej Europy, a nawet i krajów pozaeuropejskich, dokąd przedstawiciele tego bardzo ruchliwego zakonu oraz jego kolegia docierały.

Wśród polskich jezuitów, którzy na zagranicznych kolegiach w tym zakresie się wyróżniali, należy na pierwszym miejscu wymienić wspomnianego już Wawrzyńca Susligę (zm. 1640 w Krakowie) z jego dwiema chronologicznymi pracami¹⁹, stanowiącymi właściwie jedną całość, a będącymi szkolnym pensum, pisany u profesora Jana Deckera na akademii, czyli w kolegium jezuickim w Grazu.

Prace te mają charakter chronologiczno-teologiczny, a do dziejów astronomii wprowadziły je rozważania Keplera oparte w zasadzie na niej i ustawiające to zagadnienie od strony astronomicznej, raz już wspomnianym dodatku do obserwacji gwiazdy nowej, obszerniej zaś w dysertacji specjalnie poświęconej temu zagadnieniu²⁰, gdzie nawet termin czteroletniej pomyłki w oznaczeniu początku naszej ery kalendarzowej, odkrytej przez Susligę, Kepler powiększył do interwału pięcioletniego.

Niestety, jest to jedyna praca Susligi na temat chronologii. Resztę swego życia i działalności publicystycznej poświęcił on głównie kaznodziejstwu, nic już z naukową działalnością nie mającym wspólnego.

Bardziej z astronomią była związana działalność naukowa innego polskiego jezuitę, wnuka słynnego rokoszanina Mikołaja Zebrzydowskiego, którym był Mikołaj Smogulecki (ur. 1610, zm. 1656 w Tszan-King w Chinach). Studiował on w kolegium swego zakonu we Fryburgu w Bryzgowii, gdzie u profesora Jerzego Schönbergera, ucznia Scheinera z Ingolstadt, przede wszystkim znanego ze swej gnomonicznej działalności, napisał dysertację o wyraźnie badawczo-astronomicznym charakterze²¹. Dysertacja ta jest poważnym studium obserwacyjnym plam słonecznych, obserwo-

¹⁹ L. Suslyga, *Verificatio seu Theoremata de Anno Ortus ac Mortis Domini, de qua universa Iesu Christi in Carne Oeconomia quae ad baccalaureus in sacra theologia lauream in Alma Graecensi Academia in disputationem adducit... praeside R.P. Ioanne Deckerio S.I.*, Gratz 1605; L. Suslyga, *Tabula Chronographica a capta per Pomperium Ierosolyma, usque ad incensam at deletam a Tito Caesare urbem ac templum*, Gratz 1605.

²⁰ J. Kepler, *De vero anno, aeternus. Dei filius humanam naturam... sumpsit*, Frankfurt 1614.

²¹ M. Smogulecki, *Sol illustratus, ac propagnatur*, Fryburg w Bryzgowii 1626; *Nowy Korbut*, III, s. 253.

wanych za zachętą samego Scheinera od stycznia 1625 r., z dobrymi ich ilustracjami, przewyższającymi znacznie dokładnością prymitywne rysunki Malaperta. Jako uczeń Schönbergera dołączył on do tych obserwacji mały traktacik gnomoniczny. Po powrocie do kraju objął stanowisko starosty nakielskiego, a o jego naukowej działalności w tym okresie nic nie wiemy. Wrócił do niej po złożeniu starostwa i wstąpieniu w r. 1639 do zakonu jezuickiego. Wydelegowany przez zakon jako misjonarz do Chin przyjął tam nazwisko Mu ni-ko, wykładając w szkołach tamtejszych matematykę i astronomię. Miał być podobno pierwszym, który wprowadził w Chinach zastosowanie logarytmów²².

Program nauczania astronomii w kolegiach jezuickich w kraju poznajemy z zachowanych wykładów Tomasza Brodeskiego w kolegium w Kaliszu w r. 1636. Po podstawowym wykładzie arytmetyki oraz filozofii matematyki, z niektórymi wiadomościami z jej historii, następował gruntowny wykład geometrii wraz ze wstępnymi uwagami do gnomoniki, wykładanej często jako osobny przedmiot, na który zwracano, ze względu na jej praktyczne zastosowanie, szczególną uwagę. Wykłady z zakresu astronomii były w olbrzymiej przewadze, według powszechnego ówczesnego schematu jezuickiego, poświęcone walce z systemem heliocentrycznym, po ogólnikowym wykładzie o sferze według średniowiecznego podręcznika Sacrobosco. Były to długie i dość mętne wywody, dowodzące nieruchomości Ziemi. Szczególnie wywody o antypodach trąciły jeszcze wczesnym średniowieczem. Typowe zresztą dla jezuickiego wykładu było niby to naukowe podejście do argumentowania z nikłymi tylko nawiązaniami do istotnych motywów religijnych i zakazu rozpowszechniania teorii Kopernika.

