



ASZPK 2012

I. Alkalmazott Számítógépes Paleográfiai Konferencia

**Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Budapest, 2012. december 1.**



ASZPK 2012

Konferenciakiadvány

ASZPK 2012

**I. Alkalmazott Számítógépes
Paleográfiai Konferencia**

**Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Budapest, 2012. december 1.**

Szerkesztő: Dr. habil. Hosszú Gábor, a műszaki tudomány kandidátusa, okl. villamosmérnök, okl. jogász, egyetemi docens a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Elektronikus Eszközök Tanszékén

Lektorálta: Demeczky Jenő, okl. villamosmérnök, általános és alkalmazott nyelvészet szakos okl. nyelvész, IBM nemzetközi fordítási terminológus, IBM magyar terminológus, IBM Translation Services Center közép- és kelet-európai terminológus, International Business Machines Corporation Magyarországi Kft.

Dr. Zelliger Erzsébet, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, dialektológus, nyelvtörténész, nyugalmazott egyetemi docens az Eötvös Loránd Tudományegyetem Magyar Nyelvtörténeti, Szociolingvisztikai és Dialektológiai Tanszékén

Kiadó: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Villamosmérnöki És Informatikai Kar

Címlap Rumi Tamás

Copyright © Dr. Hosszú Gábor és Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem,
Villamosmérnöki és Informatikai Kar. Minden jog fenntartva, 2012.

ISBN: ISBN 978-963-421-785-5
ISBN 978-963-421-786-2 (online)

Tartalom

Előszó	6
Vorwort	7
Foreword	8
Előadások	9
Írásrendszerek, hangrendszerek (<i>Zelliger Erzsébet</i>)	10
A grafémák leszarmazási elemzése (<i>Hosszú Gábor</i>)	18
Az andronovói bronzkori civilizáció és a rovásírás keletkezése (<i>Banai Miklós, Lukács Béla</i>)	37
A nagyszentmiklósi kincs korai keltezésének kérdései (<i>Obrusánszky Borbála</i>)	55
A román nyelv tanúságtétele: adalékok Közép-Európa népvándorlás kori történetéhez (<i>Hölbling Tamás</i>)	70
Gyökrovás (<i>Sípos László</i>)	76
A latin betűs írás hatása a székely-magyar rovásra (<i>Rumi Tamás</i>)	91
Szövegek rovásra alakításának lehetőségei (<i>Kliha Gergely</i>)	105
Grafémák kanonikus összetevőkre bontása (<i>Tóth Loránd Lehel, Raymond Pardede, Hosszú Gábor</i>)	112
Zusammenfassungen	127
Schriftsystemen, Lautsystemen (<i>Erzsébet Zelliger</i>)	127
Abstammungsanalyse der Grapheme (<i>Gábor Hosszú</i>)	127
Die Andronowo-Kultur (Bronzezeit) und die Gestaltwerdung der Rowaschchrift (<i>Miklós Banai, Béla Lukács</i>)	127
Fragen um die frühen Datierung des Goldschatzes von Nagyszentmiklós (<i>Borbála Obrusánszky</i>)	128
Zeugnis der rumänischen Sprache: Beiträge zur Geschichte Mitteleuropas in der Völkerwanderungszeit (<i>Tamás Hölbling</i>)	128
Wurzelrowasch in der Schrift (<i>László Sípos</i>)	128
Die Schrift mit lateinischen Buchstaben und ihr Einfluss auf die szekler-ungarischen Rowaschchrift (<i>Tamás Rumi</i>)	129
Verfahren der Transkription von Texten mit Rowaschchrift (<i>Gergely Kliha</i>)	129
Zerlegung der Graphemen zur kanonischen Komponenten (<i>Loránd Lehel Tóth, Raymond Pardede, Gábor Hosszú</i>)	129
Abstracts	131
Writing systems – Phonetic structures (<i>Erzsébet Zelliger</i>)	131
Genealogical analysis of graphemes (<i>Gábor Hosszú</i>)	131
The Andronovo Bronze Age civilization and the formation of the Rovash script (<i>Miklós Banai, Béla Lukács</i>)	132
Problems of the early date of the Golden Treasure of Nagyszentmiklós (<i>Borbála Obrusánszky</i>)	132
Testimony of the Romanian language: Additional aspects to the history of the Migration Period in Central Europe (<i>Tamás Hölbling</i>)	132
Root Rovas scripting (<i>László Sípos</i>)	133
Influence of the Latin script on the Székely-Hungarian Rovas (<i>Tamás Rumi</i>)	133
Methods of texts transcription to Rovash (<i>Gergely Kliha</i>)	133
Decomposition of graphemes to canonical components (<i>Loránd Lehel Tóth, Raymond Pardede, Gábor Hosszú</i>)	134
Életrajzok	135

Előszó

Az **I. Alkalmazott Számítógépes Paleográfiai Konferencia** 2012. december 1-jén a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Villamosmérnöki és Informatikai Karán került megrendezésre.

A konferencia szervezőbizottsága: Dr. Zelliger Erzsébet, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, dialektológus, nyelvtörténész, nyugalmazott egyetemi docens, Demeczky Jenő okl. villamosmérnök, okl. nyelvész, IBM nemzetközi és magyar fordítási terminológus, valamint Dr. Hosszú Gábor, a műszaki tudomány kandidátusa, okl. villamosmérnök, okl. jogász, egyetemi docens.

A konferencia meghirdetett témái a következők voltak: számítógépes paleográfia, magyar és eurázsiai nyelvészet, történelem, régészet, néprajz, ismeretlen írásemlékek algoritmizált megfejtése, jelenkori székely-magyar rovás-helyesírás és a rovás helye a digitális kommunikációban.

A konferencia alkalmat nyújtott a különböző tudományterületek képviselőinek, hogy megosszák a módszertanuk és megközelítésük szempontjából azokat az elképzeléseiket, elméletüket, kutatási eredményeiket, amelyek hasznosak lehetnek más tudományágak művelőinek is.

A kiadványban a szerzők által a konferenciát követően benyújtott tanulmányok szerepelnek. Az egyes tanulmányok tartalmáért a szerzők teljes felelősséget vállalnak.

A munka szakmai tartalma kapcsolódik a „**Új tehetséggondozó programok és kutatások a Műegyetem tudományos műhelyeiben**” c. projekt szakmai célkitűzéseinek megvalósításához. A projekt megvalósítását a **TÁMOP – 4.2.2.B-10/1--2010-0009** program támogatja.

Szervezőbizottság

Vorwort

Die **1. Konferenz für Angewandte Computer-Paläographie** fand am 1. Dezember 2012 an der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik an der Technische und Wirtschaftswissenschaftliche Universität Budapest statt.

Das Organisationskomitee der Konferenz: Dr. Erzsébet Zelliger (Sprachwissenschaftlerin in ung. Dialektologie und Sprachgeschichte, Univ.-Dozentin), Jenő Demeczky (MSc in Elektrotechnik, MSc in Linguistics, IBM Internationaler und ungarischer Übersetzungsterminologe) und Dr. Gábor Hosszú (MSc in Electrical Ingenieurwesen, MSc in Law, Associate Professor).

Die Themen der Konferenz waren Computer-Paläographie, ungarische und eurasische Linguistik, Geschichte, Archäologie, Ethnographie, algorithmische Entzifferung von unbekanntem Schriftrelikte, die heutige szekler-ungarische Rowaschorthographie und die Lage der Rowasch in der digitalen Kommunikation.

