BAUMGARTNER ALAJOS (1865–1930): MAGISTER GEORGIUS DE HUNGARIA ARITHMETIKÁJA[1]

Digitalizálták a Magyar Tudománytörténeti Intézet munkatársai, Gazda István vezetésével.

Magyar tudósaink újabb kutatásainak eredménye az a felfedezés, hogy a könyvnyomtatás első félszázadából való számvetési művek egyike magyar ember munkája.

Az első számtani nyomtatvány az 1478-ból való ún. trevisói arithmetika, melynek ismeretlen szerzője a négy alapműveletet tárgyalja, továbbá a vegyítési szabályra és a naptárszámításra vonatkozólag ad példákat.

Nevezetes év az 1482. az első nyomtatott német nyelvű számtani könyv: Ulrich Wagner első műve Bambergben, Pietro Borgo olasz nyelvű számtana Velencében, valamint Nicole d'Oresme (1323–1382) mértani könyve is ebben az évben jelent meg.

Az első latin nyelvű számtani könyvet 1483-ban Padovában nyomtatták; ez Prodocimo (Prosdocimo) de' Beldomandi (kb. 1380, 1428) 'Algorismus de integris' című, 1410-ben készült munkája volt, mely az egész számokkal való műveletekre terjeszkedett ki és melyhez Johannes de Liveriis-nek a törtszámokra vonatkozó tankönyvét, valamint Beldomandinak 'Canon'-át csatolták; ez utóbbi rész nem egyéb az 1-től 22-ig terjedő számok szorzási táblázatánál. Ugyancsak 1483-ban jelenik meg a 'Bamberger Rechenbuch', ugyancsak Ulrich Wagnernek az előbbinél jóval terjedelmesebb műve.

Azután nem nagy időközökben következnek a különböző német, olasz, francia, angol mathematikusok hol latin, hol nemzeti nyelvükön írt művei, majd 1499-ben Hollandiában egy magyar mathematikusnak latin nyelvű számtani könyve kerül ki a nyomdából; a könyv címe: 'Arithmetice summa tripartita Magistri georgij de hungaria'. György mester személyéről életéről semmit sem tudunk: művéből azonban Szily Kálmán azt a következtetést vonja le, hogy a mű írója papi ember lehetett, mert munkáját különös melegséggel papok figyelmébe ajánlja, külön példát szentel egy ecclesia-jövedelem felosztásának és minden fejezetet isten segítségül hívásával vezet be.

Műve kiadásakor György mester Hollandiában tartózkodott és barátai is, kikről a bevezetésben említést tesz, hogy az ő kérésükre állította össze művét, valószínűleg németalföldiek voltak. A pénznemek, melyekkel példáiban számol, szintén németalföldiek.

A nyomtatvány kolofonja nem tartalmazza a nyomtatás helyét, de Heller Ágost (1843–1902) szerint a mű némi valószínűséggel (Rotterdam közelében) a Schoonhoven melletti Szent Mihály klastrom nyomdájában készült.

Az elég körülményes bevezetésben a szerző kifejti, hogy barátai igen gyakran és minél többször felkérték, állítsa össze a gyakorlati arithmetika összességét, melyből azonban a fölöslegest vagy kevésbé szükségest kiszakítsa. Majd kifejti, hogy az arithmetika gyümölcsei

[1] Forrás: Baumgartner Alajos: Magister Georgius de Hungaria arithmetikája. = Középiskolai Mathematikai Lapok XX (1912–1913) pp. 1–5, 50–53, 74–78, 121–123, 153–155, 177–180.

mennyire hasznosak és szükségesek a társadalmi rendek legkülönbözőbb tagjainak. Azután kijelenti, hogy számtanát három részre osztja és megjelöli tartalmukat.[2]

Miután még megemlíti, hogy kilenc számtani művelet (species) van, a külön jelzés nélkül kezdődő első részben felsorolja azokat: a számlálást (numeratio), összadást (additio), kivonást (substractio), kétszerezést (duplatio), felezést (mediatio), szorzást (multiplicatio), osztást (diuisio), haladványt (progressio) és a gyökvonást (radicum extractio).