O plamach słonecznych i ich naukowych obserwacjach dawano tylko niewielką wzmiankę, gdyż właściwe naukowe obserwacje i badania nieba ustępowały już wcześniej, nawet w tych stosunkowo najbardziej naukowo postępowych kolegiach jezuickich, nawrotowi do dawnych średniowiecznych metod wykładu i nauczania.

Wśród jezuickich profesorów wyróżnił się ożywioną twórczością wydawniczą Oswald Krüger (Crueger, Kryger; 1601—1665), profesor kolegium w Wilnie, a później rektor kolegium w Nieświeżu, współpracujący naukowo z wybitnym rzymskim uczonym jezuitą Atanazym Kircherem, któremu dostarczał pomiarów deklinacji magnetycznej, poczynionych w Wilnie, Orszy i Nieświeżu²³. Zajmował się on także czynnie praktycz-

²² B. Olszewicz, *Stosunki naukowe polsko-chińskie w przeszłości*, „Nauka Polska”, t. 1, 1953, s. 100—102.

²³ T. Olczak, *Jan Heweliusz i magnetyzm ziemski*, „Postępy Astronomii”, t. 3, 1955, s. 67.

ną gnomoniką, czego dowodem jest zegar słoneczny wykonany dla kancлера Jerzego Ossolińskiego z r. 1664, z analemą opracowaną na zasadzie azymutu²⁴.

Pierwszą swą, niejako programową pracę, będącą niewątpliwie obszernym streszczeniem jego wykładów w kolegium, Krüger wydrukował nie pod własnym nazwiskiem, lecz nazwiskiem swego ucznia pochodzącego z możnego podówcza na Litwie rodu Rudominów z Dusiat²⁵, którego nazwisko, poza tą pozycją, nie pojawiło się na żadnej innej pracy naukowej.

Staranny wykład optyki był wyraźnie pod wpływem pracy Scheinera o oku ludzkim i został przez Krügera potem rozbudowany do obszernej rozprawy²⁶, tak jak i wykład z geometrii o nastawieniu artyleryjskim armat ma odpowiednik w rozprawce o przyrządzie wynalezionym przez niego²⁷.

Wykłady astronomiczne zamieszczone tutaj znalazły potem szerokie rozwinięcie w dziele dwukrotnie za życia autora wydanym²⁸, a nawet potem tłumaczonym na język rosyjski²⁹. Nie dochowała się natomiast jego gnomoniczna praca *Holorographia practica*.

Astronomiczny wykład Krügera jest czysto geocentryczny, gdyż inaczej w kolegium jezuickim nie mógł być ujęty, z argumentami i wywodami matematyczno-astronomicznymi zupełnie średniowiecznymi, przypominającymi scholastykę, którą niestety przeniknięte były w okresie kontrreformacji wykłady astronomiczne niektórych kolegiów jezuickich, co odsuwało je od zdobyczy naukowych astronomii XVII wieku i pozbawiało całkowicie jakiegokolwiek znaczenia naukowego.

3. Astronomia w Uniwersytecie Krakowskim w pierwszej połowie XVII wieku

Wykłady astronomii na Uniwersytecie Krakowskim, skrepowanym przez potępienie twórców astronomii nowożytnej, uległy schematyzacji w pierwszej połowie XVII w.

²⁴ W zbiorach Ossolineum pozostałych we Lwowie w Muzeum Miejskim, zakupiony dla Ossolineum w r. 1936 w Biłgoraju.

