

Vitéz Ferenc

A VERS MATEMATIKÁJA

Bevezetés (ráhangolás)

Fölrémlik előttünk a költő képe, aki versírás közben a szótagokat számolgatja. A témánk szempontjából most nem elsősorban az a fontos, hogy az említett költő inkább versfaragó – mert a sorok ritmusa, ütemezése, hosszúsága és rövidsége, a képek érzékisége vagy absztrakciója s még annyi más, ami költeménnyé avatja a verset, ösztönösen ott munkál az írójában –, hanem az, hogy a versnek is vannak szabályai. Az *ars poetica* eredetileg nem költői hitvallást jelentett, hanem költői mesterséget, s azt írta le, hogyan kell a klasszikus szabályoknak megfelelő művet létrehozni. Boileau 1674-es költészettanából származik például a drámai hármas egység – már az itáliai humanisták által is követett – szállóigei meghatározása: „történjék egy eset, egy helyen, egy napon”.¹ Vele szemben Arany János a formai helyett az erkölcsi hitelesség és az esztétikai élmény (vagy a művészi igazmondás és a költői „hazugság” összhangját fogalmazta meg a *Vojtina ars poeticája* című versben, kiemelve a (természeti) valóságot eszményítő látszat kérdését, mintegy Planche esztétikai nézeteit követve, mely szerint a szépségben nem az aprólékos és kicsinyes pontosság a döntő, hanem a valóságosság megteremtése.²

Ha műfajokról vagy versformákról van szó, ezek a szabályok számokban is kifejezhetők. A szonettnek például 14 sorból kell állnia, s még a szótagszámok és a rímképletek is megszabottak, bár ezek igen nagy változatosságot mutatnak. A haiku három sor, összesen tizenhét szótag, és formailag az öt-hét-öt felosztástól sem gyakori az eltérés, noha a japán eredeti ún. moraszámláló verstípusban egy „mora” egy rövid szótagnak felel meg, ezért egy hosszú szótag már két mora, így a háromsoros strófa ugyanúgy állhatna 12 és 17 szótagból is. Szepes Erika példái szerint a „Nincs idő / rohan el az élet / meghalunk” – az első és a harmadik sor három szótagja közül kettő hosszú, a második hat szótag közül pedig öt rövid –

¹ Boileau *Ars Poetica* című versének részlete Szabó Lőrinc fordításában: „De bennünket az Ész vezet szabálya rendjén: / úgy kívánjuk, legyen jól formált a cselekmény, / történjék egy eset, egy helyen, egy napon; / kezdettől végig azt lássuk a színpadon.”

² Arany János 1861-ben írt *Vojtina ars poeticája* című versének hivatkozott részlete: „*Mendacem oportet esse memorem*: / Költőnek ezt ajánlani merem. / Nem épen tisztes, de derék szabály, / Versembe jól fér, s a mellett – talál. / Azaz - magyarra téve a szavak: / „Költő hazudj, de rajt’ ne fogjanak”; / Mert van egy példa, hogy: a sánta eb... / A sánta költő még keservesebb. // *Hazudni rút*. Ez ellen a morál, / A társas illem egykint perorál: / De költőnek, bár lénye isteni, / Nemcsak szabad: – szükség fillenteni.”

ugyanúgy 17 mora, mint a csupa rövid szótagból álló „Fut a suta eb / nehezedik a roham / sehova se jut”.³

A felező nyolcas kétütemű, nyolc szótagból álló sor, ahol az ütemhatár éppen a negyedik szótag után van; a kétütemű hetest nem tudjuk felezni, de az ütemhatár állhat a negyedik vagy az ötödik szótag után is, és mivel egy-egy ütem kimondása ugyanannyi időt igényel, így a hosszabb és rövidebb egységek alkotta ütemek váltakozása a befogadás szempontjából sem jelentéktelen feszültséget, szépséget hozhat létre. Folytatva a példák sorát, matematikailag is kiszámítható, hogy egy hexameter minimum 11, de maximum 17 szótagból állhat, tudván, hogy a hat, daktilusból és spondeuszból álló versláb rendjét csak az ötödik daktilus és a hatodik spondeusz meghatározott helye szabályozza. A spondeuszt két hosszú szótag alkotja (– –), a daktilus egy hosszú és két rövid szótagból áll (– u u), így ha egy hexameterben 5 spondeusz van, a szótagok száma 11, ám ha öt daktilus, a sor 17 szótagos lesz. Radnóti Miklós *Október végi hexameterek* című versének két sora („Táncosmedrü, fehérnevetésű patak fut a hegyről, / táncol az őszi levél s taraján kisimulva elúszik”) közül az első 16 szótag, mert abban két spondeusz áll, a második pedig 17, kihasználva az összes daktilus-lehetőséget.⁴

Természetesen ezek a fenti példák nem merítik ki a vers matematikáját, a tanulmány szót ejt a kombinatorika, a halmazok és a permutáció, az absztrakció vagy a szemiotikai optimalizálás költészetben való megjelenéséről, a kompozíció olyan sajátosságairól, melyeket matematikai (numerikus vagy geometriai) elvek irányítanak. Szükségesnek tartom hangsúlyozni, hogy megközelítésmódomat és példáimat jelentős korlátok között tartja a tény, hogy nem matematikus vagyok, hanem elsősorban költőként, másodsorban olyan irodalomtörténészként fordult érdeklődésem a téma iránt, akinek – Weöres Sándor költészetével foglalkozva – nem kerülhette el a figyelmét a Weöres-versek zenei jellegű komponálása, avagy

³ SZEPESE Erika: *A japán moraszámláló vers formái – a haiku*. In: *A mai magyar vers I–II*. Intera – Tevan, Bp., 1996, I., 208–218. – Albert Sándor az 1644–1694 között élt híres japán haikuköltő, Matsuo Basho egyik legismertebb művét bemutatva nemcsak a többféle fordításlehetőségére utal, de a japán eredetivel illusztrálja a rövid szótagok (morák) dominanciáját és azt, hogy a szószerinti nyers változatból a fordítónak magyar versszöveget kell alkotnia. A japán eredeti: „Furu ike ja / kawazu tobikomu / mizu no oto”; ennek „nyers” jelentése: Öreg tó / Béka beleugrik / Víz(nek a) hangja. A magyar fordítók közül Kosztolányi Dezső vagy Faludy György a 17 szótagos szabályt sem tartotta be, míg mások a szövegjelentés-szöveghangulat mellett a formát is követték. Ld.: ALBERT Sándor: *Fordítható-e a haiku?* Új Dunatáj, 2001/9. [VI. évf. 3. sz.], 73–81. – Legutóbb mintegy félszáz kortárs (professzionális és amatőr) magyar költő készítette el a Tó című Basho-vers 75 új fordítását, és mindenki a 17-es szótagváltozatot követte. PINCZÉS István–VITÉZ Ferenc (szerk.): *Cseresznyevirág-sziromlevél. 75 kortárs magyar haiku 3 nyelven, 1 klasszikus japán haiku 75 magyar fordításban*. Debreceni Színjátszó Stúdió Közhasznú Egyesület, Debrecen, 2021.

⁴ A rövid szótagot nem egyszer úgy hozzák létre a költők (mint tette ezt Radnóti is hexameteireiben), hogy a helyesírási szabályok szerinti hosszú magánhangzót röviddel helyettesítik – ekkor a verstan felülírja a nyelvtant. Így viszont nemcsak azt érik el, hogy szabályos verslábakat alkotnak, hanem a különböző szótagszámú sorok kimondása is időben megegyező lesz egymással, hiszen (mint azt az ütemek időbeli egyezésénél látjuk) egy hosszú szótag kiejtése időben ugyanaddig tart, mint amikor két rövidet ejtünk ki egymás után, ekképp a három szótagos daktilus és a két szótagos spondeusz időbeli hosszúsága egymással megegyezik.

a „téma és variációk” kombinatorikája, mindazonáltal számos más matematikai párhuzamra is rábukkantam olvasmányaim és kutatásaim során.⁵

A szimfóniák és a kombinatorikus költemények előtt rátalálunk egy korai Weöres-versre, az 1929-es *Diáknótesz* című sorozat harmadik darabjára. Abban van egy konkrét utalás is a matematikára – nem éppen pozitív kontextusban, és ennek a körülményeiről Kovács Jenő, Weöres egykori osztálytársa számolt be a Lőcsei Péternek adott interjújában.⁶ A cikkből kiderül, hogy Weöres Sándor már ötödikes korában írogatott, ám tehetségét a magyartanára még nem fedezte fel ekkor. Sokat hiányzott, és csupán történelemből voltak jó jegyei. A *Diáknótesz* verse egy matematika órai korholásból született. A hatodikos fiút tanára így szólította meg a tábla előtt: „Nem megy a szinusz-tétel, Sándor.” Ebből írta a verset, amelyben a helyváltoztató refrénként is értelmezhető mondat minden szakaszban hátrébb kerül egy sorral:

'Nem megy a szinusz-tétel, Sándor.'
Fehér kréta, fekete tábla
és én szürkén tapogatok csak -
(Sándor, négyesre vagy lezárva...)
Az egész már egy messze álom.
Eridj csak helyre, lóg a fejed,