A középkorban ugyanis nem körvonalazták nagyon szigorúan a műveletek fogalmát és pl. a számlálást magát is műveletnek, a kétszerezsét és a felezést pedig szintén külön műveletnek tekintették. De a műveletek száma is időnként változott. Vincent de Beauvais (Vincentius Bellovacensis 1265) 1250 körül 'Speculum Doctrinale' című enciklopédikus művében még csak hat műveletet említ fel: az összeadást, kivonást, kétszerezést, felezést, szorzást és az osztást. A 13. században azonban sok mathematikus már magát a számlálást is műveletnek vette fel és még a gyökvonást is nyolcadiknak hozzászámította. Johannes de Sacrobosco (John of Holywood 1256) pedig a 'Tractatus de arte numerandi' című híres művében viszont a haladványt ékelte az osztás és a gyökvonás közé és így kilenc művelete van; a haladvány nála azonban csak a természetes számsorra meg a páros és a páratlan számok sorára szorítkozott. Hildesheimi Bernhard azonban 1445-i kéziratában, a legrégibb német számtani könyvben csak hét műveletet sorol fel, a számlálást és a haladványt nem említvén. Luca Paciuolo (Fra Luca di Borgo Sancti Sepulchri 1445–1514) 1487-ben készült, röviden 'Summa'-névvel jelölt munkájában szintén hét műveletet nevez meg, még pedig: a számlálást, összeadást, kivonást, szorzást, osztást, haladványt és a gyökvonást. Johann von Gemunden 1380–1442) viszont 'Tractatus'-ában tíz műveletet sorol fel ilyképpen: 1. repraesentatio minuciarum physicarum (a sexagesimális törtszámok jelzése), 2. egész számoknak törtszámokká való átalakítása és viszont, 3. összeadás, 4. kivonás. 5. felezés. 6. készerezés, 7. szorzás. 8. osztás. 9. négyzetgyökvonás. 10. köbgyökvonás. Látjuk tehát, hogy György mester Sacrobosco mintáját követte.

A műveletek felsorolása után következik a számok felosztása: numerus est triplex, scilicet digitus, articulus et compositus. A numerus digitus (ujjas szám) minden szám, mely tíznél kisebb, ezek: 0, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1. Ma egyeseknek mondjuk ezeket, viszont az angol számtani könyvekben még ma is: digits e számok neve; az elnevezés a számokkal való foglalkozás legprimitívebb módjával, az ujjszámolással van kapcsolatban. Érdekes, hogy Georgius arab minta szerint (jobbról balra) írta fel az egyeseket, mint ahogyan ezt már Leonardo (Fibonacci) Pisano (1228-ból való) könyvében is így találjuk. A 0-ról külön emlékezik meg György mester: Decima vero theca, circulus, cifra (Leonardo Pisano szerint az arab zephirum) siue figura nichili appellatur, quoniam per se posita nichil significat: ipsa tamen locum tenens, dat alijs ad significandum. A numerus articulus (izületi szám) 10-zel osztható maradék nélkül, mint: 10, 20, 30, 50, 60, 70, 80, 90, 1000; ezek tehát az egyesnél magasabb helyértékű számok (Leonardo Pisano könyvében az ujjak izületein levő gyűrűről van szó, mellyel a magasabbrendű tízes egységeket jelölhették meg már az ókorban is.) Végre numerus compositus (összetett szám) minden egyéb szám más szám, mint 11, 12, 13, 69, 125, 259 stb. A számokat ily módon már (Anicius Manlius Severinus) Boethius (481–524) osztotta fel. Ezek után György mester a helyértéket sorolja fel bezárólag a tizenhetedik helyig; közben a hetedik helyet millió helyett a spanyol eredetű cucutus szóval jelzi, a tizedik helyen levő helyérték nála milon, a billió neve summa, az 1000 billió pedig (a 16. helyen) draga. Mindez

