

VÁSÁRHELYI LAJOS

A KRONOMETRIKUS IDŐSZEMLELET ÚJKORI TÉRHÓDÍTÁSA ÉS EGYNEMŰSÖDÉSE

*„A keresztény szertartásrendben központi helyen lévő ereklyetartó torony-
szerű alakját kezdték utánozni a 16. század végétől gyártott álló, házi
órák formájának külső megtervezésében.”*

A középkori szimbolikus gondolkodás válsága és az időtudat újkori homogenizációjának a kezdetei

■ A középkori szimbolikus gondolkodás válságából kiinduló fogalomhasználati homogenizáció egy általánosabb tér-idő paradigmaváltás keretrendszerében is vizsgálható. A középkor ikonográfiai gazdagságában, a képek túlradó bőségében a szimbolikus gondolkodásmód tett mindent a maga helyére, a jelenségvilág minden elemének lényege átnyúl egy az immanencián túlmutatató szférába, végső soron közvetve vagy közvetlenül, de magára a végső abszolútumra vonatkoztatva. A középkori gondolkodás sajátossága, hogy a világot egyetlen hatalmas jelképrendszernek fogja fel, amelyben mindennek transzcendens jelentése van, a dolgok eredetének kutatása nem letisztult oksági alapon történik, a modern fejlődés vagy „kifejlődés” fogalmát nem ismerik, bármiféle eredetkérdést kizárólag generikusan, generikus viszonyokon keresztül vizsgálnak. A családfa képe elegendő volt bármiféle eredet vagy okság igazolására... Az abszolútumra vonatkoztatott szimbolikus (allegorikus) gondolkodás miatt egy kizárólag immanens fejlődésgondolat még jobbra elképzelhetetlen a középkori ember számára. A középkori realizmus felfogása szerint az általános fogalmak lényegileg az általuk megjelölt dolgok előtt léteznek, és ebben az értelemben a fogalmi jelölők tulajdonképpen valóságosabbak az általuk megjelölt tárgyaknál. Az ilyen szemléletmódban minden, ami nevet kap, entitássá válik, formája lesz, és az égre vetődik. Két dolog ebben az értelemben vett közös származására utal a szimbólum, a középkor szimbolikus világa minden létezőt behálózott, „fölszívott” egy magán túlmutatató egészbe. Hibátlan rend, építészeti struktúra és hierarchikus alárendeltség, melyben két egyenértékű dolog csak akkor léphet egymással szimbolikus kapcsolatba, ha ugyanakkor mindkettő egy harmadik, magasabb rendű dologgal is kapcsolatban van. Ennek az „át-szimbolizált” világnak a középpontja az oltáriszentség misztériuma, ez a világ dolgainak azon szimbolikus forgópontja, mely körül minden egyéb elfordul, és amely egyáltalán lehetővé és értelmessé teszi minden dolog áttelekésítését a középkori realizmus keretein belül. Ez az a pont ahol a szimbolikus áttételek már nem utalnak másra, ahol a szimbolikus középpont azonos önmagával. Ez az a pont, ahol a szentség a látható világot betölti a misztikus tartalommal. „Az ostya már maga a Krisztus és a pap, aki magához veszi, igazából az Úr sírja.”¹