⁵ Az inspiráció alaköltésében külön köszönet illeti dr. Gaál Istvánt, a Debreceni Egyetem akadémikus matematika professzorát, akivel egy festőművész barátunknál arról beszélgettünk, bármiről lehet-e verset írni. Azt mondtam, hogy nemcsak bármiről, de a végtelenről és a semmiről is lehet – s kértem tőle néhány matematikai fogalmat, hogy kipróbáljam, valóban meg lehet-e fogalmazni költeményben nemcsak a végtelent vagy a határértéket, hanem a függvényt vagy a hatványozást, a tökéletes számot vagy a térfogatot – aztán valahogy mindig az Istennél és a szerelemnél kötöttem ki. Ez azonban nem újdonság, hiszen már az Efézusiakhoz írt levélben (3:17–19) az alábbiakat olvassuk: „Hogy a Krisztus lakjék szívetekben a hit által, a szeretetben meggyökerezve és megalapozva képesek legyetek felfogni minden szenttel együtt: mi a szélesség és hosszúság, magasság és mélység [kiemelés tőlem]; és így megismerjétek Krisztusnak minden ismeretet meghaladó szeretetét, hogy teljességre jussatok, az Isten mindent átfogó teljességéig.” Clairvaux-i Szent Bernát a Megfontolásról írt értekezésében Isten négy alapvető jellemzőjét elemzi az említett Efézusi levél alapján: szélesség, hosszúság, magasság, mélység. Egy beszédében a paradicsom négy folyójáról elmélkedve, Isten négy lényegi tulajdonságát látja azokban: igazság, szeretet, erő, bölcsesség; az Énekek éneke apropóján pedig így fogalmazott: Isten a nagyság, a jóság, az igazságosság, a bölcsesség. „Nincs benne ez meg az, egyik hely és másik hely, egy idő és másik idő. Megmarad önmagában az, amije van és az, ami és mindig egyként van.” FEJÉRDY Judit Mónika: *Krisztus test szerinti ismeretétől – Krisztus lélek szerinti ismeretéig: Clairvaux-i Szent Bernát krisztológiai tanítása beszédei alapján*. Doktori disszertáció, Bp., 2016., 62–63. <http://real-phd.mtak.hu/471/1/Fej%C3%A9rdy%20PhD.pdf> [2021. 12. 21.] Ez ugyan már egy másik (filozófiai) tanulmány témája lehetne, ám utalnunk kell Erdős Pál sokat idézett mondására, amely így szól: „Az égben Isten vezet egy Nagy Könyvet, amelyben minden matematikai probléma elegáns megoldása megtalálható”. Vagy Gödelre, akinek számozása nemcsak arra tette képessé a matematikát, hogy önmagáról tegyen állításokat (vö.: NÁDOR Zsófia: *Gödel tétele a kombinatorikus költészetben. Világosság*, 2005/4., 21–32. [Továbbiakban NÁDOR 2005]), hanem 1931-től kezdve, öt axiómát felállítva egy logikai keretrendszeren belül, matematikai képletekkel kívánta bizonyítani egy „istenjellegű entitás szükségszerű létezését”. Szent Anzelm a 11. században logikailag bizonyította Isten létét, s Gödel axiómáit számítógépekkel ugyan ellenőrizték, és azok helyesnek is bizonyultak, de a matematikai hatás csekély volt, a metafizikai és teológiai hatás viszont annál jelentősebb.

⁶ LŐCSEI Péter: *Weöres-mozaikok, III.: Emlékek Weöres Sándorról diákkoráról – Beszélgetés Dr. Kovács Jenővel*. Vasi Szemle, 2004/2. sz. <http://www.vasiszemle.hu/2004/02/locsei.htm> [2021. 12. 21.]

nem megy a színusz-tétel, Sándor.
Lesznek, akik értik a dürgést,
akiknek keze tette bátor.
Ez már az élet. Nincs itt helyed.
A végtelenbe tapogattam,
ott kerestem a befogókat.

Nem megy a színusz-tétel, Sándor,
hiába susogsz gyáva szókat,
hogy: a táblába lelket adtam

végtelen éje volt a tábla
a kréta tévedt messzi vándor
s a számok a síkon remegtek –
nem megy a színusz-tétel, Sándor,
bújj vissza és szüless meg újra.

Én, végtelenben kréta-vándor,
nem találtam a befogókat...
Jaj, nem való e tábla-élet
végtelenbe tapogatóknak,
nem megy a színusz-tétel, Sándor.”⁷

A költő bizonyára rájött – hiszen ezt már korai verse tanúsítja –, hogy a művészi teremtés, a végtelen érzése, hogy maga lehessen „a határtalan énekese”,⁸ nem valószínűsíthető meg, nem érhető el egyfajta matematikai filozófia elsajátítása nélkül. A *Diáknótesz* születésének idején 16 évesen jelentkezett Kosztolányinál, és 1929. október 1-jén keltezett levelében nagy tervekről számolt be: „Nappal franciául és kínaiul szándékozom megtanulni. Éjjel írni szoktam”;⁹ és a szombathelyi Pável Ágostonnak címzett 1931-es levélben még szerteágazóbb érdeklődéséről beszélt. „[Foglalkozom] elméleti matematikával (tér és idő kérdése, végtelenség stb.), elméleti fizikával, történelemmel (magyar őstörténet, harcászat, ókor stb.), pszeudó és preklasszikus művészettel, keleti művészetekkel, [...] teológiával, filozófiával, lélektannal [...], sifirozott írásokkal, misztikával, spiritizmussal, logikával, érték-elmélettel, politikával, disznótenyésztéssel...”¹⁰

⁷ WEÖRES Sándor: *Egybegyűjtött írások I–III*. Magvető, Bp., 1981., 1. kötet 30. (Továbbiakban: WEÖRES 1981)

⁸ Az 1980-ban megjelent kötet (*Ének a határtalanról*, Magvető, Bp.) címét Tüskés Tibor a Weöresről szóló tanulmányait és esszéit közreadó könyv címébe játékos-metaforikus módon emelte át. TÜSKÉS Tibor: *A határtalan énekese: Írások Weöres Sándorról*. Masszi, Bp., 2003.

⁹ WEÖRES Sándor: *Egybegyűjtött levelek I–II*. (szerk.: BATA Imre, NEMESKÉRI Erika). Pesti Szalon–Marfa–Mediterrán Könyvkiadó, Bp., 1998, I. 132. (Továbbiakban WEÖRES 1998)

¹⁰ WEÖRES 1998 I., 32.

Kompozíció: irodalom és matematika

Ha az irodalom és matematika közötti összefüggésekre keresünk rá a világhálón, az első találatok közt van Bencze Mihály *Matematika és irodalom* című esszéje, így kezdődik: „A matematika nem más, mint az irodalom, zene, művészet, vallás, ezotéria tudományos versbefoglalása egy különleges isteni nyelven, minimális jelrendszerrel.”¹¹ Bencze példái rámutatnak, hogy a költészet és matematika közt lehetséges kapcsolatot többen is vizsgálták. Goethe a 36-os szám fontosságára figyelte föl egyes drámai helyzetekben; Souriau és Ginestier a dráma geometriáját elemezték; Buchanan a görög világ tragédiája, komédiája és matematikája közti összefüggéseket tárgyalta; Markov az *Anyegin* magán-, illetve mássalhangzóinak váltakozását tanulmányozva vezette be azt a valószínűségi fogalmat, amelyet ma Markov-láncnak neveznek.¹²

Léteznek matematikus költők, írók: a román Dan Barbilian vagy a francia Jacques Roubaud; matematikát tanult Csontos János, Esterházy Péter, Marsall László, Ottlik Géza. Sipos Pál az ellipsziskerület meghatározásának módszerével együtt Kant- és Fichte-követő filozófus volt, latinul és magyarul verselt; Bolyai Farkas kilencévesen verseket írt, később latin, magyar és német verseskötete is megjelent. Tizenéves korában költő szeretett volna lenni Obádovics J. Gyula, az ő *Matematika* című könyvét nemzedékek ismerték, és verseiből Sámán Simon írói név alatt jelent meg egy kötet. Borges novelláiban szintén van matematika: a logikai paradoxonoktól kezdve a halmazelméletig.

A zene és a matematika közötti kapcsolat világosabb, a hangsorok ugyanis számarányokkal leírhatók,¹³ ám az irodalomnak nincs kidolgozott matematikája. A kapcsolat inkább nyelvi: hogyan alkotható meg az a jelrendszer, amellyel az irodalmi szándék minél pontosabban leírható. Rokon tulajdonság a végtelennek (általánosnak) a végesből (konkrétból) kiinduló vizsgálata; illetve a filozófia, a matematika és a filozofikus költészet között is van összefüggés. A prímszámok motívumként történő használata vagy a számszimbolika szintén kapcsolódhat az

¹¹ BENCZE Mihály: *Matematika és irodalom*. Gombigeometria, 2008. 01. 14. <https://gombigeometria.eoldal.hu/cikkek/erdekesssegek-a-matematikarol/bencze-mihaly-matematika-es-irod-lom.html> [2021. 12. 21.] (Továbbiakban BENCZE 2008)

¹² Uo.

