

LAPOZGATÁS EGY CSILLAGÁSZATI CORVINÁBAN

Barlai Katalin

a fizikai tudomány kandidátusa, ny. tud. főmunkatárs
MTA KTM Csillagászati Kutatóintézet
barlai@konkoly.hu

A kódex előzményei

A Corvinákról egy „kívülálló” is sokat megtudhat – vagyis aki nem történész vagy klaszszika-filológus. Például Csapodi Csaba és Gárdonyi Klára *Bibliotheca Corviniana* című szép albumában a megmaradt Corvinákról sok adatot és képet találunk. Egyre több teljes mű felkerül az internetre is. Időről időre kiállítások tárlóinak üvege alatt is láthatók ilyen kódexek, és gondolom, sokunkban felébredt már a vágy, hogy jó volna felnyitni a riasztóval védett üvegfedelelet, és beleolvasni egy-egy kötetbe. Én személy szerint Johannes Müllernek – humanista néven *Regiomontanusnak* – köszönhetek egy ilyen lehetőséget.

A csillagász Regiomontanus (1436–1476) a XV. század egyik legragyogóbb szelleme volt. Frankföldön született egy Königsberg nevű kis helységben (amely nem tévesztendő össze a mai Kalinyingráddal). Latinra fordított neve is szülőhelyére emlékeztet. Lipcsében és Bécsben végzett egyetemi tanulmányok után vándorévek következtek Itáliában. Ez általános szokásuk volt a korabeli humanista tudósoknak. Megfordult Páduában, Velencében és Rómában. Magyarországon – Esztergomban és Budán – összesen négy évig tartózkodott. Innen Nürnbergbe költö-

zött, és igen korán, negyvenéves korában, Rómában érte a halál. Legrésztesebb, legmegbízhatóbb életrajzát *Ernst Zimmer* professzor írta meg „kollégájáról” és honfitársáról (Zimmer, 1968).

Regiomontanus *Vitéz János* esztergomi érsek hívására került hazánkba. Vitéz János (1400 k. – 1472) ekkor már európaszerte ismert és tisztelt humanista főpap volt. Szerény horvát köznemesi családból származott, Luxemburgi Zsigmond kancelláriáján kezdte pályáját, és tehetségének köszönhetően, majd mint a Hunyadi család elkötelezett támogatója egyre emelkedett a nagyváradi püspökségen át egyenesen a legfőbb magyar egyházi méltóságig. Kitűnő könyvtára volt, humanista tudósokból álló kör szerveződött köréje már a nagyváradi években.

Mátyás király egyetem alapítására szóló engedélyt eszközölt ki II. Pál pápától *Janus Panmoniust* küldve követségbe. 1465-ben érkezett meg a pápai bulla Vitéz János érsek kezébe. Az egyetem – az *Academia Istropolitana* – Pozsonyban jött létre, az érsekség egyházmegyéjében.

Vitéz kiváló tudósokat akart az egyetem oktatói karába összegyűjteni, és ilyeneket hívott a megnyitőünnepségre is. Előzetesen felkérte Regiomontanust, akit már régebben,

bécsi tartózkodása alatt ismert meg, és a Lengyelországban *Marcin Bylica z Olkusza*, itthon *Ilkus Márton* néven ismert lengyel csillagászt, hogy szerkesszenek kedvező horoszkópot az egyetem számára, azaz keressék meg azt a bolygóállást, amely a legalkalmasabb volna az egyetem megnyitására. Ilkus Márton (1433 k.–1493) a krakkói egyetemen tanult, itáliai éveit pedig különböző egyetemeken tanította. Regiomontanuszal Rómában ismerkedett meg. Ilkus egy ideig tanított a pozsonyi egyetemen is, majd Mátyás király udvari asztrológusa lett.

Az Academia Istropolitana valójában 1476. július 20-a és 28-a között nyitották meg, azonban fennmaradt egy horoszkóp, amely 1476. június 6-án reggel 8 órai időpontban rögzíti az egyetem esélyeit. A horoszkópban a bolygók helyzete percnyi pontossággal, de a házak helyzete csak fokónként van megadva. Ezért biztosra vehető, hogy ezt a horoszkópot nem Regiomontanus készítette, ő mindig pontosabban számolt ennél. Azonkívül a Sarkcsillag magassága, vagyis a földrajzi szélesség sem Pozsonyra vonatkozik, Regiomontanus pedig mindig az adott helyet vette figyelembe, ahol tartózkodott. Ebben a horoszkópban asztrológiai szempontból több furcsaság van, például, hogy a megnyitó idején a Sirius éppen kel. Felmerült ezért az a gondolat is, hogy ez a horoszkóp egy elképzelt „virtuális” időpontra vonatkozhat. Mindenesetre bármily fényes jövőt jósolt is a horoszkóp, az Academia Istropolitana nem volt hosszú életű.

Már a megnyitás évében, 1467-ben, Esztergom várában, Vitéz János primási székhelyén találjuk Regiomontanuszt, ahol a főpap megbízta őt olyan táblázatok elkészítésével, amelyek a horoszkóp felállítását könnyen, gyorsan lehetővé teszik.

Hosszú gondolati utat tett meg az egyház a kezdeti merev elutasítástól és tiltástól az asztrológia művelésének tudomásul vételéig és eltűréséig. Neves egyházatyák foglaltak állást a kereszténység első századaiban az asztrológusok mágiái ellen. A teljesség igénye nélkül utalok pár prominens véleményre.