Könnyen belátható mindezek alapján, milyen megrendítő változásként hatott a geocentrikus világmodell fokozatos hanyatlása, annak tételezése, hogy a megváltói mű csodája nem az univerzum csillagászati középpontjában történt, hanem ebben az értelemben pusztán csak a nap körül keringő egyik akcidentális régiójában. Ebben az értelemben a középkori szférikus és geocentrikus térfelfogás fokozatos lebomlása előkészítette annak a racionalizált modern tér és idő felfogásnak a megjelenését, mely a különböző szimbolikus transzcendentáló megfelelések nélküli, neutralizált, tisztán természettudományosnak mondott (fizikai) viszonylatokban gondolkozott. Fontos annak a belátása is, hogy a paradigmaváltás hatásaiban, jóformán egyszerre érződik a kozmosz képének, szerkezetének (és térviszonyainak) és a korra jellemző (mikrokozmosz) gondolkodásmód belső absztrakciós terének, működésének az átalakulása. A kognitív gondolkodás lehetőségei és keretei döntően mások egy olyan középkori világképben, mely az örökkévalóságot az égbolttal határosnak, tulajdonképpen *empyreum*ként az állócsillagok egében szemmel láthatónak vételezi, egy olyan vonatkoztatási rendszerhez képest, mely mindezek helyén a végtelen, üres és profán tér fogalmával küszködve próbál a mikro- és makrokozmosz megfelelések tekintetében harmóniát vagy legalábbis új konszenzust találni. A szimbolikus és teleologikus (akár eszkatológiai) elvárásoktól mentes óraidő fogalmának az elterjedését is e paradigmaváltással párhuzamosan érdemes végiggondolni, egyszerre vizsgálva időtudati, mentalitástörténeti, időszociológiai és konkrét technológiatörténeti, valamint órahasználati dimenzióit.

Az újkor kezdetétől, bizonyos értelemben párhuzamosan a heliocentrikus geocentrikus paradigmaváltással, mind a tér, mind pedig az idő fogalma homogenizálódott, ennek a folyamatnak az eredménye a számunkra már magától értetődő absztrahált, lineárisnak tekintett és irreverzibilis (visszafordíthatatlan) időfogalom. A középkor is ismeri a lineáris idő fogalmát, ez azonban a megváltás isteni műve által, üdvtörténeti módon keretezett. A középkori keresztény felfogás számára tehát az evilági történelem mind az idő, mind pedig a tér tekintetében az örökkévalósággal határolt. Az elrendelt üdvtörténeti időt az egyház tartotta számon mint Krisztus születése utánit. Ugyanakkor a nem írástudó európai lakosság számára egészen a kora újkor végéig a keresztény időszámítás megfelelő évének („Anno Domini”) az ismerete is hiányzott, a lakosság legfőképpen vidéken a keresztény évkör ismétlődő ünnepei, a nemzedékeken keresztül átöröklődő mitikus szájhagyomány és az évszakok ciklikus változásában jelentkező természeti idő keretein belül élt. A 15. században még a művelt emberek többsége sem volt tisztában sem a saját pontos életkorával, sem pedig azzal hogy a keresztény időszámítás szerint éppen milyen esztendőit írunk. Az írástudók, Dionysius Exiguustól fogva (525) közel egy évezredig egyszerre több időszámítási rendszert használtak egy történeti időpont meghatározására (például Trója bevételét, Róma város alapítását, az egyiptomi kivonulás vagy a Teremtés vélt időpontját vették tekintetbe). Az időskála origóját csak a 18. században kezdték el egységesen Krisztus születésével összhangba hozni, (ugyanezen század geológiai eredményei viszont már a biblikus teremtés időpontját tették kérdésessé).

A középkori ember számára az idő tehát heterogén minőség, a szubsztanciális, asztrológiai, mágikus jellemzők még nem választhatók el a tisztán mennyiségi vagy tudományos asztrológiai megfigyelésektől. Ezt a világnézetet tükrözik a 16. század második felétől nagyjából egészen a 19. század végéig, Magyarországon is rendszeresen megjelenő népi kalendáriumok, az ún. csíziók is. A mágikus (animista) világszemlélet e keretein belül például a vasárnap alkalmas leginkább az esküvő vagy a keresztelő megtartására, a mezőgazdaságban bizonyos növényeket éppen újhold idején érdemes elültetni, telihold alkalmával pedig nem szabad sem fogat húzni, sem pedig eret vágni, viszont ez az időszak számos (gyógy)növény