¹³ Az anekdota szerint Pitagorasz, egy kalapácsműhely mellett elhaladva, a kalapácsok súlya közötti összefüggésnek tulajdonította, hogy a négy kalapács csengése konszonáns, azaz szépen együtt szól. Még ha nem is igaz a történet, az bizonyos, hogy behatóan tanulmányozta a monochord rezgéseit – és a húrt 12 egyenlő hosszúságú részre osztotta fel. Ez egy gitárhúr segítségével is demonstrálható. Ha a felénél fogjuk le a húrt, pengetéskor az alaphang feletti oktávot, ha a 2/3-ad részénél kvintet, ha a 3/4-ed részénél, kvartot hallunk. A kis egész számok arányaként felírt húrarányok éppen azok a hangközök, melyeknél a két hangot (alap és oktáv, alap és kvart, illetve alap és kvint) a leginkább szépen együttcsengőnek érzünk. „Amit a zenében szépségnek találunk, az a matematikában is igen szép arányokkal, az arany aránypárral írható fel. A 12 egység hosszúságú húrt a kilencediknél lefogva az alaphang kvartját kapjuk meg, míg ha a 8 egység hosszúságú húrral tesszük ugyanezt, akkor a 6 egységnél kell lefognunk a húrt, hogy a rövidebb húr kvartját hallhassuk. Ezt matematikailag a 12:9=8:6 arány igazolja.” SZÉKELY Péter: *A zenében rejlő matematika*. Érintő. Elektronikus Matematikai Lapok, 2017/december; <https://ematlap.hu/gazda-g-sag-2017-12/600-a-zeneben-rejlo-matematika> [2021. 12. 30.]

irodalomhoz. Matematikai szabályok ugyanúgy használhatók az alkotás során, mint a retorika és a poétika szabályai. „A ritmus, a metrika és a verstan szintén matematika vagy matematizálható.”¹⁴

Sőt, a Fibonacci-számsor is struktúra- és jelentésrendező erővé minősül Krasznahorkai László *Seiobo járt odalent* című novellafüzérében.¹⁵ Összeköti az egyes írásokat az, hogy ugyanazokra a kérdésekre keresik a választ. Az elbeszélés „a műveket faggatja a művészetről úgy, hogy közben maga is műalkotássá válik”¹⁶ –, és arról, hogy nem olyan elbeszélésekről van szó, melyek nélkülözik a kapcsolódási pontokat, a szerző maga kíván meggyőzni. Az egyes novellákat a Fibonacci-sorozat számaival jelöli – egy novella sorszáma mindig az előző kettő összegéből adódik –,¹⁷ s „ezzel érzékelteti azt, hogy két elbeszélés problematikája együttesen jelenik majd meg a harmadikban, majd a második és a harmadik a negyedikben, és így tovább.”¹⁸

Bencze Mihály is úgy fogalmaz, hogy egy jó irodalomtanár a diáknak több matematikát tanít, mint egy „korlátolt matematikatanár”. Az anyanyelv maga is matematika: holografikus tulajdonsága átemel egy új dimenzióba. Az analitikus függvénynél például a lokális viselkedés determinálja a globálist. Bencze szerint a függvénynek is lehet egyfajta „irodalmi tulajdonsága”. „Az egyenlőtlenségekkel értelmezett függvények osztályát egy pont környezetében való viselkedés szabja meg. A lokális és globális tulajdonságai között már megszületik a 'vers'. Nagy űr tátong a látható és a megérthető között. A matematika és a költészet a jelenségek mögötti valóságot is feltárja. Ilyen a végtelen fogalma is.”¹⁹

A generatív grammatika (Saussure, Chomsky, Marcus) szerint is végtelen bármely természetes nyelv az elméleti megalapozás tekintetében, miközben a szavak ábécére alapozott véges (de nem üres) összekapcsolt struktúrák, ezért a kombinatorika eszközeivel tanulmányozhatók, a „kontextuális nyelvtan” által a szöveg tartalom is elemezhető. „Ezért a tudományos szemantikának az algebrai (diszkrét), a költőinek a topológiai (folytonos) modell felel meg.”²⁰ Ráadásul egy olyan szemiotikai optimalizálás szabályozza a költészetet és matematikát is, ami

¹⁴ MARKÓ Anita: „A regény is A-halmaz”. Magyar Narancs, 2020. 8. 16. (Továbbiakban MARKÓ 2020) <https://magyarnarancs.hu/sorkoz/a-regeny-is-a-halmaz-131508?block=registrationOverlay> [2021. 12. 30.]

¹⁵ KRASZNAHORKAI László: *Seiobo járt odalent*. Magvető, Bp., 2008.

¹⁶ KOLOZSI Orsolya: *A megfoghatatlan szépség*. Bárkaonline, 2009. február 5. (Továbbiakban KOLOZSI 2009.) <http://www.barkaonline.hu/tarca/881-a-megfoghatatlan-sz> [2021. 12. 29.]

¹⁷ Krasznahorkai könyvének tartalomjegyzékéből hiányzik a nulla, és az 1-es számot nem ismétli, így a tizenhét fejezet számai a következők: 1 – 2 – 3 – 5 – 8 – 13 – 21 – 34 – 55 – 89 – 144 – 233 – 377 – 610 – 987 – 1597 – 2584.

¹⁸ Ez a strukturáló eljárás jobban érzékelhető a tartalomjegyzékben és a címek fölötti számokban, mint a szövegekben, melyekben inkább visszatérő, „notóriusan felbukkanó problémák kerülnek elő, az említett számsorhoz képest talán kevésbé tökéletes rendben”. (KOLOZSI 2009)

¹⁹ BENCZE 2008. – Cantor, Gödel, Péter Rózsa (Játék a végtelennel), George Gamow (Egy, kettő, ... , végtelen) eredményeit Szilágyi Domokos a következőképpen írta le: „allegro-barbaro-jelen, / polifón álmom, ó, jövő, / rezdülj végig, / a megismeréstől a fölismerésig, / a céltudatos húrokon! / Rezdülj végig, / a végestől a végtelenségig, / tudatos, ésszerű varázs –: / mert csak az igaz, ami végtelen, / minden véges: megalkuvás.”

²⁰ BENCZE 2008.

arra mutat, hogy minimális kifejezéssel maximális jelentést lehet elérni. Például „egy költői sor szemantikai sűrűségét megfelelő mértékek hányadosával” is lehet értelmezni. Az információsűrűség „végtelen határozatlansága” az olvasó számára föl kínálja a különböző egyéni értelmezések lehetőségét. „Elvonatkoztatni” pedig a szuggesztiók rendkívüli sűrűsége miatt nem lehet, miként a matematikában, ahol az általánosítást a „logikai sűrűség” korlátozza. Alapvető különbség viszont, hogy míg a matematikai nyelvezet univerzális – tehát bármely nyelvre lefordítva nem veszít információtartalmából –, a versnél ez nem igaz: ha nyelvről nyelvre lefordítjuk, és egy véges számú fordítás után visszatérünk az eredetihez, a kettő között igen nagy lehet akár a szemantikai különbség is.²¹

Meglepő, hogy az irodalom és a matematika közötti kapcsolatra Németh László már korábban rámutatott *Ars poetica* című esszéjében: „A műalkotás jól előkészített varázslat” – írta. Ebben a folyamatban a jelentések a műben szövődő kapcsolatok miatt alakulnak át, hiszen „a mű nem sorakoztat, hanem kapcsol. A műben semmi sem marad magára, hanem minden valami más rész felé mutat. A mű sokszorosán rendezett élet.” Műfaji tipológiájában pedig párhuzamokat lát az egyes művek és matematikai jelenségek között: „Minél tökéletesebben olvaszt föl kapcsolatokkal minden adatszerűt, minél inkább a kapcsolataiból él, annál valószínűbb, hogy anyagától független, egyetemes érvényű költői eszme lobban föl benne. Vannak lexikonszerű művek, melyekben számok sorakoznak minden művelettel nélkül; (szélső esetük a krónika) másokban számok kapcsolódnak műveletjellel, az egyenlőség az adott számok mellett igaz (példa egy naturalista regény); a mű megközelíti az algebrai képletet, az adott kapcsolat a betűk bármely értéke mellett igaz, a mű általános érvényű (pl. egy klasszikus tragédia). [...] A számtani egyenlőség szintjén az «ábrázolás» törekvése áll.”²²

Ami Németh László példájában az algebrai képlet, az írói törekvések közt: az alkotás. A költő azonban nem Isten módjára alkot, nem teremt újat, csak egy „új terv szerint új arányba állítja a régi világ elemeit” – így az alkotás elsősorban kompozíció: a részek viszonyában, az elemek közötti erővonalak rajzában fejezi ki a művészi igazságot. „A mű elsősorban az erővonalaknak ez a rendszere, mint ahogy a benzol elsősorban nem szén és hidrogén, hanem ennek a két elemnek jellegzetes kapcsolódásmódja. A műalkotás az a belső terv, amely a mű minden elemét egy képzelte központ felé irányítja. A műalkotás belülről determinált; minden eleme egy közös góc világításában áll [...]. A legmagasabb írói törekvés, melynek a többi csak alantasa lehet: komponálni: a szerkezet segítségével a mű anyagából egy irreverzibilis művészi eszmét lobbantani ki.”²³

A „kultúra kereke” elnevezésű modell a társadalmi kommunikáció formái közötti összefüggések értelmezését, valamint a társadalmi értékrendszer leírását

²¹ Uo. – Bencze a „mondatmagasság” fogalmát vezette be, így tanulmányozott irodalmi műveket (lásd: BENCZE Mihály: *Matematika és irodalom*. Középiskolai Matematikai Lapok, 1992/6, 250–252).

²² NÉMETH László: *Ars poetica*. In: *Kiadatlan tanulmányok* I. Magvető, Bp., 1968., 136–138. (Továbbiakban NÉMETH 1968.)

²³ NÉMETH 1968, 139.

