

REGIOMONTANUS



Johannes Müller von Königsberg (6.06.1436 – 6.07.1476), tuntud nime Regiomontanus all, oli matemaatik, astroloog, ja astronoom saksa renessansi ajal Viinis, Budas ja Nürnbergis. Tema panus oli oluline Koperniku heliotsentrismi arengus eriti pärast tema surma. Regiomontanus kirjutas oma latiniseeritud nime *Ioannes de Montereugio* (või *Monte Regio*; *Regio Monte*) kasutades. Esimesena kasutas toponüümi Regiomontanus Philipp Melanchthon 1534. a. Selle nime sai ta Alam-Frankimaal asunud Königsbergi järgi, mitte Preisimaal asunud Königsbergi (praegu Kaliningrad) järgi.

Regiomontanus sündis möldri pojana, kes sai nimeks Johann Müller (e.k. Möldri Juhan). Ülikooli astudes oli ta nimeks Johannes Molitoris de Künigspere (molitor on tööline ladina keeles, ka mölder). Siis tunti teda veel nimede Johannes Germanus, Johannes Francus, Johannes von Künigspere ja Joannes de Monte Regio all.

Eestlane ütleb, et heal lapsel mitu nime. Kes nüüd enam teab, kui hea ta oli, kuid tark oli ta kindlasti, sest kodus alghariduse saanuna astus ta Leipzigi ülikooli 11-aastasena kolmeks aastaks dialektikat õppima. Seejärel siirdus ta Viini ülikooli 14. aprillil 1450, kus sai endale õpetajaks Georg von Peuerbachi¹. Viini minek oli otseselt seotud Regiomontanuse huviga matemaatilise astronoomia ja kosmoloogia vastu. Ta sai bakalaureuse kraadi Viinist juba 1452. a ja oleks peatselt ka magistriks saanud, kuid Viini ülikoolis võis magistriks saada alles 21 aastaselt ja Regiomontanus pidi ootama kuni 1457. aastani.

¹ Georg von Peuerbach (ka Purbach, Peurbach; 1423 – 1461) oli Austria astronoom, poeet, matemaatik ja instrumentide valmistaja. Ta on paremini tuntud Ptolemaiose astronoomia suurepärase esitajana raamatus *Theoricae Novae Planetarum*. Peuerbach aitas kaasa astronoomia, matemaatika ja kirjanduse muutmisel eurooplastele renessansi ajal ja hiljemgi lihtsaks ja kättesaadavaks.

Magistrina asus ta tööle ülikooli kunstide teaduskonnas koos Peuerbachiga, kelle käest sai ta teada, et Alfonso tabelid² pole täpsed. Näiteks kaks astronoomi vaatlesid planeet Marssi ja tabelites oli planeedi asukoht kaks kraadi eemal ennustatud positsioonist ja kuuvarjutus toimus tund aega hiljem, kui tabelid ennustasid.

Regiomontanus luges Viinis ühe kursuse perspektiivist, ühe Eukleidesest ja ühe Vergiliuse *Bucolica*'st³. Samal ajal töötas ta matemaatika, astronoomia ja aparaadiehituse kallal, valmistades astrolaabe. Ta luges hea meelega vanu käsikirju ja kopeeris sageli neid oma tarbeks.

1460. a tuli Viini paavsti legaadina diplomaatilisele missioonile Basilios Bessarion. Kuna ta oli matemaatika vastu huvi tundev humanist, siis otsis ta üles Peuerbachi. 1450. aastaks oli Trabzoni George tõlkinud ja kommenteerinud Ptolemaiuse *Almagesti*. Seejuures oli ta kritiseerinud Aleksandria Theoni⁴ kirjutatud kommentaare ning sellega solvanud kardinal Basilios Bessarioni, kes oli suur Theoni imetleja. Kardinal oli õpetlane ja sünnijärgne kreeka keele rääkija, kelle missiooniks oli edendada klassikalisi kreeka töid Euroopas. Bessarion saabus Viini 5. mail 1460 koos oma venna Sigismundiga, et leida abi türklaste vastu. Seejuures soovitas ta Peuerbachile avaldada Ptolemaiuse *Almagesti* lühendatud variandi, et saaks kasutada *Almagesti* lihtsamat ja kergemini arusaadavam varianti ja et toetada Aleksandria Theoni Trabzoni George'i rünnakute vastu. Üksiti kutsus Bessarion Peuerbachi oma majarahva hulka ja saatma teda tagasi Itaaliasse, kui tõlketöö Viinis valmis oleks saanud. Peuerbach oli nõus, kui Bessarion võtaks Rooma kaasa ka Regiomontanuse. Nii juhtuski, kuid Peuerbachi tervis oli juba väga halb – ta jõudis tõlkida vaid esimesed kuus lühendatud *Almagesti* raamatut. Oma surivoodil palus ta Regiomontanusel lõpetada *Almagesti*

² Alfonso tabelid on esimesed astronoomilised tabelid kristlikus Euroopas. Nad võimaldasid arvutada varjutusi ja planeetide positsioone suvaliseks ajaks Ptolemaiuse teooria järgi. Tabelid koostasid Hispaanias Toledos kuningas Alfonso X jaoks Jehuda ben Moses Cohen and Isaac ben Sid.