esetében ideális a betakarításra. A hétköznapi időtudat még nem törekszik a folytonosságra, az események, ha megmaradnak az emlékezetben, többnyire még nem kronologikus sorrendet követnek, hanem gyakorta mitikussá válnak egy olyan időszemlélet kereteiben, amely a saját kezdetét és végét transzcendentális forrásponthoz kapcsolja. A történelmi ábrázolásokban, krónikákban a különböző időpontokat az adott korszakban uralkodó neve alá datálják, a múlt és a régmúlt közötti mélységelesség pedig még elmosódott, ami valaha megtörtént, a mitikus időtlenség homályába burkolódik, azaz minél régebbi egy esemény, annál bizonytalanabb az időpontja. A történelmi régmúlt eseményeinek az egymáshoz viszonyított datálása jobbára elgondolhatatlan. A történelmen „túli” jelenidejűség és folytonosság tudata évszázadokon keresztül változatlan, az embereknek még nincs meg az a történelmi tapasztalata, mint az új- és legújabb korban, hogy a jelenben szinte követhetetlenül gyors átalakulások zajlanak le körülöttük (az ilyen értelmű első hatalmas összeurópai „idő-rengésnek” a nagy pestisjárvány tekinthető az 1347–1353 közötti időszakban). Le Goff írja,² hogy a 11. század végi kereszties vitézek a szentföldi hadjáratral Krisztus megkínzóinak a büntetésére készültek, mintha csak az Újtestamentumban leírtak kortársaival találkozhattak volna még. Ebben az esetben is látható, hogy a középkor embere, az emberöltő és egy ezredév időtartamát még nem képes „objektívan” arányosítani egymással, magában még képtelen absztrahálni a modern értelmezés számára kézenfekvő kronologikus szemlélet mélységelességét. A modern időszemlélet gyökerei ugyanakkor sok tekintetben visszanyúlnak a szerzetesrendek kora középkori megjelenéséig, mégpedig a napi liturgikus teendők időben történő rendszerezése által, elsősorban a kötelező napi imádságok időpontjának a mind pontosabb meghatározására fókuszálva. A vízzel, napfénnel vagy gyertyával „működő” időmérő szerkezetek pontoságához és praktikusságához mérten óriási minőségi ugrást jelentett a mechanikus óraszerkezetek megjelenése. A konkrét technikai újítás eredete és szabadalmának szerzője bizonytalan és a vonatkozó szakirodalomban általában vitatott, jobbára mindegyik meghatározó történelmi nemzet hagyományrendszere vindikál magának egy órafeltaláló „kultúrhéroszt”.³

Az órahasználat elterjedése és a lineáris időérzet

■ Az órákat jelző toronyórákból már a 13. század végén is találunk néhányat, elsősorban Angliában (St. Paul’s Cathedral, London, 1286), mégis inkább a 14. század nagy újításaként jelennek meg elsősorban a levantei kereskedelemből meggazdagodó észak-itáliai kereskedővárosokban. Ezek az órák még asztronómiai és asztrológiai szintézist hordoznak működésükben és megjelenésükben, tehát egyszerre mutatják a zodiákus állatövi jegyeit, az ismert bolygók helyzetét a Szaturnuszig bezárólag és a „konkrét” idő múlását. A megjelenések allegorikus bonyolultságát fokozta, hogy a kozmikus szférák objektumai mellett gyakorta megjelentek a körben forgó emberábrázolások misztériumjátékokat igéző miniatűr alakzatai is, női és férfi szentek, valamint a halál allegorikus képe. Az első toronyóra rendszerint az adott városok önkormányzatainak a tulajdonában voltak. 1450-re az óraütő szerkezetekkel ellátott toronyóra Európában több mint 50 városában vannak dokumentáltan bizonyíthatóan jelen.⁴ A század közepén már az olyan népes nyugat-európai városok, mint Párizs, Rouen vagy Milánó 4-6 körüli számban rendelkeznek nyilvános órákkal. A következő évszázadra a Német-római Császárság területén pedig már a falvakban is megjelennek a toronyórák, egyelőre még csak fertályórát ütve, kizárólag nagymutatókkal. Az órák harangjátéka és száma sok esetben az adott település hatalmi státuszát és gazdagságát reprezentálta. A toronyóra különböző harangjátéka hozzájárult a városokon belüli mindennapi élet szervezéséhez és időbeli tagolásához. A templomok harangjátéka már az órák elterjedése