Die Konferenz bot den Vertretern aus verschiedenen Disziplinen Gelegenheit, ihre Ideen, Theorien und Forschungsergebnisse hinsichtlich ihrer Methodik und ihrer Ansätze zu teilen, die für andere Disziplinen nützlich sein können.

Diese Publikation enthält die von den Autoren nach der Konferenz vorgelegten Studien. Die Autoren übernehmen die Verantwortung für den Inhalt jeder Studie.

Der berufliche Inhalt der Arbeit bezieht sich auf die **„Neuen Talentprogramme und Forschungen an den akademischen Werkstatt der Universität für Technologie“**. Die beruflichen Ziele des Projekts sind die Umsetzung des Projekts, die von **TÁMOP – 4.2.2.B-10/1--2010-0009** unterstützt wird.

Organisationskomitee

Foreword

The **1st Applied Computational Palaeography Conference** was held on December 1, 2012 at the Faculty of Electrical Engineering and Informatics at the Budapest University of Technology and Economics.

The Organizing Committee of the conference: Dr. Erzsébet Zelliger (linguist, Associate Professor), Jenő Demeczky (MSc in Electrical Engineering, MSc in Linguistics, IBM international and Hungarian translation terminologist), and Dr. Gábor Hosszú (MSc in Electrical Engineering, MSc in Law, Associate Professor).

The topics of the conference were computational palaeography, Hungarian and Eurasian linguistics, history, archaeology, ethnography, algorithmic deciphering of script relics without reading, present-day Székely-Hungarian Rovash orthography and location of the Rovash in digital communication.

The conference provided an opportunity for representatives from different disciplines to share their ideas, theories and research findings with regard to their methodology and approaches that may be useful to other disciplines.

This publication includes the studies submitted by the authors after the conference. The authors take full responsibility for the content of each study.

The professional content of the work is related to the “**New Talent Programs and Research at the Academic Workshops of the University of Technology.**” Project's professional goals. The implementation of the project is supported by **TÁMOP – 4.2.2.B-10/1--2010-0009**.

Organizing Committee

Előadások

Az andronovói bronzkori civilizáció és a rovásírás keletkezése

BANAI MIKLÓS, LUKÁCS BÉLA

MultiRáció Kft.

e-mail: banai.miklos@multiracio.hu

Magyar Tudományos Akadémia Wigner Fizikai Kutatóközpont

Részecske- és Magfizikai Intézet

e-mail: lukacs@rmki.kfki.hu

Kivonat: Jelen előadásunkban az andronovói kultúrára, ill. a civilizáció és a rovásírás kapcsolatának vizsgálatára kívánjuk a szakma figyelmét felhívni. Az időrend után, röviden szólunk az írás kialakulásáról, a képirásról, szótagírásról és betűírásról, a bronzkor egyik sajátosságáról, az ón alapanyag elérhetőségéről. Ezután az indoeurópai és ugor nyelvek magánhangzó-szegénységéről, ill. gazdagságáról értekezünk, amit az orkhoni feliratok vizsgálata követ. Kitérünk az etruszk ábécé és az ótürk nyelv vizsgálatára az akusztikai mérések tükrében. Végül a Bilgä kagán előtti rovásírásról szólunk. Zárszavunk a rovásokról és rúnákról szól.

Kulcsszavak: andronovói kultúra, ótürk írás, paleográfia, rovásírás.

Bevezetés

Az ókori ember úgy tekintett a Meotis vidékére, a mai Azovi-tengerre, mint a világ közepére, ahogy azt Obrusánszky Borbála előadásában megjegyezte. Miért? – tehetjük fel a kérdést, hiszen a mai történelemszemlélet szerint az a terület a művelt, a civilizált antikvilág peremére, távolról sem a közepére esett. Az antikvilág embere volt tájékozatlan, vagy a ma embere tájékozatlan erről a korról? Előadásunk arra kíván rámutatni, talán a ma embere tájékozatlan, míg az antikvilág nagyon is tájékozott volt saját koráról.

Hol van a Meotis? A Fekete-tenger északkeleti részén, akár azt is mondhatjuk, annak egy hatalmas öble, amit ma Azovi-tengernek hívunk. Tehát nem messze a Volga folyótól, a Kaszpi-tengertől és az Urál hegységtől. Itt kezdődött a ma közismert bronzkori civilizációk kortárs civilizációja, a kevésbé ismert andronovói bronzkori civilizáció. Nyugat–kelet irányban a Kaszpi-tengertől az Altajig, míg dél–észak irányban az Aral-tóba ömlő Amu-darja és Szir-darja folyók akkoriban termékeny völgyeitől az Ob, Irtis és Jenyiszej folyók felső folyásáig húzódott, ill. nyugatról az Urál hegységig terjedt. Hatalmas füves pusztaság volt ez akkoriban, északról fenyőerdőkkel, folyóvölgyekkel, délről úgyszintén termékeny folyóvölgyekkel határolva. Itt találjuk a lovas nomád életforma bölcsőjét. Hosszú Gábor kiváló könyvéből [1] átvett térképen feltüntettük Andronovo területét (*1. ábra*). Andronovo tehát Scythiában található, annak északkeleti felét adja, azt is mondhatjuk, Scythia Andronovo utóda.



1. ábra: Andronovo és utóda, Scythia

A Meotis tehát a bronzkorban a Földközi-tenger keleti medencéjének civilizációi és az andronovói kortárs civilizáció között helyezkedett el félúton. Azaz a bronzkorban a két nagy civilizációs övezet találkozási pontja volt, ahogy az antik ember emlékezetében pontosan rögzült, a világ közepe.

Az andronovói civilizációban a bronz használata intenzívebb, mint a kortárs földközi-tengeri civilizációkban. Ennek okát és a lovas nomád életforma kialakulását, ill. azt, hogy Andronovo északi felében az uráli nyelvcsaládhoz tartozó ugor, míg a déli felében az indoeurópai nyelvcsaládhoz tartozó indoírani nyelvet beszéltek az ott élő népek, a [2] alatt hivatkozott könyvünkben tárgyaljuk részletesebben.

Jelen előadásunkban az andronovói civilizációra, ill. a civilizáció és a rovásírás kapcsolatának vizsgálatára kívánjuk a szakma figyelmét felhívni. Az időrend után, röviden szólunk az írás kialakulásáról, a képirásról, szótagírásról és betűírásról, a bronzkor egyik sajátosságáról, az ón alapanyag elérhetőségéről, majd Andronovo szülöttéről, Zarathustráról. Ezután az indoeurópai és ugor nyelvek magánhangzó-szegénységéről, ill. -gazdagságáról értekezünk, amit az orkhoni feliratok vizsgálata követ. Kitérünk az etruszk ábécé és az ótürk nyelv vizsgálatára az akusztikai mérések tükrében. Végül a Bilgä kagán előtti rovásírásról szólunk. Zárszavunk a rovásokról és rúnákról szól.

Kezdjük a korszak időrendjével.

Kronológia

Kr. e. 4000: a ló háziasítása

Kr. e. 2100: a harci kocsis feltalálása

Kr. e. 1500: a lovas nomád életforma kialakulása az andronovói bronzkori civilizációban

Kr. e. 1000: az andronovói bronzkori civilizáció felbomlása

Kr. e. 1000-től Kr. u.-ig: az indoiráni nyelvű déli népek délnek és nyugatnak vándorolnak

Kr. u.-tól Kr. u. 500-ig: az északi ugor nyelvű népek is nyugatnak vándorolnak

Kr. u. 700-ra: az első hullámuk eléri a Kárpát-medencét

Az írás kialakulásáról

Az **írás**, egydimenziósan elrendezett jelsorozat, amely **nem csak javak nyilvántartására** alkalmas, kb. 5300 éves Sumérban, kicsit későbbi Felső- és Alsó-Egyiptomban. Az előbbi helyen 1500 év alatt szótagírássá alakul; Egyiptomban pedig vegyes rendszer marad.