Tertullianus karthagói püspök (155 k.–220 után) *De idololatria* című munkájában fejt ki, hogy a keletről érkező mágusok, akiknek a csillagok állása adta hírül Jézus születését, voltak az utolsók, akik joggal használták ezeket a praktikákat. Az asztrológia, mint írja, manapság Krisztussal foglalkozik – Krisztus csillagának a tudománya nem pedig a Szaturnuszé avagy Marsé. A *Szentírás* kialakulásáig megengedett volt e tudomány űzése, de Krisztus születése után nem kell többé senki születési adatait így elemezni.

Augustinus Aurelius (Szt. Ágoston), Hippo püspöke (354–430) több művében is állást foglalt a „matematikusok” jóvendőmondásai ellen. Érvei részben logikaiak, részben spirituálisak: például az ikrek sorsa mennyire különböző, holott egyszerre születnek. Ha erre az asztrológusok válasza az, hogy a születési időpontok között mégis van kis különbség, akkor miért eltérő a sorsuk azoknak az „időbeli” ikreknek, akik két különböző anyától egyazon időpontban születnek. Továbbá ellentétes volna a szabad akarat, amit Isten adott nekünk, ha égitestek kormányoznák a sorsunkat. Az egyházatyák itt érvelnek, de más ellenzők részéről fenyegető megnyilvánulások is voltak.

A középkorban, főképp a keresztes hadjáratok folyamán, amikor tartósan érintkezett a keresztény Európa az arab tudományossággal, ahol sosem volt tilalmas, sőt virágzott az asztrológia, oldódni kezdett a görcsös ellenállás.

A reneszánsz idejére már tárt karokkal fogadták az asztrológusokat a pápai és uralkodói udvarokban, egyházfejedelmek rezidenciáiban is. Galeotto írja, hogy Vitéz János érsek annyira csillaghívő volt, hogy a horoszkópszámításhoz szükséges megfelelő évkönyvet, az *Ephemerist* mindenhova magával vitte, s nem kezdett bele semmibe, amíg a csillagok állását meg nem tudakolta (Zinner, 1968).

A csillagióslással kapcsolatos új ideológiát szépen fogalmazza meg Miklós, Modrus püspöke, aki a Vitéz János körül kialakult humanista körhöz tartozott. „Legalábbis úgy hiszem, hogy magának a természetnek a törvényeiben az irtalmas Isten hátrahagyta azokat a nyomokat, amelyekből nem nagy fáradtsággal kiolvashatjuk a mi sorsunk állapotát” (Nagy, 1976).

Híve volt az asztrológiának Mátyás király is. Ő már prágai „fogsága” alatt is találkozhatott a csillagióslással, hisz Podjebrád György fia, Henrik is asztrológiával foglalkozott. Mátyás oly vakon hitt a jóslatoknak, hogy elébe helyezte orvosai véleményének is. Ők aggódtak egészségi állapota miatt, és kíméletesebb életmódot javasoltak, de a horoszkópok hosszú étellel kecsegtették. Így tehát – mint Zinner írja – halálát saját hiszékenysége sietette.

A balsikerű Academia Istropolitana megnyitása után nem sokkal már Esztergomban van Regiomontanus, és belekezd a táblázatok összeállításába. Mint az érseknek szóló ajánlásában írja: „Amikor eljöttem, és szolgálatra készen álltam, először is azt a parancsot kaptam, hogy állítsam össze a direkciók valamilyen tábláit, hogy azok könnyen használhatók legyenek... Helyesen figyelted meg ennek a dolognak a nehézségét, hiszen ezt minden asztrológus kerüli mint valami veszélyes szirtfokot.”

*Tabulae directionum profectionumque
in nativitatibus multum utiles*

A cím szó szerinti fordítása: Az irányok és eredetek táblái, melyek a születéseknél nagyon hasznosak. Megértéséhez azonban inkább asztrológiai kézikönyvre van szükség, mint latin–magyar szótárra. Például Csaba György *Csillagjósolás, legenda és valóság* című könyvének lexikon részében ez olvasható:

„**Direkció** (irányítás) (lat.) az asztrológiai prognózisban használatos eljárás. Két fajtája a primer és a szekunder ~. A primer (elsődleges) ~ esetén egy esemény bekövetkeztének idejét úgy jósolják meg, hogy kimérik a születési →horoszkóp valamely →planétájának vagy →házcsúcsának (az ún. jelölőnek) szögtávolságát a horoszkóp bármely lényeges pontjától (az ún. ígérőtől), és a távolság minden fokát 1 évnek feleltetik meg. Pl. ha a születési horoszkópban a Nap és a Hold 15°-ra esik egymástól, akkor a Nap-Hold együttállás által jelzett esemény a születéstől 15 éves korára várható... A szekunder (másodlagos) ~ a planéták valódi mozgásán alapul 1 nap = 1 év „átszámítási kulcs” használata mellett. Ha pl. azt akarjuk tudni, hogy mi történik valakivel 30 éves korában, akkor a születése utáni 30. napra kell kiszámítani a →planéták (jelölők) helyzetét és megvizsgálni a születési horoszkóp elemeihez (ígérők) való viszonyukat.