[2] Quorum in primo (deo semper fauente) tractabimus de omnibus speciebus arithmetice practice per figuras, id est caracteres usuales eiusdem quo ad integra. In secundo de speciebus iam dictis per proicetiles negotiando, sicut per figuras singularissimo ac breuissimo inauditoque numerandi modo ludissime. In tercio denique et ultimo huius nostre summe poncmus varias multiplicesque regulas de tribi, hoc est de tribus numeris notis elicere quartum ignotum et aureas ytalorum hungarorumque regulas, pluresque alias pro conditione et varietate hominum cum questonibus etiam diuersis.

az első számtani művelet, a numeratio körébe tartozik. Abból a körülményből, hogy György mester spanyol elnevezéseket használ, Maximilian Curtze (1837–1902) azt a véleményét fejezte ki, hogy Magister Georgius az abban az időben Párisban tanító, spanyol nemzetiségű Petro Sanchez Ciruelo tanítványa lehetett és ennek számtani előadásait hallgathatta; Ciruclo 1505-ben nyomtatta ki Párisban 'Arithmetice pratice seu Algorismi Tractatus' című munkáját, melyben az idézett spanyol elnevezések előfordulnak.

A számok felosztása és megnevezése után György mester áttér az összeadásra, melyről azt írja, hogy két szám szükséges hozzája, melyeket megfelelő helyértékeik szerint kell egymás alá írni és azután a számolást jobbról kezdeni, melyet a háromféle különböző szám esetében elég körülményesen leír.

A kivonásnál főleg azt az esetet tárgyalja igen részletesen, amikor a kivonandó valamely helyén nagyobb szám áll, mint a kisebbítendő megfelelő helyén.

A kétszerezésnél és a felezésnél is mindenesetre részletesen terjed ki a szerző.

A szorzásnál hat szabályt von le, aszerint, amint digitus digitusszal, digitus articulusszal, digitus összetett számmal, articulus articulusszal, articulus összetett számmal és végre összetett szám összetett számmal szorzandó. Mind a hat esetre részletes útmutatást ad és azt az esetet is tárgyalja, amikor a szorzóban nulla előfordul.

Következik az osztásban szereplő mennyiségek elnevezése és az osztás részletes leírása; itt is külön figyelmeztet arra az esetre, mikor az új osztandó kisebb az osztónál és így a hányadosban a nulla kiteendő (ponenda est cifra). Az utolsó részletosztás után vagy van maradék vagy nincs (aut aliquid erit residuum aut nidil); ha van, akkor az kisebb az osztónál.[3]

A haladványok fejezetében György mester csak néhány haladványra vonatkozólag adja az összegezés szabályát. A haladvány kétféle – mondja György mester – természetes vagy folytonos, amelyből nem marad ki szám (naturalis siue continua, et est illa in qua non ommittitur numerus), tehát az 1, 2, 3, 4, 5, … természetes számsor és szakadozott vagy nem folytonos, amelyből szabályosan kimarad valamely közbeeső szám (intercisa siue discontinua, et est illa, in qua uniformiter ommittitur aliquiss numerus intermedius), mint pl. 2, 4, 6, 8, … vagy 1, 3, 5, 7, … stb. Példákat azonban könyvének módszeréhez híven nem említ. A természetes számsor összegezésének szabálya elég nehézkes és zavaros, de úgy értendő, hogy középső tag megszorzandó a tagok számával. A nem folytonos haladvány összegzésére ezt mondja: ha tagjainak (helyeinek) száma páros, a szélső tagok középszáma megszorzandó a tagok számával, ha pedig tagjainak száma páratlan, a tagok száma megszorzandó a számok számával (numerus locorum multiplicetur per numerum numerorum); látnivaló, hogy ennek a második szabálynak az értelme csak nagyon nehezen kihüvelyezhető; érthetőbb így volna: a tagok száma megszorzandó saját magával, mert:

$$1 + 3 + 5 + \ldots + (2n - 1) = n \frac{(2n - 1) + 1}{2} = nn$$

tehát „numerum numerorum” helyett numerum locorum lenne a helyesebb kifejezés. Ezek után György mester Sacrobosconál egy lépéssel többet tesz: megemlíti a mértani haladványt is; oly haladványok ezek – mondja – melyek kétszeres, háromszoros, négyszeres stb. arányban vannak. Prima regula, quum progressionis duple summam scire volueris, dupla ultimum, a quo duplato remoue primum, tehát az

$$a + 2a + 4a + \ldots + 2^n a$$

[3] A befejező rész ez: Si autem velis scire, utrum bene feceris aut ne, mutliplica numerum denotantem quotiens per diuisorem et si aliquid fuerit residuum, addas ei, et redibit eadem summa, quam prius habuisti. Et sic diuisio est probatio multiplicationis et econtra.