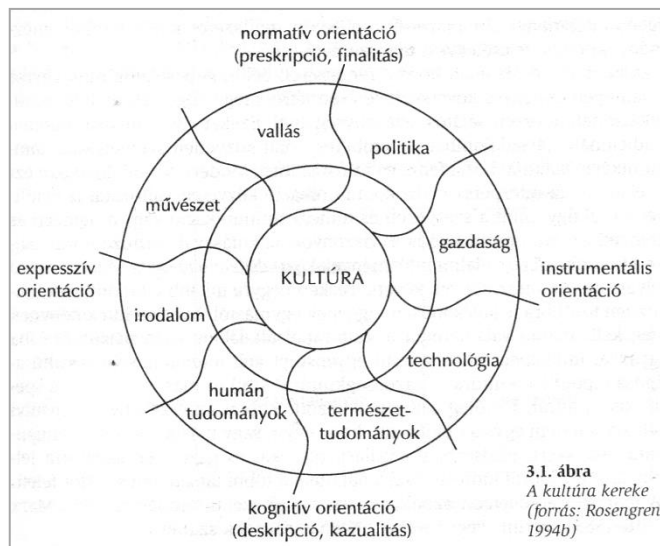
hivatott segíteni. Rosengren négy értékorientációs formát különböztetett meg: a *normatív–kognitív*, illetve *expresszív–instrumentális* értékpárokat (ezt a négy alapvető értékformát a korai görög filozófiában az *ethos* és *logos*, illetve a *pathos* és *praxis* fogalmakkal jelölték).²⁴

Normatív érték a vallás és a politika, instrumentális érték a gazdaság és a technológia, a kognitív mezőbe tartoznak a természet- és a humán tudományok, az expresszív orientáción belülre pedig az irodalmat és a művészeteket soroljuk. Nemcsak az egy adott orientáción belül szereplő két érték között figyelhető meg kapcsolat (a gazdaság például elválaszthatatlan a technológiától; a vallás az égi, a politikai a földi „hatalomra” irányul), hanem az egymással szomszédos, de más értékkörbe tartozó irányultságok – a művészet és vallás, a politika és gazdaság, a technológia és természettudományok, vagy a humán tudományok és az irodalom – között is egymásra utaltság van.

A kultúra modellezésénél (ahol a kerék küllőit ezek az orientációk jelölik) az is világossá válik, hogy egy mégoly erős társadalomban sem működik mindig egyenrangúan az összes funkció, de maga a társadalom még működhet jól, ha pl. hiányzik a vallás (szekularizált társadalmak), gazdaságát nem saját technológiai fejlődése tartja mozgásban, vagy a természettudományokat fontosabbnak tartja a humán tudományoknál. A kerék agya (a kultúra) akkor roppan össze, ha több küllő is hiányzik egyszerre.

Tehetünk egy kísérletet arra, hogy ebben a modellben a kultúra helyébe a matematikát helyezzük. Míg Rosengren példájában a négy orientáció járul hozzá a kultúra (mint közösségi értékrend) érvényre juttatásához, a „csere” után azzal szembesülünk, hogy a matematika mozgatja az összes orientációt. Ezzel nem az egyik értékkörből emelünk ki egy összetevőt, hiszen a matematika nem tartozik a természettudományok közé, mint ahogy a filozófia sem humán tudomány.

²⁴ ROSENGREN, Karl Erik: *Társadalmi kommunikáció*. Typotex, Bp., 2000., 73.



A „kultúra kereke” – Rosengren társadalmi kommunikációs modellje

Mindkét fogalom önmagában is vitatott, sokféle iskola, tudományfilozófia szerint is eltérő definíciójának megfogalmazása nem feladatunk. A klasszikusok tudománynak, filozófiának (bölcseletnek) nevezték a megismerő tevékenységek minden formáját, beleértve a művészeteket, a világnézeti gondolkodást, vallásos és mitológiai tanokat, szakmai és technikai ismereteket, megfigyeléseket, illetve elmélkedéseket; a megismerés útjai közt tartották számon a rációt és emóciót, az intuíciót, meditációt és az imát is.²⁵

A matematika és fizika szoros kapcsolatára a hellenisztikus matematika és filozófia jól példázza (Eukleidész: *Elemek*; Arisztotelész: *Fizika*), s azt is mutatja, hogy „a matematika az eszköz, amellyel következtetéseket vonunk le a fizikai alapelvekből”; sőt „az a nélkülözhetetlen nyelv, amelyen a fizika tudományának alapelveit kifejezzük”. A matematika azért sem tartozik a természettudományok sorába, mert „önmagában, megfigyelések nélkül, semmit sem tud mondani a világról. A matematika tételeit viszont a világ megfigyelésével sem igazolni, sem pedig cáfolni nem lehet.”²⁶

²⁵ SŐREG István: *Tudományok felsorolása, rendszerezése*. (Az oldal létrehozva: 2012-ben.)

<https://drsoreg.eoldal.hu/cikkek/tudomanyok-rendszere/tudomanyok-felsorolasa--rendszerezese/> [2021. 12.31.] – A klasszikussal szemben – ide értve a középkori egyetemeken „hét szabad művészetét” is, ahol a tudományos és művészeti területek egyaránt szerepeltek – a mai fogalomhasználatban a tudomány csak olyan megismerési formákat jelöl, melyeket meghatározott módon, tudományos módszertan alapján végeznek. (A matematika és a teológia kapcsolatáról és a matematika „isteni” elvéről lásd az 5. számú lábjegyzetet!)

²⁶ WEINBERG, Steven: *A világ megismerése. Hogyan alakult ki a modern természettudomány*. Akkord, Bp., 2016., 25.

A matematika és irodalom (ezen belül a költészet) párhuzamát az a tény is megerősítheti, hogy miként a matematika nem tartozik a természettudományok közé, inkább a minden fölött álló „filozófiának” tekinthető, az irodalmat is külön szoktuk tárgyalni a többi művészi megnyilatkozási formától (lásd: művészetek és irodalom). Továbbá a számok és geometriai formák jelen vannak a szótagszám, a verssor esetében vagy a szöveg vizuális képében. A költészetet és a matematikát egyaránt jellemzi az absztrakció (képi sűrítés, ökonómiára törekvés; s ezen kívül ontológiai vonatkozása is van mind a kettőnek). A halmazok permutációja vagy a kombinatorika elvei működnek az asszociációra is épülő metafora esetében – gondoljunk a közös szemantikai mezőre vagy a téma és variációk elvére (a rímek és rímképletek kombinatorikájára pedig a matematikus Nyul Gábor kutatása is rámutat, kiemelten foglalkozva a rímek vizsgálatából származó kombinatorikai problémával.²⁷) A költészet és matematika is a harmónia és rend megmutatására törekszik, ide értve az együtthangzást (pl. rím, asszonánc, ütem), a rendezést és a mintegy „zenei” szerkesztést, az egymáshoz való viszonyt; illetve a szépséget.

Ha megkérdezzük az írókat és költőket, hogy mi a művészetük legbensőbb mozgatója, sokféle válasz létezhet, viszont egyik sem tudja megkerülni a szépség fogalmát, a szépség kifejezését (mint az erkölcsi jóról és a filozófiai igazról nem leválasztható esztétikumot). Ha megkérdezzük a matematikusokat arról, hogy mi a legvonzóbb a szakmájukban, nagyon sokan azt válaszolják, hogy ’a szépség’, ez a nehezen meghatározható fogalom – és lehetséges, hogy épp a matematika adja meg a választ arra, hogy mi is valójában a szépség. „A matematika igen hasznos a mindennapi életben, de azok számára, akik foglalkoznak vele, nem ez a lényeg. Számukra a legfontosabb jellemzője a szépsége. A matematikai eredmények felfedezőik és mindazok számára, akik tanulnak róla, komoly esztétikai élvezetet nyújtanak. [...] Egy matematikai eszme akkor szép, ha új és váratlan, látszólag a semmiből érkező elemet vezet be.”²⁸ Hasonlóan az olyan költői képhez, amely szokatlan megoldással érzékelteti a természetet, vagy: ahogyan Sütő Andrásnál fejezi ki a rokon kislány a költészet lényegét válaszában az írónak ama kérdésére, hogy miért szereti a verseket. „Mert a vers olyan szépen fejezi ki magát. Mert én is tudom azokat a szavakat, de nem jutnak eszembe.”²⁹

Halmaz és kombinatorika a költészetben

Nyul Gábor idéz föl a rímek kombinatorikájáról írott tanulmányában egy verset, amely egy kombinatorikához sorolható tételről született – a binomiális tétel a címadója és tárgya Fernando Pessoa portugál költő *A Newton-féle* című művének: „A Newton-féle binomiális ugyanolyan szép, mint a Milói Vénusz. / Legfeljebb kevesen vesznek róla tudomást.”³⁰ A kombinatorika nemcsak témát, de

²⁷ NYUL Gábor: *A rímek kombinatorikája*. Polygon, 2018/január, 63–71. (Továbbiakban NYUL 2018.)

²⁸ AHARONI, Ron: *Matematika szülőknek. Felnőtteknek az iskolás matematikáról*. Typotex, Bp., 2015., 29–30.

²⁹ SÜTŐ András: *Anyám könnyű álmot ígér*. Szépirodalmi, Bp., 1981., 152.

³⁰ Somlyó György fordításában idézi: NYUL 2018., 63. (A vers eredeti címe: *O binómio de Newton*.)

szerkesztési elvet is kínál a költészet számára, ilyen például Weöres Sándor *Téma és variációk* című verse, amelynek első sorát („Ma szép nap van, csupa sugárzás, futkosnak a kutyák az árokszálen és mindenki remekül tölti az időt, még a rabkocsiból is nótá hangzik”) a mondat szótöveinek permutációjaként további 11 verssor követ. Lássunk néhány kiemelt példát innen!