Profekció (30 fokos irányítás) az asztrológiai prognózis egyik eljárása; az alapképlet minden pontját évente 30 fokkal mozgatjuk előre, és figyeljük, milyen kapcsolatba jutnak az alapképlet lényeges pontjaival (ígérők). Eszerint az élet eseményei 12 éves ciklusokban ismétlődnének.”

Ilyen asztrológiai mennyiségek meghatározását segítik a táblázatok. Egy mai csilla-

gász, aki nem tud és nem is akar horoszkópokat készíteni, jó középiskolai latintudással és szakértő fordítói segítséggel előbb-utóbb rájön, hogy egy változatos gömbháromszög-tani példatárat tart a kezében.

A munka gerincét tizenhat táblázat alkotja, amelyek a horoszkópok felállítását segítik. Összesen harmincegy probléma (feladat) megoldását teszik lehetővé ezek a táblázatok. A tájékozódás kedvéért felsorolom őket. Lefordításuk fölösleges, mert a ma is használatos kifejezésekre ráismerünk, az ismeretlen asztrológiai fogalmakhoz pedig hosszú magyarázatok kellenének.

Tabula declinationum

Tabula declinationum generalis

Tabula coeli medationum

Tabula generalis coeli mediationum

Tabula differentiarum ascensionalium

Tabula ascensionum rectorum

Tabula ascensionum obliquarum

Tabula domorum secundum

Campanum et Gazulum

Tabula domorum rationalis

Tabella positionum

Tabula positionum generalis

Tabula profectionis

Tabula profectionis mensurnae

Tabula mensium profectionalium

ac usualium

Tabella sinus recti

Tabula foecunda (tangenstáblázat)

A harmincegy problémát (példát), amelyeket a táblázatok segítségével meg lehet oldani, nem sorolom fel. Legtöbbjükhöz tudni kellene az asztrológiai kifejezések jelentését. De vannak köztük olyanok is, amelyek egy mai csillagász számára is rögtön érthetők. Az első négy probléma például ilyen:

- 1.) Zodiákuson levő bolygó deklinációjának kiszámítása

- 2.) Bármely helyzetű bolygó vagy csillag deklinációjának kiszámítása

- 3.) Bolygó rektaszenciójának kiszámítása

- 4.) Bármely helyzetű csillag rektaszenciójának kiszámítása.

Az első és harmadik példában az égitest az ekliptikához közeli sávban van 8°-on belül. Nem zavaró az asztrológiai szóhasználat, például, hogy az ekliptikai hosszúság az állatövi csillagképek fokaiiban van megadva, a táblázatokban az állatövi csillagképek jelei alapján lehet bármit kikeresni.

Regiomontanus nagyon kedvel a Szűz csillagképben egy pontot. Ez a pont a Szűz csillagkép 12 fok 15 perc hosszúságán és 3 fok 24 perc ekliptikai szélességen van. Ez mint egy „állatorvosi ló” csaknem minden problémában szerepel. A kezdeti feladatokban meghatározott ekvatoriális koordinátái – deklinációja és rektaszenciója – a későbbi feladatokban visszatér mint kiindulási adat. A megoldásokat segítő táblázatok nagy pedagógiai gonddal vannak összeállítva. Sorrendjük megfelel az egymást követő, egyre nehezedő feladatok sorrendjének. A tangenstáblát néhányszor, a szinusztáblát csaknem mindegyik feladatban használni kell.

Negatív számok a táblázatokban nincsenek. Északi és déli deklináció van, a Zodiákusnak felszálló és lenyugvó íve. Törtszámok sem szerepelnek. Ezek elkerülésére a szinusz ívét egy 60 000 egységnyi sugarú körön méri: sin 90°-nak 60 000-et megfelelően. Az értékek percenként és négy, később öt számjegyre vannak megadva. (Kiszámolt olyan szinusztáblát is, ahol 90°-nak 100 000 felel meg. Ezt éppen Budán fejezte be.) A tangenstáblában 45°-nak 100 000 felel meg, a szögek növekedésével már hétjegyű a táblázat és fokonkénti értékek vannak.

Tabula Foecunda. F 1

Numerus		Numerus		Numerus	
gr.		gr.		gr.	
0	00000	1	60086	011	11180402
1	1745	32	62486	62	188075
2	3492	33	64940	63	196263
3	5240	34	67452	64	205034
4	6992	35	70022	65	214490
5	8748	36	72654	66	224007
6	10511	37	75356	67	235583
7	12278	38	78129	68	247513
8	14095	39	80978	69	260511
9	15858	40	83909	70	274753
10	17633	41	86929	71	290422
11	19419	42	90040	72	307677
12	21256	43	93254	73	327038
13	23087	44	96571	74	348748
14	24932	45	100000	75	373211
15	26794	46	103551	76	401089
16	28674	47	107236	77	433148
17	30575	48	111062	78	470453
18	32492	49	115037	79	514438
19	34433	50	119177	80	567118
20	36396	51	123491	81	631377
21	38387	52	127994	82	711569
22	40402	53	132704	83	814456
23	42448	54	137639	84	951387
24	44522	55	142813	85	1143131
25	46631	56	148253	86	1430203
26	48772	57	153987	87	1908217
27	50952	58	160035	88	2863563
28	53170	59	166429	89	3729796
29	55432	60	173207	90	Inhinitum
30	57734				

1. ábra • A *Tabula foecunda* – mai szóhasználattal tangenstábla. (A latin *foecundus* melléknév jelentése: termékeny – szellemi értelemben is.)