előtt hasonló hírközlési, öngazgatási és tömegtájékoztatói funkciókkal rendelkezett, így például 1288-ban a közel 200 ezer lakosú Milánóban 200 harangtorony segédkezett a korabeli nagyvárosi élet rendezésében. Jelezhették a városi kapuk és a vásárok nyitva tartását, a városi tanács ülésének kezdetét és végét, a bírósági végzéseket, az ítéletek végrehajtását, személyek száműzetését, az esti közvilágítás végét, a kötelező köztisztasági feladatok helyi esedékességét, katasztrófhelyzetet, például tűzveszélyt, esetleg figyelmeztethettek külső veszélyre, a város elleni fegyveres támadásra, vagy jelezhettek egyéb fontos, a nyilvánosságra tartozó időpontokat. Az órákat jelző toronyórák ugyanakkor matematizálva egyneműsítették a korábban az évszakoktól és a nappalok hosszúságától függő napi időbeosztás képzetét, hiszen a mechanikus szerkezetük miatt éjjel-nappal egyforma hosszúságú órákat mértek. Korábban a nap egyenértékű volt a hajnaltól alkonyatig tartó nappali órákkal, azaz a napközbeni ébrenléttel, ezért az ugyanúgy 12 részre osztott nappali órák hosszúsága egészen más volt a kora hajnaltól sötétedésig tartó nyári hónapokba, mint télen. A toronyórák elterjedésével az időszámítás mérése elszakadt az évszakok körforgásának e természetes ritmusától. Az emberi időszámítás ideje ilyen szempontból, fokozatosan, úgymond az „óraidő” elterjedésével elidegenedik a természeti, végső soron a csillagászati összefüggések viszonylagosságától. A gazdaságilag, politikailag élen járó városok közötti presztizsküzdelem pedig hozzájárul az órák mind gyorsabb elterjedéséhez. Az időtudathoz vagy időérzékhöz köthető mentalitás megváltozása természetesen egy olyan lassú folyamat, melyre a kortársak közvetlenül jelenidejűleg ritkán voltak képesek utólagosan visszaigazolható módon reflektálni. Mindenesetre az órahasználat elterjedése nagymértékben hozzájárult a belső időérzék átalakulásához is a következő évszázadok folyamán. Az óraidő perc vagy másodperc alapú felosztása a 16. század végéig a nyilvánosság számára még jobbára ismeretlen maradt, bár készültek finomabb beosztású időmérő szerkezetek, de a század „technikai csodáiként” rendkívül sokba került az előállításuk. Az egészen kicsi, a másodperchez hasonló méret-tartományú időmértéknek az egyes szívdobbanások között eltelt időt vették, például a zenetudományokban, és ezt nevezték „semibrevisnek”.⁵ Ezenkívül elméletileg, valódi mérés nélkül, ismerték a perc és a másodperc fogalmát, de ezeket a 16. század végéig szinte kizárólag asztronómiai és filozófiai tárgyú értekezésekben használták.