haladvány összegéről van szó, melynek értéke csakugyan $2 \cdot 2^n a - a$. Progressionis autem triple deposito primo ab ultimo remanentis, eius tertia pars cum ultimo ostendit tibi summam etc. hibát tartalmaz, mert az

$$a + 3a + 4a + \dots + 3^n a$$

haladvány összege

$$\frac{3^n a - a}{2} \quad + 3^n a$$

tehát „eius tertia pars” helyébe eius media pars teendő. E mértani haladványok összegezési képleteit György mester valószínűleg Beldomandi könyvéből (1. l. lap) vette, aki kimondta, hogy egészszámú q mellett:

$$a + qa + \dots + q^n a \;\; = \;\; q^n a \frac{q^n a - a}{q - 1}$$

A gyökvonás tárgyalásában ismét meglehetős bőbeszédűség jelentkezik, mely nem nagyon világítja meg a számolás módját. (…)

A második könyv, melynek ez a címe, egészben három oldalnyi terjedelmű és csakis 5 alapműveletre szorítkozik, amelyek: a számlálás, összeadás, kivonás, szorzás és az osztás. Ha azt a számolási módot, melyet e könyv tárgyal, számvetésnek fordítjuk vagy lényege szerint „a vonalon való számolás”-nak nevezzük, még nem világítjuk meg a számolási módot, hacsak tüzetesebb magyarázatba nem bocsátkozunk. A 15. század második felében főleg német számtani művekben „a vonalon való számolás”-ra vonatkozólag találunk útmutatásokat, mely számolás vagy két század óta Német-, Francia- és Angolországban lehetett divatban. A számolás abban állott, hogy vízszintes vonalak és közeik a római számjegyek rendje szerint helyértékeket adtak azoknak a játékpénzszerű fémkorongoknak, melyeket azokon elhelyeztek és melyeknek neve németül rechenpfennige vagy ratipfennige, franciául jetons, angolul counters, latinul pedig projectilia volt. A vonalak és közök helyértékeinek szkémája, mely némileg hasonló a kótajelzéshez, ez volt:

	M
D	
	G
L	
	X
V	
	I

Látnivaló, hogy a számolás nagyon könnyen folyt e módon; ha pl. 5 jeton került a N-et jelentő vonalra, ezek helyébe 1 jeton volt tehető az L-et jelentő közbe. Aki nem akart vagy nem tudott az indus-arab számokkal számolni, amit „a tollal való számolás”-nak neveztek, ezt a módszert használta. A Bamberger Rechenbuch már mind a két módszert ajánlja: „Auch der linien machen also das du fleissig merckest wie du die rechnung mit der feddern oder kreyden machest das du die pfennig in gleycher weiss legest”. Egy 1490-ben, Lipcsében nyomtatott ’Algorithmus Linealis’ című számtani könyv pedig a jetonokkal való számolást részletesebben tárgyalja. (Közbevetőleg megjegyezzük, hogy egyes írók a vonalon való számolás feltalálását a Kr. u. 2. század közepén élt madaurai Appuleiusnak tulajdonítják és hogy e számolásban eleinte a homokban vont vonalakra és azok közeibe pontokat raktak, később kövecskék, calculi, végre pedig fémjetonok (proiectilia erea) segítségét vették igénybe).[4] (…)

E helyen utalunk egyszersmind arra az ismételten mutatkozó jelenségre is, hogy György mester sehol sem gondol a törtszámok rövidítésére; miképpen a negyedik szabály eredményében a 32/96-ot, a hatodikéban pedig a 120/190, 90/190 és 170/190 értékű törteket, úgy itt is a 200/1000 és a 600/1000 törtszámokat változatlanul tartja meg.