A feladatok elején szinte szájbarágós alapossággal elmondja, mi az eljárás, ha a keresett érték nincs meg pontosan a táblázatban, vagyis hogyan kell interpolálni. „Megtalálni annak a planétának a deklinációját, amelynek a zodiákuson ismert *helye van*.” Ez szó szerinti címe az első problémának. Majd magyarázat következik: „A bolygó jelének a helyét és keresett fokát a deklinációk táblázatának (*tabula declinationum*) a jobb oldalán találod, ha az a felkelő zodiákus ívén van, vagy a bal oldalán, ha a zodiákus lenyugvó ívén mutatkozik. Ha pedig szélessége is van, a táblázat keresztbe menő felső oldalán és a közösen kijelölt szögben találod majd a

bolygó keresett deklinációját. Mégpedig az északit, ha a piros skála fölött, a délit pedig akkor, ha alatta lesz található. Ha tehát a bolygó hosszúsága vagy szélessége, vagy mindkettő nem lenne kifejezve a táblák szélein, kettős belépéssel kell dolgoznunk szokás szerint...”

A folytatástól most tekintsünk el, mert a leírás nagyon hosszadalmas, és az interpolálás ma középiskolás tananyag. Az általános magyarázat után számszerű példán is megmutatja az eljárást. „Egy példában talán könnyebben meg fogod érteni. Legyen tehát egy bármilyen planétának a Szűz 12 foka 15 percén 3 fok 24 perc az északi szélessége.

Residua pars																				
Latitudo Septentrionalis																				
mp	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3								
gr.	m.gr.	m.gr.	m.gr.	m.gr.	m.gr.	m.gr.	m.gr.	m.gr.	m.gr.	m.gr.	m.gr.	m.gr.								
1	18	58	18	2	17	6	16	10	15	14	14	11	8	13	22	12	20	11	39	30
2	18	34	17	4	16	49	14	40	14	41	13	57	13	1	12	9	11	9	29	
3	18	12	17	19	16	23	15	27	14	31	13	35	12	40	11	44	10	47	28	
4	17	52	16	57	16	1	15	4	14	0	13	13	12	16	11	22	10	24	27	
5	17	30	16	35	15	39	14	45	13	47	12	51	11	50	11	0	10	4	20	
6	17	8	16	13	15	17	14	21	13	24	12	29	11	34	10	38	9	42	25	
7	17	45	15	50	14	54	13	59	13	5	12	7	11	12	10	10	9	20	24	
8	16	22	15	27	14	32	13	26	12	41	11	45	10	50	9	54	8	58	23	
9	15	59	15	4	14	9	13	13	2	18	11	22	10	27	9	31	8	35	22	
10	15	36	14	41	13	46	12	50	11	55	10	59	10	4	9	8	8	13	21	
11	15	13	14	18	13	23	12	28	11	32	10	37	9	41	8	46	7	50	20	
12	14	50	13	55	12	0	12	5	11	9	10	14	9	18	8	23	7	18	19	
13	14	27	13	32	12	37	11	42	10	46	9	51	8	55	8	0	17	15	18	
14	14	4	13	9	12	14	11	19	10	23	9	28	8	32	7	37	6	42	17	
15	13	41	12	46	11	51	10	56	10	0	9	5	8	6	7	14	6	19	16	
16	13	17	12	23	11	27	10	32	9	36	8	41	7	46	6	51	5	55	15	
17	12	53	11	59	11	4	10	9	13	8	18	7	23	6	28	5	32	14		
18	12	30	11	35	10	40	9	45	8	50	7	55	7	0	6	5	9	13		
19	12	6	11	11	10	16	9	21	8	26	7	31	6	36	5	41	4	45	12	
20	11	43	10	48	9	53	8	58	8	4	7	7	6	11	5	17	4	22	11	
21	11	19	10	24	9	29	8	34	7	39	6	43	5	48	4	53	3	58	10	
22	10	55	10	0	9	5	8	10	7	15	6	19	5	24	4	29	3	31	9	
23	10	31	9	36	8	41	7	44	6	51	5	56	4	5	41	6	31	8		
24	10	7	9	12	8	17	7	22	6	27	5	32	4	37	3	42	2	47	7	
25	9	43	8	49	7	53	6	58	6	3	5	8	4	13	3	18	2	23	6	
26	9	19	8	24	7	30	6	25	5	40	4	45	3	50	2	55	2	0	5	
27	8	55	8	0	70	6	11	5	16	4	21	3	26	2	31	1	36	1		
28	8	31	7	35	6	42	5	47	4	52	3	59	2	5	2	7	1	12	3	
29	8	8	7	22	6	18	5	23	4	28	3	33	2	38	1	43	0	48	2	
30	7	44	6	49	5	54	4	59	4	4	3	9	2	19	1	24	0	24	1	
31	7	20	6	25	5	30	4	35	3	40	2	49	1	50	0	55	0	0	0	