„[...] Ma szép kutya van, csupa futkosás, rabkocsi nótáz telten és mindenki hangosan remekel az árokszálen, még a naptól is idő sugárzik.

Ma szép árokszálen van, csupa nótá, remek hangzás a kutyákból és rabkocsiban tölti mindenki a napot, még az idő is sugarazva futkos.

[...] Ma szép töltés van, csupa kutya, sugárzó nótá a napban és remekül időz mindenki a rabkocsiban, még a futkosás is hangosan árokszálezik.

[...] Ma szép hang van, csupa nap, futkos a nótá az árokszálen és remek rabkocsi sugárzik az időben, még a töltésen is mindenki kutyázik.”³¹

A *Téma és variációk* olyan játékvers egyben, melyben a szövegmondat-egészek szintaktikailag (nyelvi szerkezetükben) helyesek, viszont szemantikailag (jelentésükben) távol kerülnek egymástól, ekképp abszurd, nonszensz poétikai egységeket – mondhatni: a szabály követése szabálytalanságokat – hoz létre.³²

A kombinatorikus költészetet legtöbbet idézett példája Raymond Queneau *Százezer milliárd szonettje*, mely 1961-ben jelent meg.³³ A karcsú kötet összesen tíz szonettből áll, a rímelésük összehangzik, mindegyik szonett külön lapra van nyomtatva, a lapokat azonban a nyomdában verssoronként csíkokra vágják. Így akárhol üjtük is föl a könyvet, mindig egy olyan szonettet kapunk, amellyel soha nem fogunk újra találkozni. A *Cent mille milliards de poèmes* összes variációja 10^{14} , és ennek elolvasása emberéletben fölfoghatatlan időt igényel. Queneau egy „használati utasítást” is megfogalmazott a kombinatorikus ciklushoz, amelynek végén – a Queneau körét jellemző ironia és kritika szellemében – számításokat kapunk: „Egy szonett elolvasására 45 másodpercet szánva, és 15 másodpercet a lapozásra, napi 8 órában, évente 200 napon, több mint egymillió évszázad kellene

³¹ WEÖRES 1981 III., 35. A szerkezeti és stilisztikai értelmezést lásd: BÜKY László: *Téma és variáció*. Magyar Nyelv, 2006/1., 57–72.

³² Weöres gyakran használt kitalált szavakat, halandzsát is a verseiben. Domokos Mátyásnak fejtette ki, hogy ezek a szavak „szótárilag” ugyan nem léteznek, „de a hangzásuk olyan, hogy következtetni tudunk arra, hogy milyen jelentést hordoznak”. (DOMOKOS Mátyás: *A porlepte énekes*. Weöres Sándorról. Nap Kiadó, Bp., 2002, 130. – Továbbiakban DOMOKOS 2002.) A *Táncdal* című vers (WEÖRES 1981 I., 607–608) halandzsa kifejezései és azok variációi az értelemfölkötő, misztikus rétegbe kívánt hatolni. Domokos *Az értelmetlen vers problémája* című esszéjében idézi Weörest, aki azt próbálta ki, hogy a „teljesen fellazított gondolatsorokon keresztül, a nyelvtani szabályok szétbomlása és a szavaknak szabálytalan összecsavarása révén keletkezhettek-e esztétikum, szép vers”. (DOMOKOS 2002, 149) Egy 1964-es nyilatkozatában a költő elismeri, hogy a halandzsa szövegnek nincs prózában elmesélhető tartalma, de ha föllépünk a szokatlan ellen „a józan ész és a közérthetőség nevében: valami baj van a racionalizmusunkkal. Hiszen az ész természete az ismeretlen kutatása, nem pedig tilost jelezni az ismeretlen határán”. (DOMOKOS 2002, 152)

³³ QUENEAU, Raymond: *Cent Mille Milliard de Poèmes*. Gallimard, Paris, 1961.

az olvasáshoz; évente 365 teljes napot az olvasásra szánva 190 258 751 esztendő (nem számítva a szökőéveket és más részleteket).³⁴

Papp Tibor Queneau szonett-könyvéből francia nyelvű szöveggenerátort³⁵ alkotott: ez a „verslétrehozó program” önműködően gondoskodik arról, hogy a verssorok az egyes szonettekben véletlenszerűen helyezkedjenek el. Papp Tibor a számítástechnika segítségével emellett létrehozta magyar nyelvű időmértékes-versgenerátorát: a *Disztichon Alfa* program mágneslemeze elvileg tizenhatbillió, jellemzően abszurd vagy erősen pajzán disztichont képes „megalkotni”.³⁶ Papp „találmánya” csak a verstani szabályokat, 24 üres mondat szerkezetet és mintegy 2400 szót tartalmaz.³⁷

Ha már a franciáknál tartunk: a Queneau kezdeményezésére 1960-ban matematikusok és irodalomírók részvételével megalapított „Lehetséges Irodalom Műhelye” (Oulipo: Ouvroir de Littérature Potentielle)³⁸ otthont adott a – francia egyetemeken matematikát és középkori irodalmat tanító, verstani és poétikai előadásokat tartó – Jacques Roubaudnak is. Ő nem a fenti formában alkalmazta a matematikai mintát, hanem a japán (haikuval rokon) tanka szótagszabályait emelte kötetrendező elvvé a *Trente et un au cube* (*Harmincegy a köbön*) című verseskötetében.³⁹ A tanka kötött forma, öt sora 31 szótagot (illetve morát) tartalmaz, Roubaud ezt egy sorba írta, ám a szöveg belső tagolása megőrizte az 5–7–5–7–7 szótagos felosztást (épp ezért – hogy a hosszú sorokat ne kelljen

³⁴ QUENEAU, Raymond: 100 000 000 000 000 de poèmes. Mode d'emploi. In: *Oulipo – La littérature potentielle. (Créations Re-créations Récréations)*. Gallimard, Paris, 1973., 243–245. „En comptant 45 s pour lire un sonnet et 15 s pour changer les volets à 8 heures par jour, 200 jours par an, on a pour plus d'un million de siècles de lecture, et en lisant toute la journée 365 jours par an, pour 190 258 751 années plus quelques plombs et broquilles (sans tenir compte des années bissextiles et autres détails).” QUENEAU 1973, 245.

³⁵ A kombinatorikus költészet nem mai keletű: 12. század végi találmány a sestina műfaja; a lullisták – Raimundus Lullus 1275-ös *Ars Magna* című munkájának elgondolásait követve, a logikát és a metafizikát ötvözve, illetve az axiómákat, levezetési szabályokat és tételeket teljes értékű formális rendszerbe helyezve – a 16–17. században a kombinatorikát is bevonták a költészettanba. A Heinrich-enciklopédia hatvan játékos-kombinatorikus költészeti eljárást írt le; Leibniz 1666-ban jelentette meg művét a versíró automaták általános elméletéről. Quirinus Kuhlmann egy ilyen szerkezetet meg is valósított 1671-ben, s ennek segítségével *Az emberi dolgok változása* című szonettjének 23 298 085 122 481 változatát lehetett kiforgatni. A 17. század végén még nem tudták kiszámítani a variációk számát, ezért Kuhlmann azt állította, hogy a gépével végtelen számú verset lehet írni. John Peter 1679-ben szabadalmaztatta hexameter-íróját, mely véletlenszám-generátor helyett dobókockát, adatbázis helyett táblázatokat alkalmazott (Jean Meschinot mindössze 8 sorból álló himnuszának mintegy 3 és fél millió olvasata létezik). Lásd bővebben: MARKÓ 2020; NÁDOR 2005, 22–23.

³⁶ PAPP Tibor: *Disztichon Alfa*. Magyar Műhely, Bp., 1994.

³⁷ NÁDOR 2005, 22.

³⁸ Az *Oulipo* egyaránt lázadt a szürrealizmus automatikus írásával és az ihlettel szemben. Szerintük az, hogy az ihlet elég ahhoz, hogy valami irodalommmá váljon, ugyanolyan értékű alapelv, minthogy egy előre meghatározott, akár matematizálható szabály vagy megkötés alapján születne művek. A matematikai megkötések mellett voltak nyelvi jellegűek, például a lipogramma (betűkihagyás). George Perec egy egész detektívregényt írt „e” betű nélkül. Vö.: MARKÓ 2020.

³⁹ ROUBAUD, Jacques: *Trente et un au cube*. Gallimard, Paris, 1973.

megbontani –, a könyv formája is rendhagyó). Egy verse 31 sorból áll, a kötetben összesen 31 ilyen vers található, így született meg a 31^3 (azaz: 29 791) szótagos könyv.⁴⁰

A 31-es prímszám Szenci Molnár Albert 1607-es *Cubus* című képversében is szerepel. Gyűjteménye, az *Analecta aenigmatica* olvasmányaiából, albumokból válogatott enigmákat, iskolák, házak, templomok feliratait, illetve beszélgetései során hallott rejtvényeket, találós kérdéseket tartalmaz, néhány a saját alkotása. Johann Heidfeld adta ki 1608-ban, és a gyűjtemény elején Heidfeld közli Szenci Molnár Albert hozzá írt 1607-es levelét, valamint a neki ajánlott 31×31 betűből álló, négyzetet formáló pentameter képversét: *Talis quadra boni sit tibi forma viri*.⁴¹ A kalligramma-verssor a négyzetháló bármelyik pontjáról olvasható, bár az balról jobbra és föntről lefelé mindig egy betűvel rövidebb töredéket mutat, és a négyzetről mint férfiszimbólumról szól. „Légyen e férfierő négyzete képe tied” – olvasható a pentameter Tandori Dezső fordításában.