Rendkívül érdekes számtani tekintetben is, de történeti múltjánál és átszármaztatásánál fogva is a következő szabály, a Decima regula de agozinante (helyesen: agonizante), a haldoklóról vagy – mint már néven is ismeretes – az ikrekről szóló feladat.

A Hadrianus és Antoninus Pius császárok uralkodása alatt, tehát a 2. század első felében működő Salvianus Julianus nevű jogi író azt az esetet említi fel, hogy egy végrendelkező férfiú úgy intézkedik születendő gyermekéről, hogyha az fiú, vagyonának 2/3 részét, ha pedig leány, annak 1/3 részét kapja, az anyára pedig az első esetben az 1/3 a másodikban a 2/3 rész essék. A végrendelkező csakhamar meghal, halála után pedig hitvese ikreket szül: fiút és leányt! Az örökséget Salvianus Julianus úgy osztja szét, hogy „az egészet fel kell osztani 7 részre, úgy hogy ezekből a fiú 4, az asszony 2 és a leány 1 részt kap. Mert ezen a módon a végrendelkező akarata szerint a fiú még egyszer annyit kap, mint az asszony és az asszony még egyszer annyit, mint a leány.” Az asszony ily módon ugyan valamivel kevesebbet kapott a vagyon harmadánál, melyet a végrendelet még a kedvezőtlenebb esetben is számára biztosítani akart, de mégis jobban járt, minta a végrendeletet érvénytelennek mondották volna ki és ő a római jog alapján semmit sem kapott volna.

A már említett ’Propositiones acuendos iuvenes’ című feladatgyűjtemény 35. feladata már ezt az esetet adja közre, nem ugyan a római jogi eset számadataival, de lényegében igen; fiú születésének esetében a fiú kapja a vagyon 3/4, az özvegy az 1/4 részét, leánynál pedig ez kapja a vagyon 7/12 és az özvegy az 5/12 részét. Ennek a gyűjteménynek a szerzője azonban nagyon rosszul oldja meg a feladatot, mert a fiúnak a vagyon 9/24, az asszonynak a 8/24 és a lánynak a 7/24 részét ítéli meg.

A Chuquet-féle ’Triparty’ végére egy 166 feladatból álló gyűjteményt függesztettek, melyről nem lehet biztosan megállapítani, vajjon ez is Chuquet saját munkája-e? E gyűjtemény XXIII. feladata szintén az ikrekről szóló római jogeset.

Így tehát György mesternek volt alkalma a feladatot megismernie, melyet célszerűnek tartott könyvébe felvenni; még pedig Salvianus Julianus adataival adja közre és az ő felfogásával oldja meg: Si vis scire, omnes numeros expressos scribe in testamento, videlicet pro filia unum, pro matre duo, et pro filio quatuor, quia duplum matris debet accipere. Sunt ergo omnes hi numeri simul inneti septem diuisor tuus, mille vero multiplicator, minthogy

[4] (…) A második könyv sem nyújt tehát módot a számvetés gyakorlati elsajátítására, miként azt joggal hinni lehetett, hanem benne is csak újra formális külsőségek és legfeljebb bevezető tételek gyűjteményét kapjuk. (…) A harmadik könyvben 15 példát találunk, melyek a számtani feladatok egy-egy típusát jelképezik. A szerző bevezetésképpen a hármasszabályról szól, melyet a német könyvek szokása szerint fellengzősen regula aureanak mond. (…)

1000 aranyra teszi a vagyont. A végeredményeket ez alkalommal kevésbé részletesen közli: 142 6/7, 285 5/7 és 571 3/7 arany.[5] (…)

Minden szellemi termék értékének meghatározásánál két szempontot kell elfoglalnunk, melyekből a művet megítéljük. Az egyik az abszolút értékének szempontja, a másik szempont az, melyből a művet korához, a tudomány akkori álláspontjához, irodalmi előzményeihez viszonyítva, bizonyos művelődéstörténeti relativitáshoz helyezve, szemléljük.