A bronzkori társadalmaknak lételeme az írás (adószedés, földhasználat, törvények, királydicsőítés, kereskedelem). Ahol igazi írás ki sem alakul, ott is van nyilvántartásra szolgáló jelrendszer, pláne a bronzkorban. Erre példák: Sumér az írás előtt, Sumér kereskedelmi partnerei (pl. Aratta, bárhol lett légyen is, Nyugat-Írán tele van ilyen táblákkal), Balkán, Peru, **egy kivétellel**, és az **Andronovo**. Andronovoból nem jelentenek írást a bronzkorból. Persze Andronovo a bronzkor második felében **más volt** [1], [2], [4], [5].

Az írás általában raktárnyilvántartásokból fejlődik ki. (Egyetlen igazi kivétel a maják, ahol úgy látszik, naptárnyilvántartás, csillagászat, fejedelmi genealógia és varázslás volt a célja; de a majáknál nem volt bronzkor.) A bronzkorból igazi magántulajdonról nem tudunk, de *magánhasználatról* (leginkább föld) és kereskedelemről igen (Sumérban legalább Kr. e. 2500-ig vissza); ha pedig az erős központi hatalom miatt az ilyensmi alárendelt, akkor a fejedelem erős, az ő adószedői írnak, a fejedelem nagy tetteit pedig kőbevéssik. Sumérban, Egyiptomban és Elámban (Délnyugat-Írán, de akkor még irániak nélkül) ilyensmi már a IV. évezred végén volt, az Indus völgyében a II. évezred legelején, Kínában, a Hettita Birodalomban és Görögországban Kr. e. 1500 körülről maradtak fent az első ilyenek, Kr. e. 1300 táján az írás teljesen kialakult és általános a Mezopotámia és Egyiptom közötti Közel-Keleten is (és Kínában), de Elámtól Kínáig nincsen. (Indiában mintha eltűnt volna az írás.) Természetesen bármikor találhatnak írásos emlékeket ma még írásmentesnek hitt területeken.

Andronovoban alakul ki a lovas nomadizmus Kr. e. 1500 és 1200 közt [4]. Ez a terület ugyan mesze, az Altajtól nyugatra van, de nem beláthatatlanul messze, **ha van háttér- és máhásló**. Már volt. Az andronovói régészeti kultúrában egyelőre nem találtak írásra utaló leleteket.

A bronzkorról: az ón mint szűk keresztmetszet

Az első szerszámfém a réz (Cu). A réz a hét klasszikus ókori fém egyike (*1. táblázat*); majdnem nemesfém [a periódusos rendszerben pont alatta lévő ezüst (Ag) és arany (Au) már az], elektronegativitása +0,51 V [10], tehát fém állapotban nagyon lassan oxidálódik, és természetesen még ma is léteznek. Tiszta víz nem támadja meg, lévén a hidrogén (H) elektronegativitása 0,00 V. Szénsav vizes oldata megtámadja, ezért a csapadék lassan megzöldíti, de szerszámnál ez nem probléma. Viszont a réz mechanikai tulajdonságai nem jók. Nem is nagyon kemény, de főleg a nyíródeformációknak nem áll ellen, és öntéskor hólyagos lesz. Másrészt a réz nem reménytelenül ritka, tehát első szerszámfémé nem véletlenül vált.

Fém	Ion	Normálpot. [V]
<i>Au (arany)</i>	<i>Au⁺</i>	+1,5
<i>Hg (higany)</i>	<i>Hg⁺⁺</i>	+0,85
<i>Ag (ezüst)</i>	<i>Ag⁺</i>	+0,78
<i>Cu (réz)</i>	<i>Cu⁺</i>	+0,51
<i>Pb (ólom)</i>	<i>Pb⁺⁺</i>	-0,12
<i>Sn (ón)</i>	<i>Sn⁺⁺</i>	-0,13
<i>Fe (vas)</i>	<i>Fe⁺⁺</i>	-0,44

1. táblázat: A hét klasszikus ókori fém

Hamar rájöttek, hogy a Cu+Sn (réz+ón) ötvözet, a bronz, a második és harmadik problémát megoldja; és az ón sem ritka, és a rézhez hasonlóan a természetben létezik, bár ritkább, és az alapércek is könnyen felismerhetők és redukálhatók. Viszont bronzhoz kb. 10:1 arányban kell réz és ón; de a kozmikus elemgyakoriság 150:1 [11]. Ezért az ón a bronzkor állandó gondja, a fejlett területeken még az írás előtt elfogy, utána csak távolsági kereskedelemmel szerezhető be. A klasszikus ókorban a karthágóiak Cornwallig mentek el ónért. Az ón helyettesítésére többféle anyaggal próbálkoztak, még aránylag az antimon (Sb) volt jó, de messze nem olyan, mint az ón.

Gordon Childe-nek a bronz és a despotizmus összefüggését hirdető elmélete vitathatatlan [12]. A bronzkor szerszámfémjéhez ugyanis távolsági kereskedelem kell, amihez a kisparaszt nem fér hozzá, mert a karavánokat szervező nagykereskedőnek ő nem üzletfél. A város fejedelme igen, de akkor a fejedelemnek lesz ónja, az ő fémművesei készítik a bronzot, amiből a fejedelem katonái fegyvert, udvartartása meg ékszereket kap. És valóban, a bronzkori magaskultúrákban bronz van, de a parasztgazdaságokban kevés. Az ón tényleges monopóliuma újraelosztó bonyolult társadalomhoz vezet; írással, amit főleg adónyilvántartásra és a Nagy Vezető dicsőítésére használnak. Kivéve Andronovot, ahol a parasztnak is bronzszerszámjai vannak [2]. Ezért azután nem találunk városokat, királyi emlékműveket stb. Szintasa és Arkaim (Bredy közelében Cseljabinszktól nem messze) kivételnek látszik, de az még **lovás nomadizmus előtti**.

Képirásról, szótagírásról, betűírásról

A betűírás legalább 2000 éves folyamat eredménye. Az Óvilágban valószínűleg 3–4 helyen alakult ki egymástól függetlenül a szavakat jelölő írás: Sumérban és Egyiptomban Kr. e. 3500 és 3000 közt, Kínában és Krétán 1500 előtt. A fejlődés iránya változatos volt. Kínában máig is fogalomjelölő. 20000–50000 jellel, Sumérban és Krétán átfejlődött szótagírássá, Egyiptom pedig egy elegáns kevert rendszert fejlesztett ki. Amennyire az óegyiptomi nyelv Ptolemaioszok alatti állapotát ismerjük, azt lehetett volna fonetikusán írni a meglévő 24 elemi mássalhangzójellel; *de ezt nem tették*. Hogy miért nem, az nem triviális, és a jelen években újra fontos lehet. Mivel pedig a kérdés az orkhoni rovásfeliratokhoz megkerülhetetlen, egy fejezet majd foglalkozik a kérdéssel. Mindenesetre a betűírások megjelenésének ideje a késő bronzkor, helye pedig nagyjából Fönícia. Az itt beszélt és közeli rokon sémi nyelvek nyelvtana olyan, hogy a szó tövét a mássalhangzók megadják [22], [23], [24], a magánhangzók pedig a nyelvtani esetet, igeidőt stb. mutatják. Így ott a szótagírás mássalhangzóírásba ment át, bárhogyan is hasznos lett volna a magánhangzók jelölése is. A sémi nyelvek egyébként magánhangzószegények, az irodalmi arab ma is csak 3 magánhangzót tartalmaz (u, a, i), igaz, hogy hosszán is, röviden is. A bronzkor végén a görögnek saját, a krétai Lineáris A-ból kifejlesztett Lineáris B írása volt. Amennyire ez a megfejtett, kizárólag leltárokkal foglalkozó szövegekből látható, kb. 5 magánhangzó volt benne. Feliratok Görögországból nem maradtak fenn (!) a bronzkorból. A szótagírás Cipruson Nagy Sándor koráig fennmaradt, akkor már feliratokon is, de a balkáni görögység a szótagírást legkésőbb Kr. e. 1100-ra elfelejtette és több mint 300 év múlva