Az időponttal ellátott kelteзések és rendeletek, az írásbeliségben elsősorban a Német-római Császárság területén jelennek meg először az öngazgatási dokumentumokban. Az időbeosztással kapcsolatos pontos óraidőn nyugvó hatalmi kontroll első nyomai ezek, melyek megszabták a céhek kötelező munkaidejét, rögzítették a vásárok nyitvatartási idejét, a városi kézben lévő iskolák órarendjét, és rendelkeztek az istentiszteletek pontos időpontjáról. A legjobb módúak számára a 15. század közepe óta készítették hordozható mechanikus órákat, az ún. „nürnbergi tojást”. A korábbi hatalmas óraszerkezet-monstrumok illetően miniatürizálását Heinrich Arnold találmánya, az órarúgó tette lehetővé (1427). Ezenkívül széles körben elterjedtek, a jóval olcsóbb (iránytűs) zsebnapórák.⁶ A valódi, mechanikus házi és zsebórák birtoklása még sokáig, régióktól függően a 18. vagy a 19. századig a leggazdagabbak kiváltsága volt.

Másrészt a modernnek mondható lineáris időérzet kialakulásának nemcsak eszközhasználati feltételei voltak, hanem egy olyan komplex paradigmaváltás eredménye is, melynek pénzhasználati és gazdasági dimenziói is voltak. Számos gazdaságtörténész szerint a korai észak-itáliai kapitalizmus távolsági kereskedelmének, váltórendszerének és kamathasználatának is az eredménye a deszakralizált, profán és lineáris időtudat megjelenése. Az itáliai bankárok már az év szinte bármely napján végeztek tranzakciókat, állítottak ki vagy váltottak be váltót, és a pénzfogalom szemszögéből tekintve homogenizálták azt az időfelfo-

gást, amely korábban csak az év bizonyos, néhány az adott lokalitásra jellemző napján engedte meg a vásártartást. A pénzforgalom keresztmetszetében az idő (az absztrahált, lineáris idő) és a kamat világos módon korrelálnak egymással.⁷

Az egységes „Világidő” föltűnése

■ A kapitalista munkaszervezés egyik fő hajtómotorjaként is tárgyalható a közös időmérték nyilvános mérésének a kezdete, mely a köztéri (torony)órák megjelenésével vált Nyugat- és Közép Európában általánosan elterjedté. Ez lehetővé tette a szerteágazó társadalmi folyamatok és eseménysorok időben történő összehangolását. A nyilvános és szabványozott időmérés eszközeül szolgáló toronyórák földrajzi elterjedése ezért is esik egybe a korai kapitalizmus kialakulásának területeivel. A toronyórák nyilvános megjelenésének a szellemtörténeti, teológiai hátteréhez tartozik a természeti és az égi törvények szétválasztásának doktrínája, mely fokozatosan lehetővé tette az idő mérésének leválasztását az isteni hatálya alól. A pontos időmérés tette lehetővé a munkával kapcsolatos teljesítmény szabványainak a kialakulását, magyarán a személyre, a munkaerőre vonatkozó produktivitás követelményét. A kapitalista gazdaság számára elsőrendű fontosságú valamely termék előállításához szükséges idő mérése. Ugyan már a régi indiaiak is ismerték az idő másodperc alapúnál sokkal kisebb felosztását, eljutottak a másodperc milliomodrészének az absztrahálásáig is, de sem nekik, sem másoknak még hosszú ideig nem jutott eszébe, hogy valamely termék vagy tárgy előállításának időbeliségét („gyártási sebességét”) pontosan megmérje. Az idő modern felfogása bizonyos értelemben ugyanúgy a verseny fogalmával hozható kapcsolatba, mint maga a piacgazdaság mechanizmusa. Az idővel való küzdés egyúttal teljesítményfokozással is válhat. A társadalmi kényszer és az időtudat összekapcsolódása modern, újkori fejlemény. A 19. század profanizációs folyamatainak az eredményeképp lassan eltűnik a köztudatból a történelem teleologikus szemlélete, és ezzel párhuzamosan az órahasználat is általánossá, maga az óragyártás pedig, akár állami megrendelésre tömegszerűvé válik.⁸