Honfitársunk művét igen elítélő kritika sújtaná, ha a mai matematikai irodalom követelményeit támasztanók vele szemben. Mennyi pongyolaság, kezdetlegesség, rendszertelenség, hiba van a művecskében, azt már a részletes ismertetésben észleltük. Azonban igazságtalanság volna, ha nem lennénk arra is tekintettel, milyen volt a számtani irodalom a középkorban. Mert noha György mester könyvének születési dátuma már az újkorba esik, szellemileg még a középkorba tartozik. A középkori mathematikus pedig csak arra vigyázott, hogy a definíciók lehetőleg kielégítők, a tételek és szabályok pedig helyesek és tanulságosak legyenek; a tételek bizonyításával, a szabályok levezetésével keveset vagy éppen semmit sem törődött és megelégedett azzal, hogy azok helytelenségét senki sem képes kimutatni. Arra is kevés ügyet vetett, vajon a tanuló a dolgok mélyébe tekint-e, a dolgok kapcsolatát felismeri-e és a dolgok értelmével tisztában van-e? A mai modern metódust, a teljes elvszerűséggel kidolgozott tanítást jellemző eljárásnak nyoma sincsen még; de sajátságos módon a régi görögök, főleg Euklides szigorú bizonyítási módszere is hatás nélkül maradt a középkori számtani művek legtöbbjében. A középkori számoló mester szabályait még csak nem is alkalmazta valamely találó példára, nemhogy azt alkalmas példáról absztrahálta volna. Hiszen Sacrobosco műve, a ’Tractatus’ is csak „szabályok gyüjteménye a legcsekélyebb bizonyítás számbeli példa, a forrás megnevezése nélkül, melyből a szerző merített”[6]. Azonban a kor igényei sem támasztottak e tekintetben különösebb követelményeket a szerzővel szemben. A közékorban tanulni kívánó egyén megelégedett azzal, ha a tankönyv az illető tárgy keretében szereplő „terminus technicus”-ok magyarázatát, a főbb dolgok összefüggését kapta meg és ha – főleg a számtanban – néhány szabály a jobb esetben példára alkalmazva, képessé tette őt arra, hogy e példák gyakoribb utánzása alapján gyakorlati biztonságra tegyen szert. Ha nem is kapott teljes bepillantást a tárgy anyagának szerves kapcsolatába, ha egyik-másik részlet érthetetlen titok is maradt előtte, bízott a szerző és a tankönyv tekintélyében és abban, hogy kitartó gyakorlás folytán majd megnyílik előtte a teljes megismerés. Mondhatjuk, hogy a formalizmus iránt nagyobb volt a vonzalom, semmint a lényeg iránt. Manapság is ezt vesszük észre a nem a saját lelkesedéséből tanuló, hanem inkább a körülmények által a tanulásra kényszerített tömegeknél: a tanulóság nagy zöme inkább megbarátkozik a memotechnikailag könnyebben megrögzíthető szabályokkal (törtszámnak törtszámmal való szorzása, az aránylatban valamely kültag vagy beltag értéke, a kamatszámítás képletei, az egyszerűbb geometriai tételek stb.) és a mechanikus műveletekkel rövidített szorzás és osztás, numerikus gyökvonás stb., semmint azzal a módszerrel, mely ezeknek megokolását, levezetését, bizonyítását firtatja. A tanulóság ugyan általánosságban, az érdeklődés kellő felkeltése mellett több-kevesebb örömmel vesz részt a szellemi munkában, azonban jó nagy része mégis csak megelégszik a módszeresen végzett szellemi munka révén elért formális végeredményekkel. Amikor tehát a mai korban is észlelhetjük a nagyobb tömegeknél a tanulmányok formális oldala iránti hajlandóság ősi vonását, nem szabad elítélnünk a középkori számtani könyvek jobban kidomborodó formalizmusát, amikor a középkor egész gondolkozása, felfogása, szellemi tevékenysége igen nagy mértékben formalisztikus volt.

[5] A következő szabály, az Undecima regula de cambio újabb pénznemekkel ismertet meg és a negyedik feladat adataiból összeállított táblázat kiegészítésére nyújt lehetőséget. (…)

[6] Moritz Cantor: Geschichte der Mathematik. 2. köt. 1. kiad. Leipzig, 1892. p. 88.