vette át a föníciai betűket először 5, később 7 magánhangzójelet alkotva a görögben felesleges mássalhangzójelekből. E jelek száma, városoktól függően 24–27. Az etruszk valószínűleg párhuzamosan vette át a föníciait ugyanakkor, onnan pedig a latin, oszk és umber, amelyek egyébként közeli rokonok, háromféleképpen alkotta meg sajátját.

Ázsiában a betűírásra való áttérés a Perzsa Birodalom alatt történt. A Perzsa Birodalom rutinszerűen használt kancelláriai *nyelve* az arameus volt, természetesen arameus írással. Igazán presztízs feliratok 3 nyelvűek voltak, az elámi és az óperzsa hozzáadásával. Az óperzsa hivatalos volta természetesnek látszhat, de kevés óperzsa felirat van, ami egy teljesen mesterséges és vegyes, mássalhangzó – magánhangzó – szótag rendszer, ráadásul ékjelekkel (2. táblázat) Az elámi viszont Dél-Perzsia eredeti nyelve, akikre az északról jövő andronovói perzsák Kr. e. 1000 körül ráültek. Valószínűleg egy ideig ezek lehetek az újonnan jöttek értelmisége, ami azt sejteti, hogy ekkor a perzsáknak nem volt írásrendszere. Látjuk majd, hogy a hitújító Zarathustrának sem volt. Az ugorokról meg ma még ennyit sem tudunk.

Jel	Hang	Jel	Hang	Jel	Hang	Jel	Hang
	a, ā		ġ, ga		b, ba		w, előtt i, wī
	i, ī		ġ előtt i, ġī		f, fa		r, ra
	u, ū		t, ta		n, na		r, előtt u, rū
	k, ka		t előtt u, tū		n előtt u, nū		l, la
	k előtt u, kū		d, da		m, ma		s, sa
	ġ, ga		d előtt i, dī		m előtt i, mī		z, za
	ġ, előtt u, ġū		d előtt u, dū		m előtt u, mū		š, ša
	h, ha		š, ša		y, ya		šr, šra
	č, ča		p, pa		w, wa		h, ha

2. táblázat: Az óperzsa ékírási ábécé

Zarathustráról

A nagy hitújító valószínűleg az andronovói korszakban működött. Bizonyos klasszikus görög források ugyan Kr. e. 600 körülre teszik, de ez képtelenül késői dátum. Csak címszavakban indokolva:

1. Kr. e. 600 táján már ismerős dinasztia/uralkodónevek jelennének meg a próféta történetében, ami nincs úgy.

2. A próféta nyilvánvalóan nem perzsa, nyelve csak rokon a perzsával, a társadalom pedig egyszerűbb.
3. A csecsemő Zarathustra egyik megpróbáltatása ugyanaz, mint a nyugat-kínai Csou dinasztia egyik őseé, a Köles Hercege ([12], #245). Mivel a Csou dinasztia Kína uralkodója 1090-től, a Köles Herceg történetét Kr. e.1300–1400-ig kell visszavigyük.
4. A zarathustrai kanonikus szövegekben [13] nincs szó vasról.
5. A himnuszok egy része kölcsönös érthetőség határán van a Rigvéda legrégebbi szövegeivel, formulák is azonosak; a Rigvéda legrégebbi rétege Kr. e. 1500.
6. Orosz nemzeti mozgalmak Zarathustra működését Arkaimba helyezik; Arkaim fénykora Kr. e. 1500 vagy akár 1800.
7. Zarathustra egy Ahura Mazdával folytatott párbeszéde a holttestek temetésének tilalmáról, a tisztátalanság kezeléséről stb. (Vendidad, Fargard 5, 15–19; [14]) arra mutat, hogy a próféta a Kara-Bogaz öböl közelében szónokol, ami nem a klasszikus perzsa településterület, míg kétségtelenül andronovói. Lásd [15]. (Az öböl neve Puitika, amelynek a magyarban etimológiája van: Büdös; a bűz/büdös iráni „kölcsonzó” lévén.)
8. A párszi papság soha nem fogadta el a Kr. e. 600-as dátumot, bár az ő dátumaik időnként túl magasnak tűnnek.
9. A klasszikus ókorban a lykiai Xanthos 6000 köré tette a prófétát (sajnos műve elveszett).

Mindezekből látható, hogy egy kb. Kr. e. 1400-as dátum semminek sem mond ellent, és még valószínű is (nem tudjuk, mekkora hibával). Ekkor a lovas nomadizálás már működik, de még nem domináns, különösen nem a nem aszályos vidékeken.

Andronovo a szovjet régészet felfedezése volt és a kutatás alapvetően szovjet keretekben folyt, amíg az állam létezett [2], [5], ill. további hivatkozások [4]-ben. Eközben ritkán volt kérdéses, hogy interetnikus kultúra volt. Az egyik komponens iráni volt (talán a szkíták és szarmaták közös őse), a másik az ekkor még osztatlan „ugor” nép (ma magyar+hanti+manysi [2], [5]; a finnugor rokonsága velük kétségtelen, de az újkőkor végét és a bronzkort a két uráli csoport már nem együtt töltötte). A lovas nomadizmus kifejlődése Kr. e. 1500 és 1200 közt nyomon követhető ([4] és benne további hivatkozások), Kr. e. 1200 után kirajzás: már tehetik. 1000 körül az Iráni Fennsíkon (eredetileg elámi) perzsák és médek jelennek meg, letelepülve de erős lovassággal. Északabbra „pártusok” vannak, nem letelepedve; a szkíták és szarmaták nyugatra indulnak. A magyarok 1000 év múlva hátrahagynak egy temetőt Cseljabinszk mellett [4], azután Kr. u. 862-ig megint semmi. A hantik és manysik az Ob völgyében terjeszkednek. Mai ismereteink szerint írás csak a perzsáknál van.

Megjegyezzük, hogy a puha fába vésés technikája megegyezik a puha agyagba vésés technikájával. Azaz a rovás és ékírás technikája lényegében ugyanaz, ráadásul az előbbi hamarabb alakulhatott ki, mint az utóbbi. Viszont ennek tárgyi leleteit sokkal nehezebb fellelni a kőkorszakból vagy bronz- és vaskorból, szemben a kiégetett agyagtáblákkal.