Az abszolút idő fogalma, hogy mindannyian egy időben élünk, Newtonnál jelenik meg először, ez szellemtörténeti értelemben mindenképpen a 19. században létrejövő, átfogó és összehozó „Világidő” előzményének tekinthető. Mindez persze összekapcsolódik az újkori nacionalizmusok által megjelenített kizárólagos térfogalommal is, egy homogén és egységes politikai nemzetnek szüksége van egy közösségi homogenizált időfogalomra is, ahol nem csak a kontemporális folyamatok helyezhetők el egy egységes időbeli vonatkoztatási rendszerben, hanem ezen keresztül a „saját múlt” egyértelmű folyamatossága is fenntartható és pontosan kronologikusan katalogizálva visszavetíthető a múltba. A gazdasági növekedés kultusza is ekkor szökken szárba, ekkor válik maga a gazdasági növekedés össztársadalmi céllá. Az isteni teremtés őскеzdetek és a teremtés célja együtt tűnik el a fősodratú köztudatból, nem véletlenül éppen az evolucionista, szociáldarwinista irányzatok elterjedésével párhuzamosan. Az órahasználat mind általánosabbá válásával a 19. század végi (elsősorban brit főség alatt történő) globalizáció felvetette az egész földre kiterjedő szabványosított időzónák megalkotásának szükségességét. A vasúti közlekedés infrastruktúrájának a fejlődése pedig mind elterjedtebbé tette a menetrendek használatát, és ezen keresztül egyre inkább hétköznapivá tette a pontos idő fogalmát.

Másrészt a távlati, ontológiai jellegű célját veszítő civilizációban megjelenik az idő múlása felett érzett azon szorongás és félelem, melyeknek a vizsgálata generálja részben a 19. század végi lélektan, a pszichológia és a pszichoanalízis fejlődését, és egyben szükségszerűvé teszi számos történetfilozófiai kérdés újragondolását. A profán időben érzett félelem a haláltól paradox módon felerősíti a szub-

jektivitás érzetét, ez pedig részben a művészeti avantgárd kialakulására hat megtermékenyítőleg. Mint közismert, a 19. század végén a művészeti ábrázolások tematikájában mindinkább hangsúlyossá válik az elmúlástól és a haláltól való félelem, illetve a fölöttük érzett szorongás, a lételméleti kapaszkodóit veszített szubjektum szembesül a semmi fogalmával, illetve általánosabb értelemben a meglévő esztétikai, fogalmi (és bizonyos értelemben) társadalmi rendszerek dekonstrukciójának esedékességével.

Paul Virilio francia filozófus, a „sebesség teoretikusának” a működése óta ismerhetjük a dromológia fogalmát, amely a felgyorsult sebességviszonyoknak az infrastrukturális változások keresztmetszetében, valamint az emberi szubjektum megváltozott érzékelésében történő vizsgálatán alapul. Korszakokonként változik az utazás, a kereskedelem, a hadászat és a hírközlés gyorsasága, ilyen szempontból a hosszú 19. század folyamán több egymásra épülő új fokozat figyelhető meg, összhangban bizonyos technikai, tudományos újításokkal. A világ változási sebessége felgyorsul, a modernizáció nemcsak az átalakuló tulajdoni viszonyokat érinti a társadalomban, hanem az egyéni alkalmazkodás és tájékozódás helyzetét is befolyásolja (elsősorban az ipari jellegű városi csomópontok kialakuló tömegtársadalmában). A felgyorsuló világhoz, a kommunikáció, a tömegtájékoztatás és hírközlés, valamint a folyamatosan változásban lévő társadalmi trendek (mint pl. a divat vagy a közélet) tekintetében a nagyvárosi embernek kell leginkább alkalmazkodnia. A gyorsaság ugyanakkor gazdasági, kereskedelmi és civilizációs erőfölényt is jelent a lassabb, „periférikusabb” jellegű területekhez képest. Dromológiai szempontból létrejönnek a modern világ zónái országokon belül és globálisan is. A változási sebesség tekintetében vannak élenjáró „húzó” területek és a globális átalakulásból egyelőre kimaradó „terra incogniták”. Magára a modernizáció fogalmiságára való önreflexiók jellemzik a 19. század végén „felzárkózó” területek (régiónok) művészeti és politikai közéletét is. Ugyanakkor a 19. századra jellemző egységesülő mértékszabás eléri az időmérés területét is, nemcsak az egységes időzónákat jelölik ki (Egyezményes Koordinált Világidő, Universal Time Coordinated, rövid: UTC 1889, Washingtonban), hanem a „fin de siècle” időszakában az egyes városokon belül is felállítják az egymáshoz pontosított, egyszerre járó köztéri órák, általában elektromosan vezérelt rendszereit. Elmondható tehát, hogy ekkorra már, a világháború előestéjén, a mérések és a mértékegységek globális és lokális összehangolásával maga a kronometrikus időfogalom is egyneműsödik.