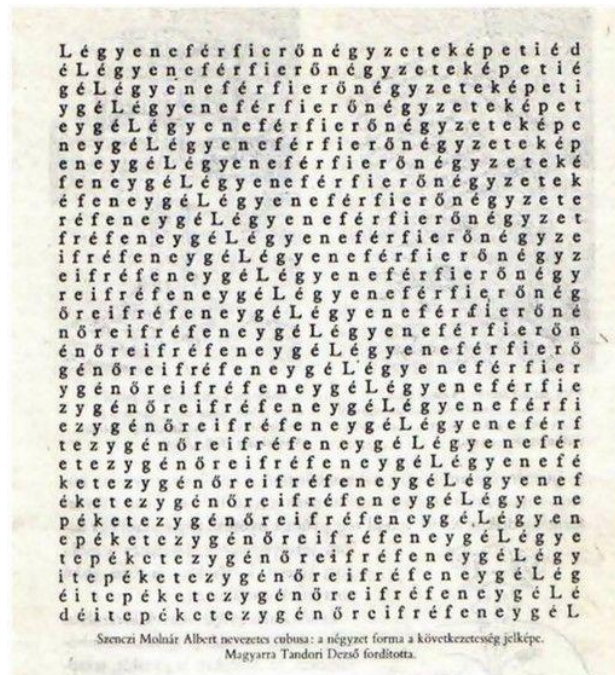
Ez a mű a kombinatorikus költeményeknek abba a típusába tartozik, mely nem egy adott halmazból létrehozható versek sokaságát kívánja reprezentálni, hanem csak egyetlen olyan vers születik, amelyben valamilyen, a vers egészénél kisebb egység (például egy sor) ismétlődik egy meghatározott kombinatorikus elv szerint, ahol a szerkezet szoros kapcsolatban áll a látvánnyal.⁴² Önhivatkozás van benne, hiszen a vers szövege beszél a vers szerkezetéről („férfierő négyzete”) – az

⁴⁰ Csontos János Roubaud tiszteletére írta meg *Harmincegy a négyzeten* című versét, mely 31 soros, minden sor 31 szótagos, ugyanúgy a tanka szótagfelosztását követve, mint a francia költő. Csontos János matematika–fizika szakos tanulmányait magyar–francia szakra váltva, egyszerre idézte meg versében francia és matematikai stúdiumait. CSONTOS János: *Harmincegy a négyzeten*. In: UÓ: *XL. Összegyűjtött versek, 1980–2002*. Széphalom Könyvműhely, Bp., 2002. Maga a kötet cím is játék a számmal: az XL egyszerre utal a méretre és a költő 40 éves korára, mikor az első összegzést elvégezte. További verseiben gyakran szerepelnek szimbolikus számok. *Ezeregy nappal* (utalás az *Ezeregyéjszaka* meséire). *Kétezer leütés* (1999-es ezredfordulás tárcasorozatának minden darabja kétezer írásjel). *Száz év talány* (József Attila töredékeinek kiegészítése születése centenáriumán). *Tizenegy mondat* (prózaversek prímben: prímszám, és jelöli az „alaphangot”, mert ez volt az első, kötetben közölt ciklusa). *Hét halál, Hétszer hét, Hét téhen, Hétmilliárd* (szimbolikus és biblikus utalások). *Negyedik negyed* (ez az őszre utal); a *Harminchárom* és a *Negyvennégy évgyűrű* pedig születésnapi vers. *Angyaldekameron* című regénye 100 fejezetből áll, mindegyik 10 ezer leütés, így a könyvben összesen egymillió írásjel található. *Szonettregénye* (1991–1992) a költői eszmélkedés, a rendkeresés ciklusa, amely az egyik legbonyolultabb ismétléses versszerkezet, a szonettkoszorúk szonettkoszorúja. Minden szonettkoszorú utolsó sora a következő koszorú első sora; 195 verset ad ki a 13 szonettkoszorú, és a 196. a mesterszonettek mesterszonettje. A könyv egyúttal a szintézisek szintézise (metaszintézis), amennyiben a mesterszonett a 14 szonett összegzése, a mesterszonettek mesterszonettje pedig egy élet összegzése. Bemutatása bővebben: VITÉZ Ferenc: *Csontos János az ezredváltó magyar Dante*. Coldwell Art Bt., Bp., 2016., 105–128.

⁴¹ MOLNÁR Dávid: *Szenci Molnár Albert. Példaszócikk egy készülő enciklopédiából*. http://real.mtak.hu/102888/1/MolnarD_MKsz_19-1.pdf [2021. 12. 20.]

⁴² Szenci Molnár Albert korában már ismert volt a kombinatorikus szabályok szerint megalkotott képvers (vagy „látványköltemény”). Sok ilyen költői alkotás a betűk azonosságán és különbségén (akrosztichon, mezosztichon) vagy elrendezésükön és ismétlődésükön alapul (kubus, mágikus betűnégyzet). Piscator 1642-ben megjelent *Artis poeticae praecepta* című munkájában a költői játékokat három csoportra osztotta föl: grammatikus, teoretikus és matematikus csoportra, melyek közül az utolsóba tartozik a képvers. A „matematikus” csoportjelzés oka a képversek mértanisága, geometrikus arányosságuk és szimmetriájuk volt. NÁDOR 2005, 27.

ajánlása pedig azt is leírja, hogy a négyzet mit szimbolizál: az állhatatos férfi mindig következetes –, ezért fölmerül az a kérdés is, hogy a mű részének kell-e tekinteni magát az eljárást is, ahogyan az készült.⁴³



Szenci Molnár Albert 1607-es Cubus című képverse – Tandori Dezső fordításában

Weöres Sándor kombinatorikus költeményei között különleges helyet kap az 1946-os *Keresztöltés*.⁴⁴ A versben 4 oszlop, oszloponként 4 szó szerepel, így a költemény megfelel egy 16 elemű halmaznak. Semmilyen írásjel nem mutat arra, hogy be kell tartani bizonyos grammatikai szabályokat – ellentétben az öt évvel korábbi keltezésű *Kínai templommal*, amelynek oszlopait az írásjelek és a rímek miatt fentről lefelé kell olvasni –, ezért nemcsak variációkat és kombinációkat tartalmaz az olvasat, hanem az összes lehetséges sorrendet. Sejthetjük, hogy ha egy 4 elemű halmaznak 24 permutációja van ($1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$), mennyi permutáció – azaz mennyi új önálló vers – keletkezik, ha a halmaz 16 elemét (a vers szavait) permutáljuk! Az eredmény több mint 20 billió (20 922 789 888 000), és ha nem is lehet mindegyiket teljes poétikai értékű műnek tekinteni, ennek minimális töredékéből is egy egész kötetnyi költeményt alkothatunk.

⁴³ NÁDOR 2005, 28.; 30.

⁴⁴ WEÖRES 1981 II., 383.

„kövér béka tavon hintáz
árnyék moccan akác ágán
habos virág szirom ezer
csillag mellett felhő fátyol”

Általában megmaradunk a lineáris vagy oszloponkénti olvasatnál, s a cím sugallta instrukciót követve keresztben is elrendezhetjük a szavakat, vagy azok sorrendjét szabadon megválaszthatjuk. Kiváló kreatív szövegalkotó gyakorlat ez az iskolában, az irodalomórán matematikát is taníthatunk, és a metaforaalkotás halmazalapú magyarázatát is előkészíthetjük. Nézzünk meg néhány lehetőséget, mivel azonban az olvasat egyúttal értelmezés is, tegyük ki hozzá az írásjeleket!

Kövér béka tavon hintáz.
Árnyék moccan akác ágán.
Habos virágszirom ezer
csillag mellett: felhőfátyol.

Kövér árnyék, habos csillag;
béka moccan virág mellett.
Tavon akácszirom-felhő –
hintáz ágán ezer fátyol.

Kövér árnyék: béka moccan;
tavon hintáz, akác ágán.
Habos csillag-virág mellett
sziromfelhő ezer fátyol.

Akác ágán szirom hintáz,
felhőtavon ezer fátyol;
habos, kövér békaárnyék
mellett virág moccan: csillag.

Csillagfátyol, virágszirom.
Akác moccan kövér tavon.
Béka hintáz árnyék ágán,
ezer habos felhő mellett

Békaszirom moccan-hintáz
habos felhő ezer ágán;
akáccsillag tavon fátyol –
árnyék mellett kövér virág.

Természetesen ahhoz, hogy a grammatikai rendet a szemantikai értelem is kövesse, szükséges volt, hogy a költő különböző szófajú (ige, főnév, melléknév, számnév) halmazelemeket helyezzen el a versben, s mivel legnagyobb arányban

főnevek találhatók benne, a permutációk révén igen sok, metaforaként működő szóösszetétel jöhet létre.

S elérkeztünk a metaforaalkotás problémájához, melynek értelmezéséhez szintén a halmazok kínálnak új megvilágítási pontot. Kijelenthető ugyanis, hogy a metafora: halmazok metszete. Egészen pontosan két halmaz metszete, hiszen a metafora bináris szerkezet.