Zarathustra még a Kaszpi-tenger keleti oldalán (Kara-Bogaz = Puitika = Büdös) megreformálja az andronovói vallást. Vagy a reformnak, vagy még a régebbi állapotnak elhalványult nyomai a magyar hagyományban látszanak. A manysi vallásnak pl. a nők tisztaságára, tisztulására, az állapotosság rituális szennyezésére vonatkozó szabályai világos párhuzamokat mutatnak Zarathustra tanításával, de az is világos, hogy a részletek különböznek. Ennek lehet oka a 3000 éves külön élet is, de az is, hogy esetleg a legészakibb ugorokhoz már nem jutottak el a próféta újításai. (Tanulságos, hogy a manysik szerint a női nagylábujj mindig rituálisan szennyez, tehát férfiak holmija fölé emelni nem szabad; *kivéve a vastárgyakat*. A vas kívül áll a régi hagyományokon; és a vaskorban már felbomlott az egységes andronovói kultúra.)

Indoeurópai és ugor magánhangzókról

Általános vélemény, hogy az indoeurópai nyelvek szegényebbek magánhangzóiban, mint az uráliak; bár nem árt óvatosnak lennünk, mert az európai nyelvek írása a kb. 5 magánhangzójú latin, az oroszországi hantiké és manysiké pedig a kb. 6 magánhangzójú cirill. Fonetikusok szerint az angol magánhangzók száma kb. 10, ami azonban 9 és 11 közt bármi lehet Kanadától Anglián át Ausztráliáig. A szlovák helyesírás 14 magánhangzót különböztet meg (hosszúság számít). De pl. az újlatin nyelvekben tényleg 5–7 magánhangzó van.

Ezzel szemben az uráli nyelvekben valóban több a magánhangzó. Van szamojéd nyelv 11 különböző hangszínnel, a magyarban pedig a 14 magánhangzójel 14 (északkeleten és délen), ill. 15 (északi Dunántúl) magánhangzót (hangszín + hosszúság) jelöl.

A beszédhangok vizsgálatához szükségünk van néhány beszédakusztikai megfontolásra. Az emberi hallás számára a 100–8000 Hz frekvenciatartományú hangösszetevők a hasznosak, az emberi hang előtti frekvenciájú összetevőinek nincs szerepe a verbális kommunikációban. A beszédhangok széles frekvenciatartománnyal jellemezhetők, amelyben megtalálhatók azok az összetevők, amelyek a beszédhangok frekvenciaszerkezetét létrehozzák, ilyenek az *alaphang*, a *felhangok*, a *formánsok* és a *zörejösszetevők* ([25], #115). Zöngés hangok képzésekor keletkezett gerjesztőjelet a garat, orrüreg, ill. szájüreg rezonátor-rendszerként megváltoztatja úgy, hogy a rezonanciahelyeknél a felharmonikusok egyes csoportjait felerősíti. A rezonanciahelyeket hívják formánsnak. A rezonanciahely frekvenciája a formánshangfrekvencia, amelyek durván az első maximumok a Fourier-spektrumban. A magánhangzók formánsszerkezete az első három formáns frekvenciaértékével adható meg, de a magánhangzók első és a második formánsa (*VF1* és *VF2*) már rendszerint egyértelműen meghatározza a magánhangzó minőségét. A formánsokat pl. gyors Fourier-analízissel (Fast Fourier Transformation, FFT) szokták kimutatni ([25], #116).

1980 óta a fizikai beszédakusztika nagy fejlődésen ment át. (A legelső érdemi munka [16] volt, amerikai angolra.) Élő nyelvekre alkalmazva ma már eldönthető a magánhangzók száma és rendszere; legtöbbször a mássalhangzóké is. Régebben fenomenologikus leírást használtak, sok tapasztalattal. Egy ilyen mű volt [17]; a magánhangzókat osztályozták zártsági fok (nyílt, közepes és zárt), ajakkerekítés (van vagy nincs), képzési hely (elöl, hátul, esetleg középen) és hosszúság szerint. Azonban néha még a fogalmak is nyelvfüggőek. Az egyetlen (talán) eredetileg magyar nyelvű írásrendszer a székely-magyar rovásírás (3. táblázat), tehát nem ártana ennél általánosabbnak maradni most.

Hang- érték	régi magyar	szibériai	görög vagy glagolita	Hang- érték	régi magyar	szibériai	görög vagy glagolita
a, á	𐌰 𐌱		Δ gr.	m	𐌲		
b	𐌶	𐌶 𐌷 𐌸		n)) 𐌹	
cz = ts	↑			ny = ú	D		
cs = č	𐌵			o, ó	⊖		Ϸ gl.
d	+	𐌶 𐌷		ö, ő	Z később: 𐌶 𐌷	𐌲 𐌳	
e, é	𐌷		Ϸ gl.	p	𐌸 𐌹	𐌰	
f	⊗ ⊕		⊗ = β gr.	r	𐌶 /	𐌶 𐌷	
g	𐌶	𐌶 𐌷		s = š	𐌶	𐌶 𐌷	
gy = d'	𐌶 𐌷			sz = s			
h	𐌶 𐌷		𐌶 = χ gr.	t	𐌶		
i, í	𐌶 𐌷 𐌸	𐌶 𐌷		ty = t'	𐌶 𐌷		
j	𐌶 𐌷	Ϸ		u, ú	𐌶		
-k-	◇	𐌶 𐌷 𐌸		ü, ű	⊗ később: 𐌶	𐌲 𐌳	
k(a-).(-a)k	𐌶 𐌷 𐌸	𐌶 𐌷 𐌸		v	𐌶		
l	𐌶		gr.	z	𐌶		
ly = l'	⊖			zs = ž	𐌶	𐌶 (č)	

3. táblázat: A régi magyar rovásírás jelei, mellettük a türk és egyes görög és glagolita jelek

Lotz J. 1971-ben felhívta a figyelmet arra, hogy a Török Köztársaság hivatalos nyelvében lévő 8 magánhangzó rendszere nagyon szimmetrikus, egy kocka 8 csúcspontján 23 hangzóval [18], a 3 jelleg szerint elől-hátul, kerekített-kerekítetlen és zárt-nyílt. Körülbelüli frekvenciaadatokat is megbecsült az első 2 formásra (általános vélemény szerint ezek, durván az első 2 maximum a Fourier-spektrumban, már meghatározzák a magánhangzót), az érdekes eredménnyel, hogy a hátulképzettek előlképzett párjaira F1 azonos, és csak F2 magasabb. (Angolban ez nem igaz, bár persze szigorúan véve párokba rendezés sincs [16].) Mivel a párokba rendezés, a magánhangzó-harmónia, általános uráli és altaji tulajdonságnak látszik, és most is eleven pl. a mongol, török és szamojéd nyelvekben, továbbá a finnben, magyarban és a tavdai mansyiban, 1986-ban konkrét mérések kiértékelésével Borbély és Lukács ellenőrizte ezt magyar adatokon [19]. A rendszer megvan a magyarban is. F1 szerint 4 fokozat van: á; a, e (a nyílt); o, ó, ö, ő, ë, é; u, ú, ü, ű, i, í. Ezek nyilvánvalóan a zártsági fokoknak felelnek meg. Egy ilyen fokozaton belül F2 megkülönböztet a

képzési hely és kerekítettség szerint, míg a hosszúság a legtöbb esetben nem befolyásolja F1-et és F2-t. A mai magyar rendszer valahol félúton van a török és a szőlőkup közt, de az elől/hátulképzett i különbsége az utolsó évezredben tűnt el akusztikailag, és nyelvtanilag ma is szilárd. (Ugyanez az akusztikai különbség a szlovákban még 1919-ben is világos volt [20].)