■ JEGYZETEK

1. Johann Huizinga: *A középkor alkonya*. Európa Könyvkiadó, Bp., 1979. 200.
2. Jacques Le Goff: *Die Geburt des Fegefeuers*. Vom Wandel des Weltbildes im Mittelalter. Stuttgart, 1984. 293.
3. Magyar szempontból különösen érdekesek azok a felvetések, melyek a találmány szabadalmát éppen az időszámításunk szerinti első ezredforduló nagy pápájához, a hagyomány szerint Szent István királyunknak koronát küldő II. Szilveszter (999–1003) személyéhez, pontosabban a hispániai arab hódoltsági területeken folytatott ifjúkori tanulmányaihoz kapcsolják a mechanikus óramű szabadalmának a megalkotását (esetleg átvételét). II. Szilveszter még mint Gerbert d’Aurillac, II. Borell, Barcelona órgrófjának a küldöttségében, a Cordóbai Kalifátus területén, II. Al-Haqqam udvarában ismeri meg az arab számokat, valamint az algebrai és asztronómiai fogalomhasználat és műveletek alapjait. (Lásd Bogdán István: *Régi magyar mesterségek*. Magvető Kiadó, Bp., 1973. 28. fejezet (Az óras-mesterség).
4. Gerhard Dohrn-van Rossum: *Die Geschichte der Stunde*. Uhren und moderne Zeitrechnung. Wien, 1992. 155
5. Ez általánosan elfogadott volt a különböző zenei kompozíciók rögzítése során, annak ellenére, hogy a 16. századra még nem alakult ki egységesen elfogadott hangjegyzírás Európában.
6. Magyarországon, Hunyadi Mátyás udvarában a kor világszínvonalán serénykedő csillagász-asztronológus, Johannes Müller (Regiomontanus) műhelyéből maradt ránk hordozható (az ún. „pécsi”) napóra. Lásd Kárpáti Gábor: *Laudator temporis acti – letűnt idők dicsőítője*. Művelődéstörténeti gondolatok egy zsebóra kapcsán. Pécsi Szemle 1999. tavasz, 17–22.
7. Amennyiben a kamat megjelenését egy általánosabb szekularizációs folyamat gyűjtőpontjába helyezzük, úgy érdemes megemlíteni, hogy mindezzel egy időben Európa több monarchiájában is meg-

kezdődik a pénzrontás folyamata, ennek keretében az uralkodók csökkenteni kezdik a forgalomban lévő fémpénz aranytartalmát, és megváltoztatják a rajtuk lévő szimbólumokat.

8. Magyarországon lásd a mosonmagyaróvári állami óragyár történetét a 19. század második felében.

9. Főbb művei magyarul a Tartóshullám Kiadónál jelentek meg, lásd Paul Virilio: *Az eltűnés esztétikája*. Balassi Kiadó – BAE Tartóshullám. Bp., 1992; Paul Virilio – Sylvère Lotringer: *Tiszta háború*. Balassi Kiadó – BAE Tartóshullám, Bp., 1993.