Két jel, két jelenség kapcsolatának, kölcsönviszonyának (azonosításának) alapja egy olyan hasonlat, mely sokszor csak a jelentés mélyrétegében fedezhető föl – s nem mellékes a kettőskép alkotóelemeinek szófajisága, mert más és más valóságmozzanatot emel ki a főnév és a melléknév, az ige vagy a határozó. Ezt a két összetevőt (a *fogalmi* és *képi* elemet) a *hasonlított* és *hasonló*, az *azonosított* és *azonosító* kifejezésekkel jelöljük.

Ha például azt mondjuk, hogy „rózsa a szerelem” (olyan a szerelem, mint a rózsza), a szerelmet a rózsához hasonlítjuk, mely viszonyításban a rózsza a képi, a szerelem pedig a fogalmi elem. A metafora azonban nemcsak a hasonlóság, hanem az interaktivitás szintjén is létrejön, ezért Zalabai Zsigmond a *viszonyító* és *viszonyított* fogalompárt tartja alkalmasnak az értelmező leíráshoz.⁴⁵ A fenti példánál maradva, a rózsza és a szerelem szavakból létrehozható a *szerelemrózsza* és a *rózsaszerelem* metafora is: az első esetben birtokviszony, míg a másodikban minőség-kifejezés jelöli az interakciós mozzanatot.

Mindenesetre a viszonyítónak és viszonyítottnak (fogalomnak és képnek) is van egy önálló asszociatív jelentésmezője, ezeknek a lehetséges jelentéseknek a mezőjét pedig halmazként foghatjuk föl. Metafora akkor és ott jön létre, mikor és ahol a két halmaz metszi egymást.

Két halmaz *metszete* (azaz: közös része) azoknak az elemeknek a halmaza, amelyek mindkét halmazban benne vannak. Egy A és B halmaz metszetének a jele: $A \cap B$. Például: ha $A = \{1; 3; 5; 7; 9\}$ és $B = \{1; 2; 3; 4\}$, akkor: $A \cap B = \{1; 3\}$.

Az „ A ” halmaz (rózsza) a bimbó, virág, hervadás, tövises, kert, szépség és tavasz stb.; vagy – művelődéstörténeti ismereteink alapján – a titok (*sub rosa*), a fény (templomok *rózsablaka*), a jelentések utáni nyomozás (Eco *A rózsza neve* című regénye) asszociációkat is tartalmazhatja. A „ B ” halmaz (szerelem) magába foglalhatja a vágyakozás, beteljesedés, az öröm, az elmúlás, fájdalom, misztikus, megnevezhetetlen érzés, vagy éppen az égi és földi szerelem stb. jelentéseit. Így az „ A ” és „ B ” halmaz (rózsza és szerelem) metszete lehet a bimbózó s beteljesedő, a fájdalmat okozó és örömet szerző, a titokzatos, megnevezhetetlen misztikum.

Minél nagyobb a két halmaz közös metszete, annál nyilvánvalóbb és ezért költőileg kevésbé hatásos a kép; viszont minél kisebb a metszet, annál eredetibb, meglepőbb, nagyobb a poétikai ereje. Viszont tulajdonképpen bármilyen két szó között lehet jelentésszociációs kapcsolatot teremteni.

A *fátyolfelhő* hétköznapi szavunk, megfordítva: a *felhőfátyol* meglepőbb, a *sziklafelhő* viszont már két ellentétes tulajdonság (kő és pára, kemény és puha) közt teremt kapcsolatot. Weöres fentebb idézett *Keresztöltéséből* létrehozhatók

⁴⁵ ZALABAI Zsigmond: *Tűnődés a trópusokon*. Szépirodalmi, Bp., 1986., 85–88.

olyan metaforák, mint *csillagárnyék* (vagy *árnyékcillag*), *akácvirágfelhő* (vagy *akácvirágcsillag*), *kövér szírom*, *habos szírom*, *csillagszírom*, az okkal meglepő *szírombéka*, sőt *csillagbéka* stb.

Az ötletszerűen egymás mellé helyezett, sokszor jelentésükben egymástól távol álló, egymástól idegen szavakat (márványhegedű, keselyűcsók, kavicsbőrű, kávézaccos várakozás, bolond csípő, gyíkfarkú remény, rózsakegyelem stb.) a hal-mazmetszetek alapján társíthatjuk az értelmezésben.

(Toldalék: A vers geometrikus képe)

Nemcsak a versnek, hanem minden nyomtatott szövegnek van vizuális képe, sok esetben pedig ennek a képnek is van jelentésalkotó szerepe (mint Szenci Molnár Albert *Cubus* című kalligrammájánál (képversénél) láttuk: a szöveg magára a szövegképre is hivatkozik. A vizuális irodalom reneszánszát Stéphan Mallarmé *Egy kockadobás soha nem szünteti meg a véletlent* (*Un coup de dés jamais n'abolira le hazard*) című költeményével indította el a 19. század végén. Ebben a műben megfigyelhető, hogy a költő „a látvány adta többletet nem a grafikában, hanem a nyelv grafikai összetevőinek működtetésében véli kiaknázhatónak.”⁴⁶ A szimbolista Mallarmé nem csupán a szöveget alkotó szavakat, hanem a szavak és szóközők ritmusát, a sorok térbeli rajzát és elhelyezését, a betűk nyomdai típusát is alaposan megtervezve választotta ki, ezzel egyúttal a vizualitást is beemelte az értelemképzés játékába.⁴⁷

A szöveg vizuális képe a tipologizálásra is alkalmas változatosságot mutat: lehet absztrakt (*lettrista*) asszociatív, lehet szimbolikus (például kereszt alakú) figurális (*carmina figurata*: tárgyi környezetre vonatkozó és antropomorfikus), de lehet geometrikus is. Ez utóbbi csoportban, amit mandala típusú képversnek is nevezünk, leggyakrabban a kör, négyzet, rombusz és háromszög tűnnek fel. Az alakzat és tartalom viszonya egyaránt összetett és változatos. A szakirodalom⁴⁸ a *lineáris* elrendezés mellett számol a *topologikus*, a *toposzintaktikus*, az *ikonikus* (*ikonologikus*), a véletlenül alapuló aleatorikus – ezen belül a *tychoszintaktikus* vagy az *antiszintaktikus* – típusokkal. (A modern képverset meg lehet jeleníteni vetített formában is a közönség előtt, a vetített szövegben erős a *kronoszintaxis*, ahol az értelmezés a kulcsszavak köré épül fel.

⁴⁶ PAPP Tibor: *Ige és kép. Előszó a magyar vizuális költemények huszadik századi antológiájához*. In: KILIÁN István: *Vizuális költészet Magyarországon I–II*. Felsőmagyarország Kiadó – Magyar Műhely Kiadó, Bp., 1998 II., 7–14. (Továbbiakban PAPP 1998.)

⁴⁷ NAGY Pál: *A vizuális költészet*. In: BÉKÉSI Imre–PETŐFI S. János–VASS László (szerk.): *Szemiotikai szövegtan* 9., JGYTF Kiadó, Szeged, 1996., 202–222. (Továbbiakban NAGY 1996.) A könyv nem jelent meg eredeti formájában, Mallarmé 1898-ban meghalt, a kiadó pedig nem volt hajlandó jelentős összeget befektetni a nagy formátumú album kiadásába. A későbbi kiadók (pl. a Gallimard) nem vették figyelembe Mallarmé szigorú nyomdai utasításait, majd a *Magyar Műhely* francia nyelvű testvérlapja, a *d'atelier* (a *Change* című francia avantgárd folyóirattal összefogva) jelentette meg az eredeti kefelevonatok figyelembe vevő igazi *Kockadobást* 1980-ban. NAGY 1996, 207.

⁴⁸ NAGY 1996, 208.

Bár a képvers alapvetően nem lineáris, de az ilyen olvasat a kereszt alakú verseknél megszokott: a vízszintes sorokban haladó írás kereszt alakú formában teszi a legkönnyebbé a szöveg és a kép összekapcsolását. Papp Tibor felosztása szerint⁴⁹ a kétdimenziós statikus vizuális költemények egyik csoportjában az ún. *ikono-logikus* rendezőelv érvényesül. A szöveg úgy van rendezve, hogy a látvány felismerhető képmása legyen valaminek. A lineáris elrendezés (A) és a normatív szintaxis (B) 4 változata létezik. Az elsőben a nyelvi anyag lineáris, és megfelel a normatív szintaxisnak (A+ B+). A második csoportban a képet formáló szöveg megfelel a normatív szintaxisnak, de nem lineáris abban az értelemben, hogy az olvasat elejét és végét nem lehet egyértelműen kijelölni (A- B+). Megesik, hogy a képszöveg ugyan lineáris, de nem követi a normatív szintaxist (A+ B-). Végül a negyedik csoportban a szöveg nem követi a normatív szintaxis követelményeit, s részleteiben sem lineáris (A- B-), kép és szöveg csak együtt, egymást kiegészítő kölcsönhatásukban érvényesülnek.