Sok esetben a képzési hely közti különbséget a nemzeti ábécék mellékjelekkel oldják meg, mikor az ábécé eredeti nyelvében ilyen különbség nem volt: pl. német (!), magyar, finn, észt és török egyaránt ö-vel jelöli az o előlképzett/magas párját, míg csuvas és mongol a cirill o-n alkalmaz mellékjelet.

A kihalt nyelveken frekvenciamérések nem végezhetők, de a szövegek valamennyire lehetővé teszik a rekonstrukciót. Az Aveszta nyelvének 14 magánhangzója csak nagy óvatossággal rekonstruálható, de a rendszer mindenesetre jobban emlékeztet az altaji és uráli nyelvekére, mint a magánhangzószegény óperzsára vagy szanszkritra. Mivel a jelenség szlovák-magyar viszonylatban is látszik, itt *nyelvi szövétség*-típusú jelenségről van szó. Még egy ilyen említünk, és azzal zárjuk, hogy igencsak meglepő lenne, ha e jelenség az andronovói kultúrában nem lépett volna fel.

A keleti gótok a Kr. u. első századokban a mai Ukrajnában sztyeppe életmódot éltek germán nyelvük ellenére, de 375–6-ban számosan a Római Birodalom keleti felébe menekültek a hunok elől, ott őket megtérítették, és Wulfilas püspökük a görög alapuló írást szerkesztett, amelyen Bibliafordítás maradt fenn. Ugyanakkor eredeti rúnairásuk is fennmaradt egy ideig. A rúnákban 5 vagy 6 magánhangzó különböztethető meg (*a, e* esetleg 2 változatban, *i, o, u*), a görög alapú írásban 5, de konszenzus szerint e mögött 14 vagy 15 magánhangzó van [21], az [iu] digráf lehet diftongoid, de lehet egyszerűen a törökben fundamentális hátul képzett *ɪ* is, mely a magyarban és a szlovákban is megvolt.) A rekonstruált rendszer nem a türk, időben azt nem is várjuk, de mindenesetre magánhangzógazdag.

Még egy rövid fejezet van hátra, hogy az eddig mondottakat azután az orkhoni ótűkre alkalmazhassuk, amely a par excellence rovásírás: nem az első, de a legjobban kidolgozott, kőbe vésve.

További hangjellemzők?

A képirás-szótagírás átmenetkor említettük, hogy a betűírás bevezetését hátráltathatta az is, ha a szó nem egyszerűen betűk egymásutánja. Hogy minden miszticizmust elkerüljünk, 3 példát említünk.

A sumért a magánhangzószegény akkádokon keresztül olvastuk el, és ezért egyáltalán nem meglepő, hogy vannak különböző jelentésű szótagok látszólag azonos hangzókkal. Ezekből az első hármat az átírás *a-á-à* módra különbözteti meg, de vannak továbbiak is, esetenként egészen 17-ig. Ha csak 4 lenne, az még lehetne elől-hátul és rövid-hosszú, de pl. a rutinszerűen olvasott [du₁₁] semmiképpen. Mármost ez lehet konzervativizmus a szóról szótagra áttéréskor, de lehet „valami más” is.

A mai orosz általában jól írható mellékjel nélküli betűkkel; és ez a hivatalos írása. Azonban pl. a *мука*=muka hangkép 2 szót takar: ha a (zenei) hangsúly az első szótagon van, akkor jelentése „kín” (a magyarba és a románba a bolgárszlávból került át „munka” értelemben), de ha a másodikon, akkor „liszt”. Az orosz igazából nem írható le a hangsúly jelölése nélkül, az oroszban és az ukránban pedig ez nem hangerő, hanem befolyásolja a frekvenciaképet (a ruszinban és szlovákban nem!).

Sok nyelv használ „hangsúlyozást” a „finomabb jelentés” végett, és ebből sok nyelv az egész mondatra nézve a kérdőhangsúlyt jelzi is. Ezek azonban már további szabadsági fokok, amelyek nem férnek rá az (F1,F2) síkra [22]. Hogy ezek hogyan valósulnak meg, arról most nincs értelme találgatni, csak annyit kell megjegyezni, hogy egyetlen betűírás sem pontos.

Az orkhoni feliratokról

Az Orkhon mentén, Mongóliában, néhány sztélé köbe vésve őrzi Bilgä kagán (†734), öccse, Kül-tigin herceg és Tonyjuquq kagáni tanácsadó emlékét. A köbevésés nem lovas nomád szokás, de tudjuk, hogy a vésnököket egy kínai diplomáciai partner küldte. Az írásnak 38 jele különböztethető meg, de az írásrendszer nem sémi és nem indoeurópai, bár a betűk egy része nyilvánvalóan az óperzsa kancelláriai rendszer arameus írására megy vissza. Az írást 1893-ban a dán W. Thomsen fejtette meg, akinek a magánhangzó-harmóniáról fogalma sem volt, ezért még 1896-os javításai után [23] sem teljesen megnyugtató a helyzet; de ezek már részletek, amik nyilván nem ránk tartoznak.

A megfejtés szerint 4 magánhangzójel van 8 magánhangzóra (és hosszúságot sem jelöl az írás), az e-t (feltehetően ě) nem jelöli az írás, 9 mássalhangzónak darabonként 2 jel felel meg (b, d, g, j, l, r, n, sz, t; egy ä, e, i, ö vagy ü környezetében, egy pedig a, ı, o, u körül) a k-nak 5 képe van, 11 mássalhangzónak pedig csak 1. Van-e ennek így értelme, vagy egy fejletlen betűírást látunk, ami még hordozza a szótagírás nyomait?

Magyar embernek, akinek a magánhangzó-harmónia mondatonként többször is előkerül, a magyarázat nyilvánvaló.

Van értelme. Szigorú magánhangzó-harmónia esetén (és ez a török népeknél szigorú) az elől/hátulképzettséget elég szavanként egyszer jelölni. A mai magyar és török minden magánhangzón jelöli, ami nem gazdaságos, de a latin nem ismerte a magánhangzó-harmóniát. A felirat egyik szava viszont átírva t₂ngr₂i. Mivel kezdőhelyzetben török nyelvekben nem áll két mássalhangzó egymás mellett, a t- után muszáj legyen -e-. Viszont a t- és az -r- egyaránt a magashangú változat, az -i is az kell legyen, tehát a szó tengri=isten. (Doblhoffer ugyan „tängri”-t olvas, nyilván Thomsent követve, de akkor ott lenne egy „a”. A tängri kétségkívül a gyakoribb írásmód, de ki tudja, pontosan milyen volt Bilgä kagán tájszólása.) Egy másik szó Thomsen/Doblhoffer szerint t₂ö/ür₂k₃, amit lehetne törknek is, türknek is olvasni. Ők mindenesetre türknek olvassák, igazuk is van, de a magánhangzó-harmónia elvét egy ö/ü jel sértené is. A jel inkább u/ü lehet, de mi nem vagyunk turkológusok. Mindenesetre az írás működik, egyértelmű, egyenesen altaji fonetikára szabott, és az „ë” jelöletlensége alighanem extra rövid ejtéséből jön. (Magyarban a hang „semleges a magánhangzó-harmóniában”.)

Fentiek szerint az orkhoni ábécé önálló ótürk fejlemény (4. táblázat). Mindent, ami belőle ered, joggal hívhatunk ugyanígy, tehát rovásírásnak, és a közvetlenül hozzá vezető előzményeket is. De jó lenne még látnunk, miért éppen ilyen megoldást választott az alkotó.