2. ábra • A Tabula declinationum egy lapja a Szűz csillagképbeli ponttal

Keresendő tehát az egyenlítővel való deklinációja. Látom a Szűz 12 fokát a táblázat bal oldalán, a 3 fokot pedig megkaptuk a táblázat tetején. Alatta lemegyek egészen a táblázat 12 fokáig, ahol a közösen kijelölt szög 9 fok 51 perccel találom, ennek és a közvetlenül alatta levő számnak a különbsége 23 perc, amelyekből megkapom az arányos részt, 60-ból a 15 perces hosszúságra jutó arányt, ti. negyed részt, ami majdnem 6 perc. Hasonlóképpen összevetem ezt a szöveget a tőle balra levő szomszédos számmal, amelytől a bolygó északi szélessége (szintén) függ. A különbségből, amely 55 perc, megkapom az

arányos részt, 24 percet 60-hoz viszonyítva 22 perc adódik. Ez hozzáadandó a szomszédos számhoz, mivel az nagyobb mint a közösen kijelölt szög. Kivonván tehát a hosszúságra kapott arányos részt a szélesség arányos részéből 16 perc marad, ezt hozzáteszem a közösen kijelölt szöghöz, és végre megtalálom a bolygó 10 fok 7 perces északi deklinációját.”

A deklináció kiszámítása után az első probléma megoldásának végén Regiomontanus a következő szavakkal fordul az érsekhez: „A műveletek többi változatát pedig, mivel részint könnyűek, és a most említettek

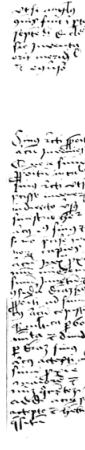
domicilia cōstituerē ac in eis fletibus distribuere aliāq; pluriā fletū cōstitūdiā per hāc tabulā adhibere licebit. Et as itaq; p̄missas operum meorū fidei dignitate quas vbi pro acuminē ingenti tū p̄bauerē in publicā p̄dare iubeto Cūale p̄sulum Decuo.



Primum problema.

Edeterminatione planete locum habentis cognoscitur beneiter inuenire: que signus et gradus loci planete in latere dextro tabule declinationis si fuerit in medietate 30 baci ascendente vel in sinistro si in medietate descendente erit. Latitudines autē si quam habet in latere superioris transversio et in angulo cōmuni offendens declinationē planete quāda septentrionalē quāda ē si supra scalam rubram: meridiana autē si infra eam reperita fuerit. Quā si longitudo planete vel latitudo eē? aut utraq; non fuerit expressa in laterib; tabule: agendum ē duplici introitu et affolere hoc pacto. Intra baci primo cū longitudine et latitudine primo minores ē angulum cōmuniē extra notabis: cum deniq; angulum cōmuniē conferas ad numerum in medietate sequentem inferiorē videbiter si longitudo planete in latere sinistro tabule accepta fuerit: aut superiorē si in latere dextro et de differentiā horum numerorū accipies partem proportionalem sicut in propositione minuzio supra gradus integros longitūdinis extensum ad 60 minuta: addenda quāda angulo cōmuni si numerus quāda in angulo cōmuni maior fuerit: minuenda autē si minor: quāda partē proportionalem ferabitis fecisti cum nota additionis vel minutionis vbi res ipsa polletur. Deinde per similitudinem conferes angulum cōmuniē memoratum ad numerum et collateralē veritas finitram quōdem si latitudo septentrionalis fuerit: veritas dextera autē si meridiana et de differentiā anguli cōmuniē numeriq; collateralis accipies partem proportionalem sicut in propositione minuzio: latitudinis ad 60. addendam itē et pauca si numerus collateralis angulo cōmuni maior fuerit: minuenda vero si minor: has itaq; duas partes proportionales continges: si vel ambae fuerint ad vnde vel ambe minuende: congeries eā in angulo cōmuni abiecit: si addende fuerint: aut ad eodēdem si minūende erit: collectē enim numerus aut reliquas declinationē quēda manifestabit. Si vero altera quōdem memo ratarum partium proportionalem addenda fuerit: altera autē minuenda: fuerintq; ipse equalis: angulus cōmuniē in initia pro declinationē planete habebitur. Si autē inaequalis extiterit: differentia eorū angulo cōmuni abiecit: si maior pars proportionalis addenda erat: aut minuet eē: si maior minūenda fuerat: et ad colligitur hoc pacto vel reliquet declinationē planete cōputabit: septentrionalē quāda vbi supra si supra scalam rubrā fletur: angulus cōmuniē meridiana autē si infra. Continges autē nōnūq; scalam rubram: angulum cōmuniē et numerum in medietate sequentē tunc angulum cōmuniē