A topo-logikus elv a vizuális költemény szabályos mondatait és mondat- vagy szófoszlányait helyzeti adottság, grafikai analógia vagy az elszigeteltségük szerint kapcsolja egymáshoz vagy különíti el egymástól. (Érvényesülhet a kicsi-nagy, az egyenes-görbe, a rend-rendezetlenség vagy a fent-lent, bal-jobb, benne-kívül ellentétpárja.⁵⁰) A toposzintaxis ugyanakkor a szavak topológiai közelsége vagy távolsága szerint teremt komplex jelentést, vagy elszigeteltségükben bomlik ki a teljes jelentéstartomány. (Ilyen vers Nagy László *Emberpárja*: a nagybetűvel írt sok-sok ÉVA egy kitátott, fűrészfogú száját formál, s benne, akár egy úrben, a kisbetűs „ádám” várja a végzetét – és ezzel bár a történelmi háttér, a társadalmi vonatkozás vagy a kulturális-biblikus háttér nincs megjelölve, a topológia, úgy is mint matematikai folytonosság, létrehozza ezt a kontextust is.)

Az ikonoszintaxis rendezőelve alapján írt képversben a művet megformáló jelek ikonná átlényegült képet sugallnak; a tipográfiai sémákat követő művekben az ikono-logikus szerkezethez rendelt kép szerepét általában az absztrakt forma helyettesíti; a tychoszintaxis a permutációt vagy a variációt teszi a vizuális vers rendezőelvévé; végül az antiszintaxisra épülő művek pedig csak utalásaikban emlékeztetnek a nyelvre, annak összetevőire vagy funkciójára.⁵¹

Láthattuk, hogy a képversek a geometriai formák mellett néhány esetben (ikono-logikus, topo- vagy tycho-szintaktikus kallaigramma) matematikai elvek szerint is rendeződnek. Emlékezzünk befejezőként a kombinatorikus variációt s a halmaz alapú metaforát illusztrálni kívánó alkalmi szóösszetételekre, és ezeket a szavakat rendezzük most el egy geometriai (háromszög/gúla alakú) formába. A vers alkalmazza a variációs lehetőségeket, s a központosítás hiánya az értelmezési (vagy olvasati) mezőket szélesíti ki.⁵²

⁴⁹ PAPP 1998.

⁵⁰ NAGY 1996, 208.

⁵¹ PAPP 1998.

⁵² A tanulmány szerzőjének alkalmi verse, mely meg fog jelenni a *Versmatematika* című kötetben, illetve időközben napvilágot látott a *Néző Pont* című folyóiratban. VITÉZ Ferenc: (kombinatorika és geometria). *Néző Pont*, 2021/december (XVI. évf. 108. kötet), 351.

*gyík
farkú lett
a remény itt vak
márványhegedű zeng
keselyűcsók nyoma kavics
bőrömbön bolond csípőmhöz ér
tétova hold zengő rózsakegyelem
márványgyík csókja rózsacsípő-remény
keselyűbőrű várakozás hegedű vak csókja
zengő kavicsok közt kis kegyelem hold nyoma
bolond márványhold és virág-hegedűcsípejű rózsza*

Irodalom

- AHARONI, Ron: *Matematika szülőknek. Felnőtteknek az iskolás matematikáról*. Typotex, Bp., 2015.
- ALBERT Sándor: *Fordítható-e a haiku?* Új Dunatáj, 2001/9. [VI. évf. 3. sz.], 73–81.
- BENCZE Mihály: *Matematika és irodalom*. Középiskolai Matematikai Lapok, 1992/6., 250–252.
- BENCZE Mihály: *Matematika és irodalom*. Gombigeometria, 2008. 01. 14. <https://gombigeometria.eoldal.hu/cikkek/erdekesssegek-a-matematika-rol/bencze-mihaly-matematika-es-irodalom.html>
- BÜKY László: *Téma és variáció*. Magyar Nyelv, 2006/1., 57–72.
- CSONTOS János: *Harmincegy a négyzetben*. In: UÓ: XL. Összegyűjtött versek, 1980–2002. Széphalom Könyvműhely, Bp., 2002.
- DOMOKOS Mátyás: *A porlepte énekes*. Weöres Sándorról. Nap Kiadó, Bp., 2002.
- FEJÉRDY Judit Mónika: *Krisztus test szerinti ismeretétől – Krisztus lélek szerinti ismeretéig: Clairevaux-i Szent Bernát krisztológiai tanítása beszédei alapján*. Doktori disszertáció, Bp., 2016. <http://real-phd.mtak.hu/471/1/Fej%C3%A9rdy%20PhD..pdf>
DOI: <https://doi.org/10.15774/PPKE.HTK.2017.003>
- KOLOZSI Orsolya: *A megfoghatatlan szépség*. Bárkaonline, 2009. február 5. <http://www.barkaonline.hu/tarca/881-a-megfoghatatlan-sz>
- KRASZNAHORKAI László: *Seiobo járt odalent*. Magvető, Bp., 2008.
- LŐCSEI Péter: *Weöres-mozaikok, III.: Emlékek Weöres Sándorról diákkoráról – Beszélgetés Dr. Kovács Jenővel*. Vasi Szemle, 2004/2. sz. <http://www.vasiszemle.hu/2004/02/locsei.htm>
- MARKÓ Anita: „A regény is A-halmaz”. Magyar Narancs, 2020. 8. 16. <https://magyarnarancs.hu/sorkoz/a-regeny-is-a-halmaz-131508?block=registrationOverlay>
- NÁDOR Zsófia: *Gödel tétele a kombinatorikus költészetben*. Világosság, 2005/4., 21–32.
- MOLNÁR Dávid: *Szenci Molnár Albert. Példaszócikk egy készülő enciklopédiából*. http://real.mtak.hu/102888/1/MolnarD_MKsz_19-1.pdf
DOI: <https://doi.org/10.17167/mksz.2019.1.50-90>
- NAGY Pál: *A vizuális költészet*. In: BÉKÉSI Imre–PETŐFI S. János–VASS László (szerk.): *Szemiotikai szövegtan* 9., JGYTF Kiadó, Szeged, 1996., 202–222.
- NÉMETH László: *Ars poetica*. In: UÓ.: *Kiadatlan tanulmányok I*. Magvető, Bp., 1968., 134–139.
- NYUL Gábor: *A rímek kombinatorikája*. Polygon, 2018/január, 63–71.
- PAPP Tibor: *Disztichon Alfa*. Magyar Műhely, Bp., 1994.
- PAPP Tibor: *Ige és kép. Előszó a magyar vizuális költemények huszadik századi antológiájához*. In: KILIÁN István: *Vizuális költészet Magyarországon I–II*. Felsőmagyarország Kiadó – Magyar Műhely Kiadó, Bp., 1998 II., 7–14.

- PINCZÉS István–VITÉZ Ferenc (szerk.): *Cseresznyevirág-sziromlevél. 75 kortárs magyar haiku 3 nyelven, 1 klasszikus japán haiku 75 magyar fordításban*. Debreceni Színházi Stúdió Közhatalú Egyesület, Debrecen, 2021.
- QUENEAU, Raymond: *Cent Mille Milliard de Poèmes*. Gallimard, Paris, 1961.
- QUENEAU, Raymond: *100 000 000 000 000 de poèmes. Mode d'emploi*. In: *Oulipo – La littérature potentielle. (Créations Re-créations Récréations)*. Gallimard, Paris, 1973., 243–245.
- ROSENGREN, Karl Erik: *Társadalmi kommunikáció*. Typotex, Bp., 2000.
- ROUBAUD, Jacques: *Trente et un au cube*. Gallimard, Paris, 1973.
- SŐREG István: *Tudományok felsorolása, rendszerezése*. (Az oldal létrehozva: 2012-ben.)
<https://drsoreg.eoldal.hu/cikkek/tudomanyok-rendszere/tudomanyok-felsorolasa--rendszerezese/>
- SÜTŐ András: *Anyám könnyű álmot ígér*. Szépirodalmi, Bp., 1981.
- SZEPES Erika: *A japán moraszámláló vers formái – a haiku*. In: *A mai magyar vers I–II*. Intera – Tevan, Bp., 1996.
- SZÉKELY Péter: *A zenében rejlő matematika*. *Érintő. Elektronikus Matematikai Lapok*, 2017/december.
<https://ematlap.hu/gazda-g-sag-2017-12/600-a-zeneben-rejlo-matematika>
- TÜSKÉS Tibor: *A határtalan éneke: Írások Weöres Sándorról*. Masszi, Bp., 2003.
- VITÉZ Ferenc: *Csontos János az ezredváltó magyar Dante*. Coldwell Art Bt., Bp., 2016.
- VITÉZ Ferenc: *(kombinatorika és geometria)*. Néző Pont, 2021/december (XVI. évf. 108. kötet), 351.
- WEÖRES Sándor: *Egybegyűjtött írások 1–3*. Magvető, Bp., 1981.
- WEÖRES Sándor: *Egybegyűjtött levelek I–II*. Pesti Szalon–Marfa–Mediterrán Könyvkiadó, Bp., 1998.
- WEINBERG, Steven: *A világ megismerése. Hogyan alakult ki a modern természettudomány*. Akkord, Bp., 2016.
- ZALABAI Zsigmond: *Tűnődés a trópusokon*. Szépirodalmi, Bp., 1986.

Abstract

Poetry has not only to do with mathematics in terms of order and harmony – poetry and the mathematical solution are also said to be “beautiful” – but it appears in its theme, composition, visual image (calligram and its topological reading) or in abstraction and in its philosophical (ontological) nature. Concepts such as combinatorics (Queneau’s Hundred Thousand Billion Sonnets), permutation (Weöres), and metaphor can also be interpreted as intersections of sets. Geometric shapes and mathematical relationships may also appear in calligrams. The author is a poet and writer. He examines the mathematical attitudes that appear in poetry not from the point of view of mathematics, but from the point of view of poetry.

Keywords: poetry, mathematics, combinatorics, permutation, set, metaphor