³ *Bucolica* – Publius Vergilius Maro karjaselaulud.

⁴ Aleksandria Theon (eKr 335 – 405) oli Kreeka õpetlane ja matemaatik, kes elas Aleksandrias Egiptuses. Ta toimetas ja korrastas Eukleidese *Elemendid* ja kirjutas Eukleides ja Ptolemaiuse töödele kommentaare. Tema tütar Hüpaatia oli samuti kuulus matemaatik.

Epitome. Küllap Regiomontanus mõtles samal ajal ka tööst nimega *Theoni kaitse Trabzoni George'i vastu*.

Peuerbachi surmaga sai Regiomontanus endale uueks patrooniks kardinal Bessarioni. Siis oli tal aega lugeda teisigi tähtsaid kreeka käsikirju, kui oli küllaldaselt õppinud kreeka keelt Bessarioni käe all.

1461. a Regiomontanus lahkus Viinist ja veetis järgmised neli aastat reisisid Põhja-Itaalias kui Bessarioni majarahva liige, otsides ja kopeerides matemaatilisi ja astronoomilisi käsikirju Bessarioni jaoks, kellel oli tolle aja kõige suurem eraraamatukogu Euroopas. Regiomontanus tutvus ka tolle aja juhtivate itaalia matemaatikutega nagu Giovanni Bianchini ja Paolo dal Pozzo Toscanelli, kes olid olnud Peuerbachi sõbrad, kui ta veetis pikalt aega Itaalias rohkem kui kakskümmend aastat tagasi.

Samuti jätkas ta tööd *Epitome* kallal, mille lõpetas 1462. a. See ei olnud lihtsalt tõlge, vaid sinna oli lisatud hilisemaid vaatlusi, kontrollitud rehkendusi ja kriitilisi arutlusi. Üks neist arutlustest on eriti oluline, sest see puudutas asjaolu, et Ptolemaiose teooria järgi oleks pidanud Kuu näiv läbimõõt muutuma rohkem, kui see tegelikult muutus. Veneetsias trükitud *Epitome*'i see väide jäi Kopernikule silma, kes siis oli Bologna ülikooli üliõpilane. Ja võib-olla oli see üks paljudest faktidest, mis pani Koperniku mõtlema uuele maailmasüsteemile.

Kardinal Bessarioni armastatud suveresidents asus Viterbo linnas ja sinna reisis ka Regiomontanus ja kui Bessarion sõitis Kreekasse 1462. a, siis Regiomontanus saatis teda kuni Veneetsiani. 1464. a kevadel pidas Regiomontanus loenguid juba Padua ülikoolis, mis asus Veneetsia vabariigis ja seal olles vaatles ta ka kuuvarjutust 21. aprillil 1464. Tema loengud moslemi teadlasest al-Farhanist pole säilinud, kuid tema töö *Sissejuhatav diskursus kõikidesse matemaatilistesse distsipliinidesse* avaldati hiljem.

Kui paavst Pius II suri 1464. a augustis, siis pidi Bessarion pöörduma Rooma uut paavsti valima. Sinna sõitis ka Regiomontanus, kus kohtas Ungari

kuninglikku astronoomi Martin Bylicat Olkuszist, kellega Regiomontanus sai suureks sõbraks.

1467. a läks Regiomontanus tööle Esztergomi peapiiskopi János Vitézi juurde. Seal arvutas ta ulatuslikke astronoomilisi tabeleid ja ehitas astronoomilisi instrumente. Seejärel siirdus ta Budasse ja Ungari kuninga Matthias I Corvinuse juurde, kellele ta ehitas astrolaabi. Ilmselt oli sõber soovitanud Grani⁵ peapiiskopi kaudu Regiomontanust kuningas Matthiasele, kes kutsus 1467. a Regiomontanuse Ungarisse Kuninglikku raamatukogusse Budas. Kuningas oli just lõpetanud eduka sõjakäigu türklaste vastu ja sealt suure hulga vanu raamatuid kaasa toonud. See sobis Regiomontanusele väga, sest nii sai ta suhelda oma sõbra Martiniga ja rahuldada oma kirge vanade raamatute vastu.

Ta koostas Ungaris elades trigonomeetrilisi tabeleid nagu *Tabulae directionum profectionumque*, olid mõeldud astroloogia jaoks, kaasa arvatud astroloogiliste majade leidmine. Need tabelid sisaldavad ka mitmeid tangensite tabeleid.

Kui Regiomontanus oli olnud 1462. a Veneetsias, siis oli ta leidnud Diophantese *Arithmetica* ebatäieliku koopia. Kaks aastat hiljem kirjutas ta Peurbachi sõbrale, matemaatik Giovanni Bianchinile, et kui ta leiaks täieliku koopia sellest raamatust, siis tõlgiks ta selle kreeka keelest. Seda aga ei juhtunud, sest selle raamatu täielikku koopiat pole leitud, kuid isegi ebatäielikust koopias rääkimine tähendas seda, et *Arithmetica* sai Euroopas tuttavaks.