Egy másik körülmény, melyet a tudományok didaktikájának kezdetleges stádiumában tekintetbe kell vennünk, az, hogy a célkitűzés vagy teljesen elejtődött vagy pedig csak nagyon hozzávetőlegesen mutatkozik. Mai, modern tudományos irodalmi mű rendesen egész határozottsággal egy célnak szolgál: az egyik irodalmi termék szigorúan tudományos vizsgálat avagy ismertetés, egy másik didaktikai vezérfonal a tanító személyek számára, egy harmadik tankönyv a tanár és tanuló közös munkájának vezetésére és szabályozására, majd ismét a magánúton való tanulást akarja lehetővé tenni egy negyedik, kevés elmélettel és sok gyakorlati vonatkozással, egy ötödik az illető tudomány népszerűsítésére, szélesebb körökben való érdeklődéskeltésre törekszik stb. A múlt századok műveitől természetesen ne követeljük azt, hogy egy-egy ilyen célnak megfeleljenek. Azért meg kell elégednünk György mesterünk művének is, mint korának korszerű termékének, azzal a bizonyos quodlibetszerűségével, hogy anyaggyűjtő is, némileg vezérfonál is, egyes helyeken a legelvontabb definiciókra szorítkozik, más helyeken a minden elméleti megokolás nélküli sablont nyújtja, hogy sem elméleti, sem tárgyi kapocs nem fogja össze a tárgyalt anyagot stb. Hanem igenis örömmel kell fogadnunk azt a tényt, hogy egy tanult magyar ember a kultúra terjesztésében oly kiváló résztvevő Hollandiában beállott a szellemi munkások közé és szellemi termékeknek megörökítésére a kultúra akkori és azóta is legnagyobb diadalát: a sajtót vette igénybe és így a távoli külföldön is azt dokumentálta, hogy a komoly munkából, a haladásból magyar szülött is kiveszi a részét.

A nagy érdekű nyomtatvány történetét Szily Kálmán közlései alapján a következőkben ismertethetjük.

Hellebrant Árpád 1893-ban tanulmányokat tett Németországban, hogy magyar íróktól külföldön, nem magyar nyelven kiadott munkákról címmásolatokat gyűjtsön. A hamburgi városi könyvtárban egy kolligátumban[7] megtalálta az ’Aritmetice summa Tripartita Magistri Georgij de Hungaria’ című, 1499. április havában befejezett latin nyomtatványt.

Szily kérésére a könyvtár igazgatósága elküldte a könyvet, melyet Szily Kálmán a Magyar Tudományos Akadémia III. Osztályának 1893. október 16-án tartott ülésén bemutathatott. A rendkívül érdekes előadásban ismertette a művet, számot adott azokról a kutatásokról és tanulmányokról, melyeket a nyomtatvány adataira vonatkozólag tett és megállapította ama hollandi pénznemek relációit, melyekből annyi következtetés vonható a mű adataira.

Szily Kálmán Heller Ágostot is belevonta további kutatásainak körébe, aki 1894. június 10-én közrebocsátotta jelentését, melyet Szily 1893. évi jelentésével együtt a műnek az Akadémia megbízásából való kiadásához bevezetésképpen csatolt. Érdemes e helyen teljességében közölni azokat a pontokat, melyekben Heller Ágost György mesterről és számtani művéről való adatait és következtetéseit összefoglalja:

1. Magyarországi György mester lehetett Sanchez Cirnelo, híres számtanárnak tanítványa Párisban, később azonban mindenesetre Hollandiában élt. Talán Deventerben az Overstichtben.

2. Az ’Arithmetice summa Tripartita’ című művecske némi valószínűséggel a Schoonhoven melletti Szent Mihály klastrom nyomdájában készült.

3. György mester műve legalább két példányban van meg, melyek egyike a hamburgi városi könyvtárban őriztetik; a második Chasles könyvhagyatékával elárvereztetett. Éppenséggel nincs kizárva, hogy még egyik-másik könyvtár valamely kollégiumában lappang egy-egy példány.

4. A mű, Szily társunk ismertetése előtt, a tudományos irodalomban teljesen ismeretlen volt, noha Günther puszta címét egy helyen említi.