Szibériai írás			Arsakida peh- levi írás		Szibériai írás			Arsakida peh- levi írás	
Jeniszeji	Orchoni	hangérték	jel	hang- érték	Jeniszeji	Orchoni	hangérték	jel	hang- érték
ⱮⱮⱮ	Ɱ	a, ā	ⱮⱮⱮ	a	ⱮⱮ	Ɱ	l „e, i, ā, ö, ü előtt vagy után”		
ⱮⱮⱮ	Ɱ	b „a, o, u, y előtt vagy után”	Ɱ	b	ⱮⱮⱮ	Ɱ	m	ⱮⱮⱮ	m
ⱮⱮⱮ	Ɱ	n̄g	Ɱ >	g))	n „a, o, u, y előtt vagy után”	ⱮⱮⱮ	n
ⱮⱮⱮ	Ɱ	d „a, o, u, y előtt vagy után”	ⱮⱮ	d	ⱮⱮⱮ	Ɱ	n „e, i, ā, ö, ü előtt vagy után”		
ⱮⱮⱮ	Ɱ	g „a, o, u, y előtt vagy után”	Ɱ	h	ⱮⱮⱮ	Ɱ	z	ⱮⱮⱮ	s
ⱮⱮⱮ	Ɱ	g „e, i, ā, ö, ü előtt vagy után”	ⱮⱮⱮ	h	ⱮⱮⱮ		š		
ⱮⱮⱮ	Ɱ	o, u	ⱮⱮ	w	ⱮⱮ	Ɱ	p	ⱮⱮ	p, f
Ɱ	Ɱ	s „e, i, ā, ö, ü előtt vagy után”	Ɱ	z	ⱮⱮⱮ	Ɱ	b „e, i, ā, ö, ü előtt vagy után”		
ⱮⱮⱮ	Ɱ	k „a előtt vagy után”	ⱮⱮⱮ	b	ⱮⱮⱮ	Ɱ	s „a, o, u, y előtt vagy után”	Ɱ	č, ĝ
ⱮⱮⱮ	ⱮⱮ	t „a, o, u, y előtt vagy után”	ⱮⱮⱮ	t	ⱮⱮ	Ɱ	k „o, u előtt vagy után”	Ɱ	q
ⱮⱮ	Ɱ	nd, nt			Ɱ	Ɱ	k „y előtt vagy után”		
ⱮⱮⱮ	Ɱ	i, y	ⱮⱮⱮ	j	ⱮⱮⱮ	Ɱ	r „a, o, u, y előtt vagy után”	ⱮⱮⱮ	r
ⱮⱮⱮ	Ɱ	j „e, i, ā, ö, ü előtt vagy után”			ⱮⱮⱮ	Ɱ	r „e, i, ā, ö, ü előtt vagy után”		
ⱮⱮⱮ	Ɱ	j „a, o, u, y előtt vagy után”			ⱮⱮⱮ	Ɱ	š	Ɱ	š
Ɱ	Ɱ	Nazális j			ⱮⱮ	ⱮⱮ	č		
ⱮⱮⱮ	ⱮⱮ	ö, ü			ⱮⱮⱮ	Ɱ	n̄č		
ⱮⱮⱮ	Ɱ	k „e, i, ā előtt vagy után”	ⱮⱮⱮ	k	ⱮⱮⱮ	Ɱ	t „e, i, ā, ö, ü előtt vagy után”	ⱮⱮⱮ	t
ⱮⱮ	Ɱ	k „ö, ü előtt vagy után”			ⱮⱮ	Ɱ	d „e, i, ā, ö, ü előtt vagy után”		
ⱮⱮⱮ	Ɱ	l „a, o, u, y előtt vagy után”	ⱮⱮⱮ	l, r	Ɱ		ld, lt		

4. táblázat: Az ótüirk ábécé

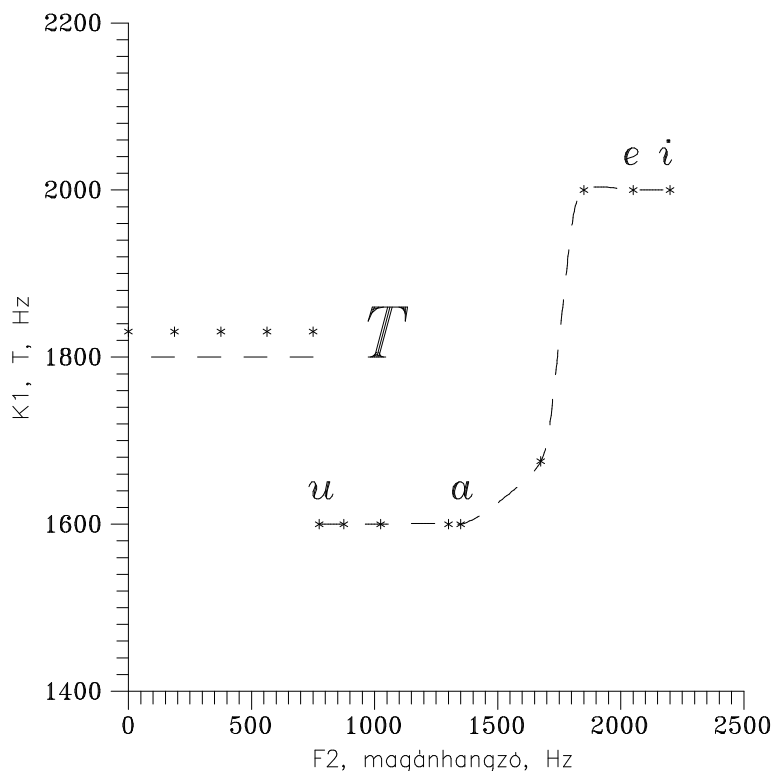
Az etruszk és az ótüirk ábécé a mérések tükrében

Az etruszk valószínűleg a görögből kölcsönözte ábécéjét Kr. e. 775–750 közt. Később az etruszk megszabadult az „o”-tól és néhány mássalhangzótól. Ezzel szemben a „k” hangra 3 jelet őrzött, aminek latin formái k, c és q: a előtt k, e és i előtt c és u előtt q. Miért?

Erre persze nem tudunk válaszolni, de az etruszk problémával foglalkozik Lukács egy interneten elérhető tanulmányban [24], aki összevetette az orkhoni ábécét [23] Olaszky & al. méréseivel [9], amely megnézte az akusztikai szerkezetet egyszerű magyar szótagokra. A magánhangzók sok magyar szótagban tényleg befolyásolják a mellettük álló mássalhangzó

akusztikáját, leginkább a magánhangzó második formánsfrekvenciája ($VF2$) a mássalhangzó első jellegzetes frekvenciacsoportját. A 2. ábrán, a 3. ábrán és a 4. ábrán a vízszintes tengely a magánhangzó második formánsfrekvenciáját ($VF2$) méri, a kis kereszttek a magyar $VF2$ -k, sorrendjük: $u, o, a, á, ö, ü, e, é, i$, de a 4 etruszk magánhangzó (ábrázolva) most elegendő a tájékozódáshoz. A függőleges tengelyen a mássalhangzóhoz tartozó frekvencia értékek ábrázolódnak.