lūgūdinē est numero imēdiate sequenti: et cum aggregato agendū ēt prope proportionalem dicens: et iam p̄dēs cum differentiā anguli cōmuniē numeriq; sequenti. Ceterū si postremo non possit fieri: subtractio ab angulo cōmuni fiat contra subtrahendo videbiter angulum cōmuniē ab ipsa parte: proportionali et reliquetur declinatio quēda: alterius nō denominationis quēda erit angulus cōmuniē: Et si planeta nullā habuerit latitudines intra baci tabulā Cum vero loco planete et ex directo eius in columnā media supra quā nulli scribitur numerus latitudinis habebimus declinationē quēdam. Similiter agemus planeta latitudinem habente in minuta dūtaxat: hoc vno nō inuenit qd declinatio in angulo cōmuni occurrens conferat ad numerū et collateralē: finitram quōdem si latitudo septentrionalis fuerit. Dextera autē si meridiana et de differentiā numerorū accipiat partē proportionalem quōdam modū super motum est. Quāda autē de planete solum huiusq; termino huius habitus possit in hęc tabula fletis etiam fr̄is accomodari illis videbiter que latitudines 8. gradū ab inuere solari habet quāda egrēdinū. Cū exemplo facit fortissim accipies: habet planeta quipiā gradus. 12. minuta. 15. virgule et latitudines septentrionalis gradus. 5. 7. minutū. 24. 3. mēdiū gradus igitur declinationes eius ab equatore videō gradus. 11. virgule in latere sinistro tabule. 3. autem gradus latitudo septentrionalis in fronte eiusq; tabule: sicut quib; de bendo vq; aduerit. 12. graduum virgule vbi offendit numerum anguli cōmuniē gradū. 9. minutū. 11. cuius quōdem anguli cōmuniē et numeri imēdiate subsequenti differentia est. 3. minuta de quib; accipio partē proportionalem sicut in propositione minuzio: 15. longitūdinis ad 60. quarum itaq; partes que est fere 6. minuta. Hęc autem parte proportionales minuenda ē qd numerus subsequens angulum cōmuniē mino eō fuerit. Similiter confero angulum cōmuniē ad numerū et collateralē veritas finitram quam latitudo planete subsequenti subiecit: et de differentiā que est 15. minuta accipio partem proportionalem sicut in propositione minuzio: 14. minutuum latitudinis ad 60. itaq; partes que est 23. minuta addenda videbiter qd numerus collateralis angulo cōmuni maior occurrit. Demptra itaq; parte proportionalem longitūdinis et parte proportionalem latitudinis operantim inuēta. 6. que adtingo angulo cōmuni et tunc inuenio declinationē planete septentrionalē. 10. gradū. 17. minutū. Reliquas autē varietates operationum cum et faciles sint et iam nunc memoratis edici possint ingenio nō relinquēdo ac censurā nō deiciant potius qd vilitati subditū videamur. Secundum problema. Cū dicitur hęc vel planete fere declinationē generalem comparare et p̄cedenti baciūmo quo pacto cūctis fletis latitudines 9. gradū non egrēdinē declinatio inuenitur. Cum autem plurime stelle fere multo latius euagatur quarum influxus tunc p̄ter cospō: magitudines: tunc p̄ter arcū ad alias fletis



3. ábra • Kódexlapok az I. példával

már kiokoskodhatók, véleményem szerint a te tehetségedre lehet bízni, nehogy zűszátyárnak tűnjünk, inkább mint a hasznosságra törekvőnek.”

Mégis valamennyi további problémánál is lépésenként elmondja, hogy az adott feladatot hogyan kell általánosságban, utána pedig numerikusan megoldani. (Lépj be a megfelelő táblázatba, ott azt fogod találni stb.) Módszerét követve voltaképpen valamennyi problémát (példát) meg lehet oldani akkor is, ha asztrológiai tájékoztatásánál következőben nem tudja az ember, hogy pontosan mit számol. (Előfordul, hogy két asztrológiai kézikönyv nem egybehangzóan ugyanazt mondja egy fogalomra.)

A kézirat Vitéz Jánosnak, kora egyik legműveltebb emberének megrendelésére készült. Az előzőkből arra lehet következtetni, hogy az interpoláció mint fogalom nem volt általánosan ismert. Maga Regiomontanus nem használja ezt a szót. Mindamellett látható, hogy a táblázatok elkészítése mögött mély

matematikai tudás van. Képeség annak megítélésére, hogy meddig lehet egy gömbfelületen – az éggömbön – lineáris közelítést használni, mint az idézett példában, és mikor kell szögfüggvényekhez fordulni.

A szögfüggvények sem voltak általánosan ismertek a korabeli Európában. Arab tudósok használták őket, de nem volt kölcsönhatásuk az európai matematikával. Regiomontanus már 1462-ben belekezdett egy több kötetre tervezett háromszögtan írásába, de korai halála miatt ez befejezetlen maradt. Mégis a síkgeometriai kötetek mellett elkészült egy gömbháromszögtani rész is. Ebben alkalmazza a gömbháromszögtani szinusz- és koszinusz-tételt, és ez alapotően új módszert hozott az addigi, ívekkel és húrokkal való számítások helyébe. Matematikátörténészek szerint ez a munka befejezetlensége ellenére nagy hatással volt az európai trigonometria későbbi fejlődésére (Zinner, 1968).

A reneszánsz ember még látta az eget. A látvány azt sugallta, hogy az égitestek egy

gömbfelületen vannak rögzítve. Mozgásuk látszólag ezen a gömbfelületen történik. A csillaghit miatt figyelték az ekliptika mentén mozgó bolygókat a saját lakóhelyük lokális rendszeréből, és mit sem tudtak a horizontális és ekliptikai rendszerek átszámítási képleteiről, mégis gömbi geometriai szemléletük volt, ha nem is tudatosan.

Egy fontos kérdést még meg kell említeni a horoszkópokkal kapcsolatban. Évszázados vita tárgya volt, hogyan kell a „házak” határait a Zodiákus mentén helyesen kijelölni. Regiomontanus mára *Tabulae directionum* ajánlásában is aggódalmasan említi az érseknek az elődök eljárásait, amelyekkel nem ért egyet. A munka 14. problémája pedig teljes egészében erről szól, címe: „Az ég 12 házának kezdetét ésszerűen megállapítani”. Meglehetősen hosszú (öt gépelt oldal), de érdekes érvelés, hozzá nem értők számára is.