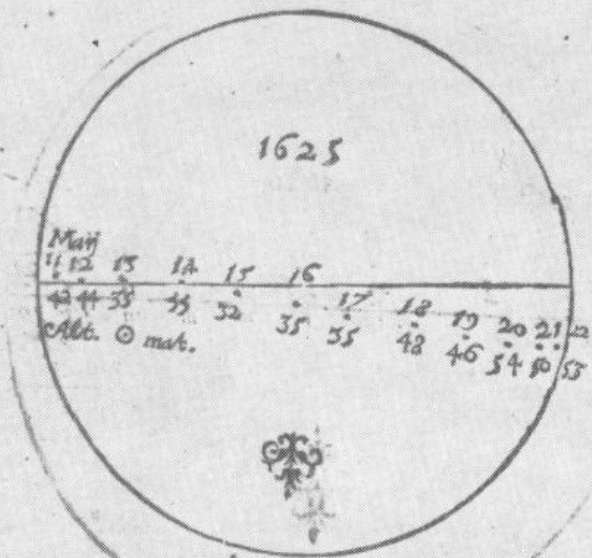
²⁵ Ioan. Rudomina Dusiatki, *Illustriora Theoremata et Problemata Mathematica ex opticis, geometria, astronomia, sphaera elementari, computo ecclesiastico*, Wilno 1633, z powołaniem się jednak w przedmowie na Oswalda Krügera.

²⁶ O. Krüger, *Oculus*, Wilno 1642.

²⁷ O. Krüger, *Parallela horoscopa*, Wilno 1636.

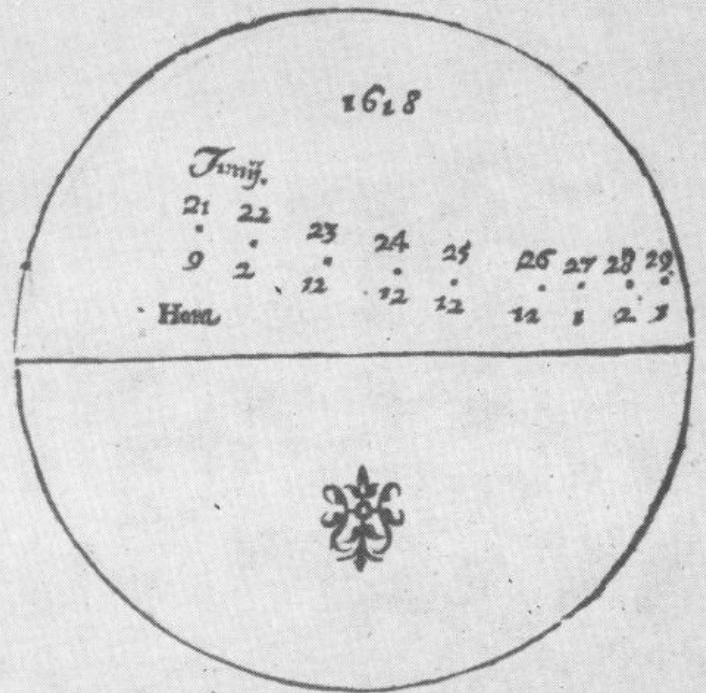
²⁸ O. Krüger, *Centuria Astronomica*, Wilno 1637 oraz 1639.

²⁹ O. Krüger, *Sotnia astronomskaja*, Tłum. Wasilij Kiprijanow, Moskwa 1707.



Diligens fuit, licet in minore disco, hęc mensis Maij obseruatio, & densus erat cumulus, sed qui circa medium in tres quatuorue partes diuisus sit. Die 22, in egressu macula ovaliforma longior erat quam latior, vt in alijs saepe contingit dum maiores cumuli ingrediantur aut egrediuntur.

Sa-




Satis spectabilis hic in Iunio cumulus fuit, manifesteque toto cursu conglobatus.