Regiomontanus andis tähtsa panuse ka trigonomeetriasse ja astronoomiasse. Ta sai aru, et trigonomeetria oleks hindamatu abiline astronoomile, lubas *Epitome*'is trigonomeetria kirja panna ja tegigi seda raamatus *De triangulis omnimodis* (Igasugustest kolmnurkadest, 1464). Selles raamatus andis ta süstemaatilise ülevaate kolmnurkade lahendamise meetoditest. Seejuures jaotas ta oma töö samal viisil, kui Eukleides oli teinud seda oma *Elementides* – viies raamatus, millest esimene sisaldas alusdefiniitsioonid: hulk, suhe,

⁵ Grani peapiiskopkond võttis kuni 12. sajandini enda alla suurema osa Ungarist.

võrdsus, ringjoon, kaar, segment ja siinusfunktsioon. Seejärel andis ta enda poolt oletatavate aksioomide nimekirja ja 56 geometria teoreemi. Teises raamatus läks trigonomeetria õppimiseks, kus esikohal oli siinusteoreem (mitte küll tänapäevases tähistuses) ja seda kasutati kolmnurkade lahendamiseks. Kirjas oli kolmnurga pindala leidmine kahe külje ja nendevahelise nurga kaudu. Kolmas, neljas ja viies raamat sisaldasid sfäärilist trigonomeetriat, mis on loomulikult tähtis astronoomias.

Regiomontanus oli 1467. a rehkendanud siinuste tabeli, kuid kuuekümnendsüsteemis, kuid järgmisel aastal Budas ta arvutas siinuste tabelid juba kümnendsüsteemis.

Seejärel asus ta elama Nürnbergis, mida ta kiitis oma kirjas sõbrale kui Euroopa teaduslikku tsentrit. Kindlasti on teada, et Regiomontanus vaatles Nürnbergis kuuvarjutust 2. juunil 1471. Ta ehitas sinna observatooriumi ja töökoja põhiliselt astronoomiliste instrumentide valmistamiseks. Seal vaatles ta ka komeeti 1472. a Jacobi sauuga nii täpselt, et see on tänapäeval identifitseeritud kui mitteperioodiline komeet C/1471 Y1.

Regiomontanus kirjeldab oma töös *Ephemerides*, kuidas Kuu asendit taevas saab kasutada geograafilise pikkuse määramiseks. Tõsi, enne läks suur hulk aastaid, enne kui selle meetodi täpsus osutus küllaldaseks merel kasutamisel. Regiomontanus oli raamatu *Ephemerides* trükkunud oma trükipressil, mille ta oli Nürnbergis üles seadnud.

Tegelikult algas raamatute trükkimine Euroopas 1454. a, kui Johann Gutenberg leiutas liikuvad metalltähed. Regiomontanus taipas, et sel viisil saab trükkida identseid raamatuid teaduslike tekstidega. Aastatel 1471 – 1472 pani ta üles trükipressi oma kodus Nürnbergis ja trükkis sellel *Teate*, milles pani kirja oma plaani trükkida mitmeid hoolikalt toimetatud matemaatilisi, astronoomilisi ja geograafilisi tekste. Koos humanisti ja kaupmehe Bernhard Waltheriga avaldas ta 1472. a oma õpetaja Georg von Peurbachi astronoomia õpiku *Theoricae novae Planetarum* ja siis tema enda *Kalendariumi* ja *Ephemeridese*. Neid teoseid trükiti mitmel korral ja seda, et need olid olulised,

näitab kasvõi see, et nii Christopher Columbus kui Amerigo Vespucci kasutasid Regiomontanuse *Ephemerides*'t geograafiliste pikkuste määramiseks Uues Maailmas.

Regiomontanus ja Bernhard Walther vaatlesid 1472. a komeeti ning Regiomontanus proovis hinnata komeedi kaugust Maast parallaksinurka kasutades ja sai tulemuseks 13 120 km, eksides suurusjärgudes, kuid see oli esimene tõsine katse komeedi kaugust hinnata. 1475. a kutsus paavst Sixtus IV Regiomontanuse Rooma kalendrireformi läbi viima, lubades selle eest talle Regensburgi piiskopi ametit. Mis jäi saamata, sest Rooma jõudnud Regiomontanus suri 41 aastasel. Gassendi levitatud jutu põhjal kahtlustati Trabzoni George'i kaht poega Regiomontanuse mürgitamisel, sest Regiomontanus oli teatanud, et ta kavatses avaldada töö, milles näitab Trabzoni George'i tühisust ja et ka tema Ptolemaiiose tööde tõlge on vigane. Seda peeti küllaldaseks, et George'i pojad oleksid Regiomontanuse tapnud. Kuna aga mitmed teisedki kritiseerisid George'i sama agaralt, aga neid sugugi ei ähvardatud, siis tundub see oletus kahtlasena. Palju tõenäosem on 1476. a toimunud Tiberi üleujutus ja sellest puhkenud katkuepideemia, mis Regiomontanuse hauda viis.

Kasutatud allikad

<https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Regiomontanus/>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Regiomontanus>

https://en.wikipedia.org/wiki/Georg_von_Peuerbach