Járatlan vagyok a horoszkópkészítésben, és nem fogadom el, hogy a bolygók állása meghatározza az életünket, de nincs bennem militáns hevület az „áltudomány” ellen. Elismerést érzek, ha arra gondolok, hogy a régi asztrológusok és „mathematicusok” a gömbi geometria alapos ismeretével számítástechnikai segédeszközök nélkül képesek voltak ilyesfajta, akár asztrológiai számításokat könnyedén elvégezni. Gondolom, a mai asztrológusok kész programokat használnak. Mi pedig technikai civilizációnk következtében egyre kevesebbet látunk a csillagos égből.

Primári kéziratból Corvina kódex

Nem minden XV. századi kódexünk Corvina. Ez az elnevezés csak Mátyás király könyvtárának köteteit illeti meg. A mi Táblázataink esetében azonban – mint majd látni fogjuk – jogos ez az elnevezés. A *Tabulae directionum*... kéziratban már 1467-ben elkészült. A gyors

munkát az is lehetővé tette Regiomontanus nagy munkabírásán kívül, hogy a táblázatok alapötlete már évekkel előbb megszületett benne, és ezen kívül Ilkus is segített befejezni. A következő évben küldött róla egy másolatot Ilkus Márton a Krakkói Egyetemnek azzal a kéréssel, hogy hagyják változatlanul, ne bővítsék, és ne is hagyjanak el belőle semmit. Több másolat is készült, az érsek pedig díszes kódexet is csináltatott a műből, amelyet könyvtára megbecsült darabjának szánt. Az illusztrációk 1471-ben és 1472-ben Nürnbergben készültek. Magát a kódexet ma Wolfenbüttelben a Herzog August könyvtár őrzi: COD GUELF.69.9 Aug. 2^o Fol. IV.

A kódex másolata mikrofilmen a MTA Könyvtárában COD GUELF 337/1 jelzettel található. Ezt a mikrofilmet hasonlítottam össze oldalról oldalra egy, az Akadémia könyvtárában fellelhető nyomtatott példánnyal, katalógusszám: 542.883 (Regiomontanus,

IOANNIS DE MONTE

REGIO, MATHEMATICI CLARISSIMI, TABULAE DIRECTIONVM PROFESSIONUM, non tām Astrologiae iudicariae, quām tabulis instrumentisq; innumeris fabricandis vtilis ac necessariae. Denuo nunc editae, & pulchriore ordine dispositae, multisq; in locis emendatae.

ET PSEDEM REGIOMONTANI TABVLA SINYVM, per singula minuta extensa, vniuersam sphaeriarum trian-gularum scientiam completiens.

ACCESSERVNT HIS TABVLAE ASCENSIONVM obliquarum à 60. gradu elevationis poli, vsq; ad finem quadrantis: per REGIOMONTANI & REINHOLDI SEU SALICIDENSIUM scripturae.



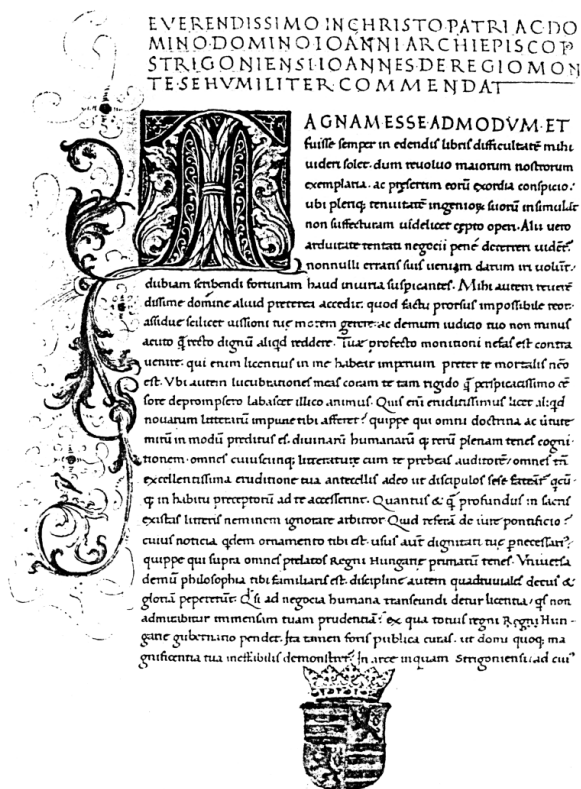
M. ACADEMIA
KÖNYVTÁRA

VVITTEBERGAE

Imprimebantur in Officina Typographica Matthaei VVielack.

ANNO M. D. LXXXIV.

4. ábra • Az 1584-es Wittenbergben készült kiadás címlapja, MTA Könyvtára, 542.883.



5. ábra • A Corvina első lapja

1584). A kódex a nyomtatott példánnyal oldalról oldalra megegyezik, beleértve az érseknek szóló ajánlást is (Waczulik Margit fordítása), azonban a színusztábla nincs benne.

A direktiók Táblázatai a maguk idejében igen népszerűek voltak jó használhatóságuk miatt, és még évtizedek múlva is készültek belőle nyomtatott kiadások. Összesen tizenegy nyomtatott kiadásról tudunk 1490 és 1626 között.