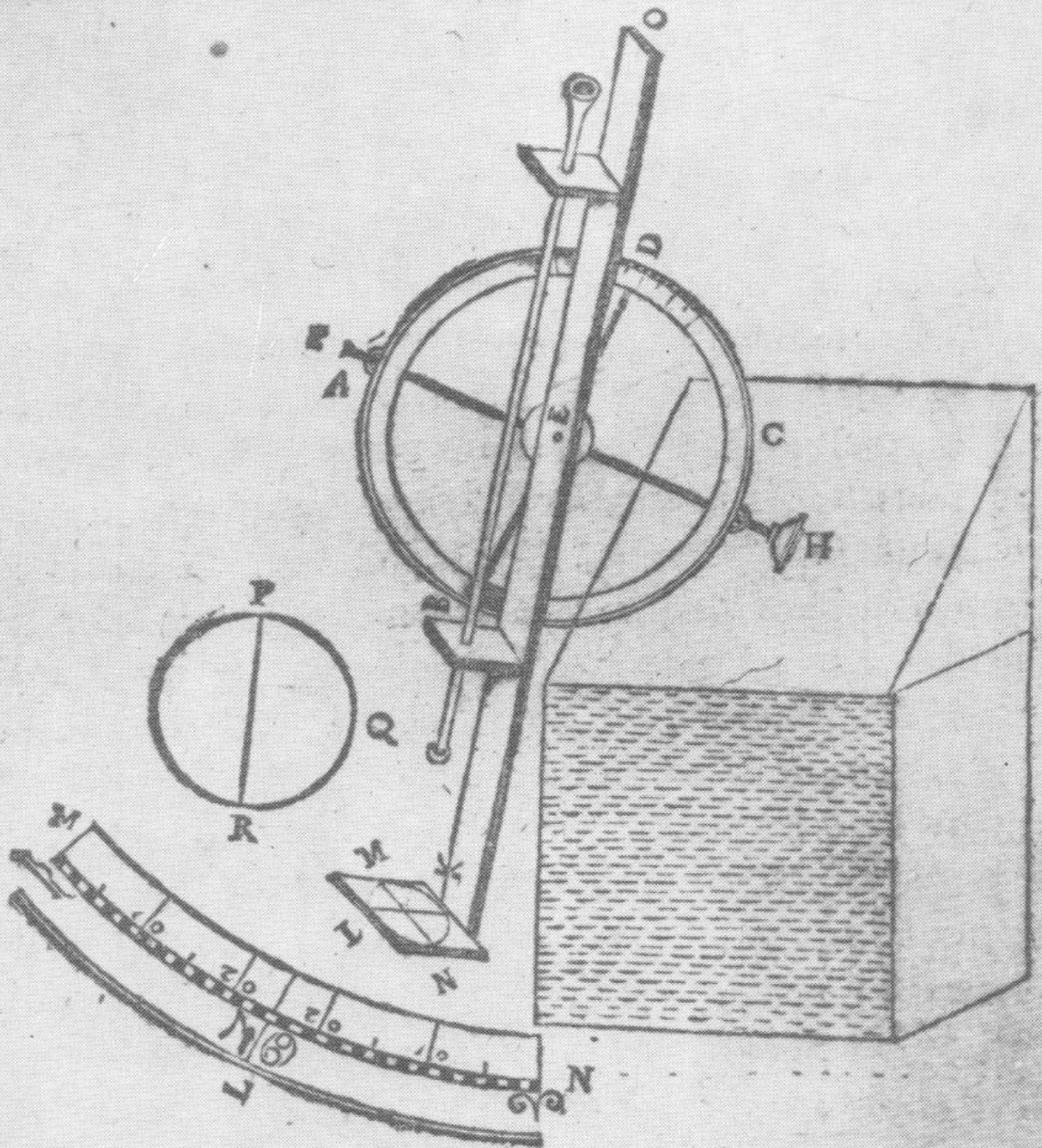
K

Ex

PROPOSITIO VI.

*Secundus modus intendenda Dioptra ad Austriaco-
rum Siderum cursus investigandos.*

 Irca axem HI, plano æquatoris ad rectos insisten-
tem verti possit circulus ABCD, cuius diameter