5. Saját tanulmányozás és a legilletékesebb szakemberekkel folytatott véleménycsere alapján kimondhatom, hogy György mester arithmetikája semmiféle, ugyanabból a korból

[7] Realcat. AC. Vol. VII. p. 37. jelzéssel

származó számtani könyvvel nem áll olyan nexusban, melynek következtében a művet egyszerű kompilációnak lehetne tekintetni.

Még néhány adatot közlünk, mely megvilágítja a mű körül folyó serény munkásságot.

Curtze, kinek a szóban forgó művecskének kefelevonatát Heller elküldte s ki azt nagy érdeklődéssel áttanulmányozta, róla a következő szavakkal nyilatkozik: „Es ist eine wohl abgerundete Darstellung des damals gang und gebe Stoffes, welcher mehr oder weniger in allen um jene Zeit geschriebenen oder gedruckten Lehrbüchern des Rechnens sich findet. Der eigenthümliche Name „cuentus" für Million und „milion" für 1000 Millionen, „summa" für Billion „draga" für 1000 Billionen sind einzig und allein aus der Arithmetice pratice seu Algorismi Tractatus des Pedro Sanchez Ciruelo, eines Spaniers bekannt". Curtze kívánatosnak tartotta, hogy a magyar szerző műve a Sancheztől 1495-ben kiadott Bradwardinus-féle Arithmetica speculativa és az 1514-ben megjelent Sanchez-féle 'Tractatus arithmeticae' című munkájával hasonlíttassék össze. Szily kérésére Párizsban élő hazánkfia, Kont Ignác (1856–1912) tényleg összehasonlította a kérdéses műveket, és ezt a jelentést közölte: „Az 1514-ből való tractatus 20 lapon eléggé sűrün nyomtatva kb. annyit ad, mint a magyar, tán többet, de sehol példákat, mint a magyar. Az 1495-ből való nyomat (azaz a Bradwardinus kiadás) felsőbb régiókban mozog és a magyar művel semminemű kapcsolatban nem áll".

György mester műve a Magyar Tudományos Akadémia kiadásában jelent meg 1894-ben. Azóta már a külföld matematikai irodalmában is szó esik róla. Moritz Cantor is ír róla.[8] Hazai sajtónkban Katona Lajos (1862–1910) írt a 'Hazánk' című lapban a műről kis közleményt.[9]

[8] „Wir schalten hier den Namen eines Ungarn Magister Georgius de Hungaria ein, der, wie die von ihm benützten Zahlwörter cuento und millon beweisen, als Schüler Ciruelo's betrachtet werden muss. Diese Abhängigkeit wiest ihm hier seinen Platz an, während das Erscheinungjahr 1499 seiner in Holland gedruckten Arithmetik[8] ihm schon im 55. Kapitel zur Erwähnung hätte bringen sollen." Sigmund Günther pedig így említi meg: „Der wohlbekannte, für jeden Bücherliebhaber wichtige Katalog von M. Chasles' Privatbibliothek verzeichnet auch ein mit einiger Wahrscheinlichkeit auf Holland als Ursprungsland hiweisendes hierher gehöriges Werkehen aus dem gleichen Jahre 1499 (Aritmetica summa tripartita Magistri Georgii de Hungaria). Sollte die ungewöhnliche Bezeichnung „dreigetheilt" absichtlich an N. Chuquet erinnern wollen?"

[9] Az eredeti mű bibliográfiai leírása a Szabó Károly és Hellebrant Árpád: Régi magyar könyvtár. Magyar szerzőktől külföldön 1480-tól 1711-ig megjelent nem magyar nyelvű nyomtatványoknak könyvészeti kézikönyve. I–III/2. Bp., 1896. III. kötetében megtalálható (p. 17.) e formában:
H. n. 1499.
Georgius de Hungaria. Arithmetice summa tripartita Magistri Georgij de Hungaria Incipit feliciter. 4r. a–b=10 sztlan levél.
Colophon: Finitü hoc opusculü. Anno düi 1499 None p fe Aprilis Quid michi p meritis p que labore salutem. Reddet. in etherea q fedet arce deus.
Hamburgi városi könyvtár.