A *Bibliotheca Corviniana* Csapodi–Gárdonyi-monográfiában a kódexről a következő olvashatjuk: „A Vitéz Jánosnak ajánlott mű két évszázadig a csillagászat nélkülözhetetlen eszköze volt... Scriptor ismeretlen. - Illuminálás: Nürnberg, 1471/72 – Mátyás király címe-

rével díszített... Valószínűleg Vitéz János glosszái és javításai láthatók benne.” (Csapodi – Gárdonyi, 1990, 68.) „A Regiomontanus csillagászati tábláit tartalmazó kódex talán Vitéz Jánosé volt, mert a címlap alján ugyan Mátyás címerét látjuk aranykoronával, de az ajánlás Vitéznek szól. A szövegkezdő »M« iniciálé és az ebből kiágazó egyszerű miniatúradísz (stilizált akantuszlevelek, melyek közül az utolsón egy madár ül) tipikusan bajor, közelebbről Augsburg-Nürnberg környéki. Ebből arra lehet következtetni, hogy a példányt maga Regiomontanus készítette, mivel tudjuk, hogy 1471-ben Budáról Nürnbergbe ment és ott telepedett le...” (Csapodi – Gárdonyi, 1990, 530., LXVIII. tábla)

Feltehető, hogy mire a kódex teljesen elkészült, az érsek már nem élt. 1471-ben ugyanis kiderült, hogy főurak egy csoportja élükön az érsekkel és onokaöccsével, Janus Pannoniusszal összeesküdött Mátyás ellen. Más uralkodót akartak választani. Valószínűleg nem helyeselték a király mindenáron Bécs meghódítását célzó külpolitikáját, és az ország erőit inkább a török elleni harcra összpontosították volna. A sikertelen összeesküvés résztvevői elleni megtorlás során Vitéz János házi őrizetben fejezte be életét, 1472 tavaszán meghalt. Janus Pannoniust menekülés közben érte a halál.

1471-ben Regiomontanus Nürnbergbe költözött. Ott saját nyomdát alapítva tudományos és matematikai művek kiadását kezdte meg. 1474-től kezdte meg kiadni nyomtatott formában az *Ephemeris*-eit, mai kifejezéssel Csillagászati évkönyveket. Ilyeneket azonban kéziratos formában ezt megelőzően is évről évre kiszámolt, hiszen a bolygók aktuális helyzeteinek ismerete nélkül a táblázatok a horoszkópkészítéshez önmagukban alkalmatlanok voltak. Az Esztergomban és később Budán kiszámított kéziratos *Ephemeris*-ek azonban nem maradtak fenn.

Regiomontanusnak köszönhetem, hogy ezzel a kódexszel ismerkedni kezdtem. 1986-ban Regiomontanus születésének 400. évfordulója alkalmából felkértek egy előadásra

az akkori TIT-ben. További ismerkedés volt egy 1992. évi konferenciára való készülődés. A konferenciát Fromborkban rendezték Amerika (Columbus általi) felfedezésének 500. évfordulóján: *Time and Astronomy at the Meeting of Two Worlds* címmel. Bár itt a Táblázatoknál több figyelem irányult Regiomontanus *Ephemeris*-eire, azaz Csillagászati évkönyveire, amelyeket Columbus is használt tengeri útjai során (Barlai et al., 1994).

A Corvinák részét képezik a világ emlékezetének. A közeledő reneszánsz év is sugallta, hogy a táblázatokat újra elővegyem, és a latinból lefordított „problémákat” megpróbáljam oldogatni (a fordítást Boronkai Ágnes készítette). Csillagász hallgatókkal is számoltunk példákat. Úgy láttam, érdekesnek tartották, hogy a szögfüggvények értékei, amelyek e régi táblázatokban vannak, kis kézi számológépeikben is pontosan megjeleníthetők (például a tangenstáblázat csak 80° fölött mutat enyhe eltérést a 7. jegyben).

Ma már pontos képletek állnak rendelkezésre, hogy egyik koordináta-rendszerből áttérjünk a másikba. Ritkán használjuk őket, eléggé unalmasak. Ezek a régi feladatok életre keltik a képleteket, és a számítások akkor is érdekesekek, ha nem hiszünk a csillagokban.

Kulcsszavak: *Corvina, kódex, Regiomontanus, reneszánsz*

IRODALOM

- Barlai Katalin – Boronkai Á. – Pócs L. (1994): A Hungarian Codex and the Ephemerides of Columbus. In: Iwaniszewski, S. et al. (eds.): *Time and Astronomy at the Meeting of Two Worlds*. Warsaw University, 380–395.
- Csaba György (1986): *Csillagióslás, legenda és valóság*. Minerva, Budapest
- Csapodi Csaba – Csapodiné Gárdonyi Klára (1990): *Bibliotheca Corviniana*, Helikon, Budapest
- Nagy Zoltán (1976): Asztronómia a Mátyás-korabeli Magyarországon. *Világosság*, 17, 775–781.
- Vargha Domokosné (1997): Mátyás király csillagásza. *Élet és Tudomány*, 35, 1103–1105.
- Zinner, Ernst (1968): *Leben und Wirken des Joh. Müller von Königsberg, genannt Regiomontanus*, Otto Zeller, Osnabrück
- Waczulik Margit (1984): *A táguló világ magyarországi hírmondói. XV–XVII. sz.*, Gondolat, Budapest