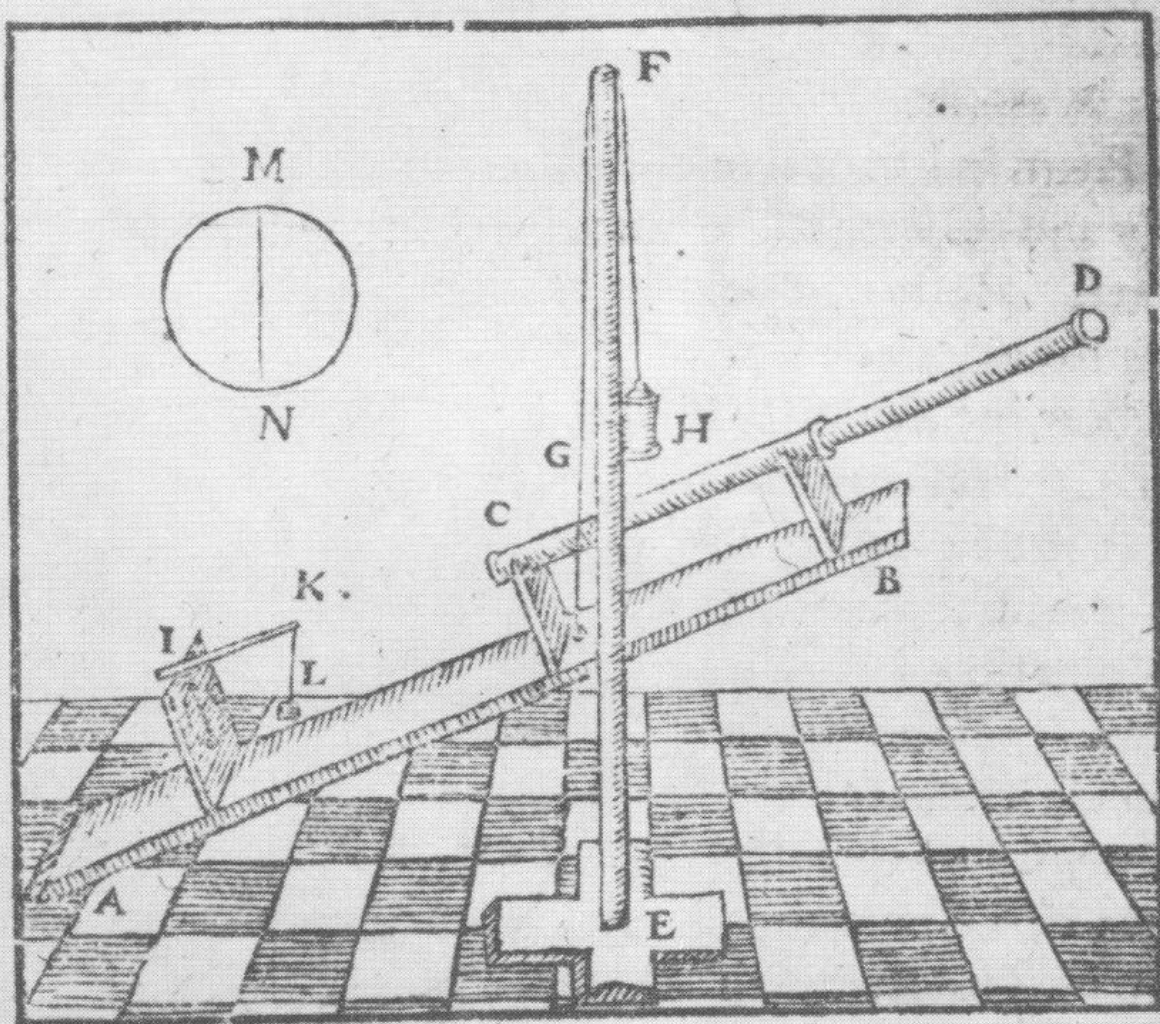


29. Kaliski układ paralaktyczny lunety (pierwszy na świecie), 1618 r.

PROPOSITIO VII.

Tertius modus dirigenda in Solem Dioptra ad Heliotroporum cursus observandos.

A Sfer A B, sustinens tubum C D, pendulus sit ex stipite E F, beneficio funis G H, cui additum pondus H sistere tubum possit ad quamvis altitudinem.



Præ-

ALEXII SYLVII
LVNAE CIRCVM
LARES PERIODI

^{feu}
Cycli quorum beneficio Novi-
Pleni-lunia cum civiliter tum Astronomicè facili
negotio & exactè reperiuntur. Secundum inter-
calationem Julianam, Gregorianam, Persicam, &
Novam. Secundum magnitudinem mensis Lunaris Prutheni-
cam, Copernicam, Danicam, Tyhonicam, & Judaicam. Unà
cum Calendario Judaico ad cyclos lunares redacto,
& per singulos novemdecim annos disposito.

*Accesserunt bina tabulae, ex quibus Aurei numeri, Epacta, Lit-
tera Dominicales, Paschata, ipsorum deniq; mobilium festorum claves,
secundum utriusq; Calendarij, id est, Veteris & Novi
recensionem excerpuntur.*

Adiunctum quoque est EXAMEN quarundam propositio-
num Quadraturæ Circuli R. P. Gregorij a S^{to} Vincentio, qua-
rum defectus Circuli in Quadram cogendi, Geome-
tricè & per numeros ostenditur.

LESNÆ
Typis DANIELIS VETTERI
Anno 1651.

*Pro Bibliotheca Monasterij S^{cti} Tronis in Caluo Monte Cris. Be.
Monachi Joh. G. Meisneri Collegi Mi-
chaelis. Hucusq; Domini*