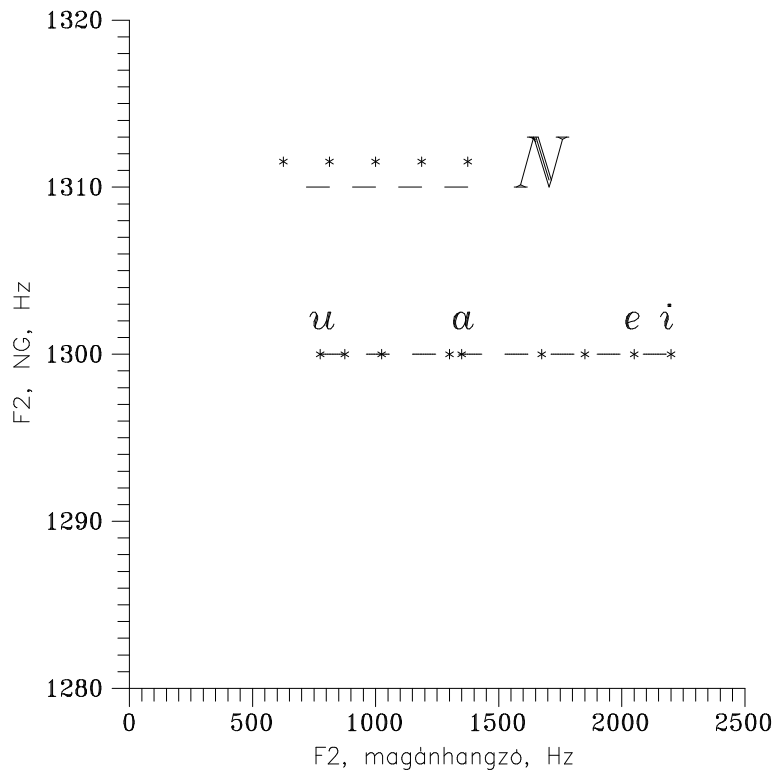
A „t” hangzó a 2. ábrán látható. A szaggatott vonal egy $CF1 \approx A + B \cdot \arctg(C \cdot VF2 - D)$ alakú fitt a mássalhangzó frekvencia értékei ($CF1$, az ábrán $K1$ -gyel jelölve) és a magánhangzó második formáns frekvenciái ($VF2$, az ábrán $F2$ -vel jelölve) között.¹ Láthatóan a t -nek gyakorlatilag két változata van a magyarban, egy elől képzett és egy hátul képzett. Az orkhoni feliratokban is két változatot látunk. Ilyenből ott 9 van, mint mondtuk.



2. ábra: T hang

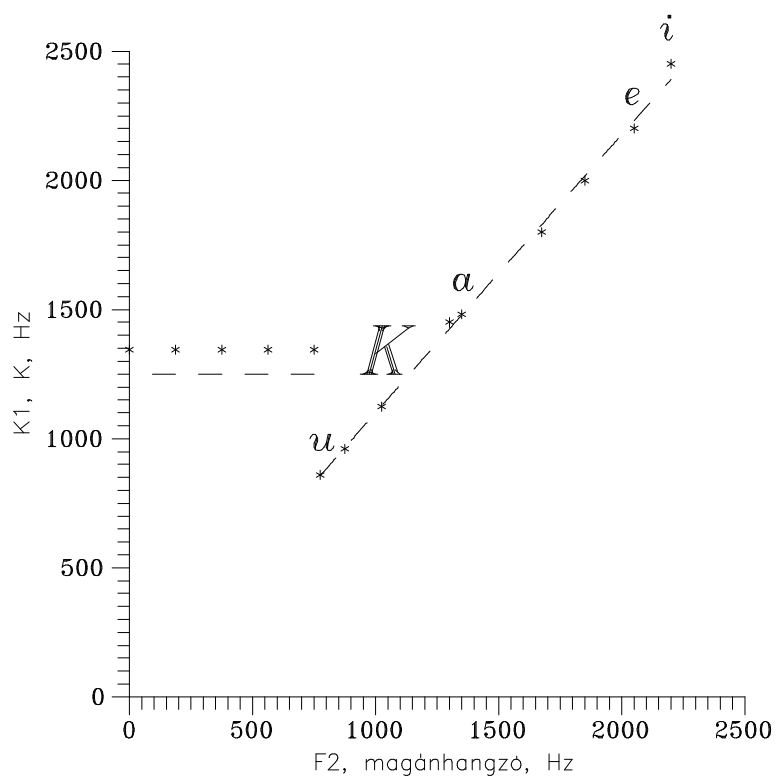
Második mássalhangzónk az ng (az ábrán N -nek írva) (3. ábra). Szemmel láthatóan az ng első frekvenciája (az ábrán a függőleges tengelyen $F2$ -vel jelölve) független a szomszédos magánhangzó 2. formánsfrekvenciájától (az ábrán a vízszintes tengelyen $F2$ -vel jelölve). Az orkhoni feliratokon csak egy jele van.

¹ A jelölésekben a V a vocal (magánhangzó), a C a consonant (mássalhangzó) szókra utalnak. A $K1$ a T és K hang esetében a 2. ábra és 4. ábra függőleges tengelyén a mássalhangzók zöreijösszetevőinek első maximumára vonatkozik.



3. ábra: N hang

Végül a 4. ábrán a „k” hang látható. A mért pontokból az egyedüli reményteli illesztés $CF1 \approx A \cdot (VF2)^B$ alakú volt, és $B=0,98$, tehát gyakorlatilag „k” első frekvenciája ($CF1$, az ábrán a függőleges tengelyen $K1$ -gyel jelölve) akkora, mint a magánhangzó $VF2$ -je (az ábrán a vízszintes tengelyen $F2$ -vel jelölve).



4. ábra: **K** hang

Ez a magyarban 9 különböző akusztikájú „k”. Orkhonban a 8 lehetséges közül csak 5-öt használtak; valószínűleg elég volt nekik.

Az etruszk betűk az 5. táblázatban láthatók. Figyeljük meg, hogy alakra hasonlítanak még az orkhoni jelekre is. Nem a jelalak jellemző a rovásírásra, hanem a rendszer.

Nor- mális formák	Korai [i.e.VII- V.sz.] formák	Késői [i.e.IV- I.sz.] formák	Hang- érték	Nor- mális formák	Korai [i.e.VII- V.sz.] formák	Késői [i.e.IV- I.sz.] formák	Hang- érték
A	A	A	a	⊞			(s)
B			(b)	O			(o)
Γ	γ	Ϛ	c(k)	ϗ	ϗ	ϗ	p
D			(d)	M	M	M	ś
≡	≡	≡	e	ϙ	ϙ		q
F	F	F	v	D	D	D	r
I	I	‡	z	ϛ	ϛ	ϛ	s
⊞	⊞	⊞	h	T	T	†	t
⊗	⊗	⊙	θ(th)	Υ	Υ	∇	u
l	l	l	l	X	X, †		ś
K	K		k	ϕ		⊕	ϕ (ph)
↓	↓	↓	l	↓		∇	χ (ch)
ϡ	ϡ	ϡ	m		ϣ	ϣ	f
ν	ν	η	n				

5. táblázat: Az etruszk ábécé

Rovásírás Bilgä kagán előtt

Nem valószínű, hogy a rovásírás a bölcs Tonyuquq tanácsos fejéből pattant volna ki, és tényleg vannak hasonló korábbi emlékek, de rövidek vagy megfejtetlenek, és időnként genetikai kapcsolatuk is bizonytalan az orkhoni ábécével. Mivel Hosszú [1] már összefoglalta őket, és elmélettel is rendelkezik a kapcsolatokról, itt most elegendő őket csak röviden említeni.

Jegyezzük meg, hogy Bilgä kagán uralkodása későbbi a későavar kor kezdeténél (670–680 a régészek szerint, 677, ha a Képes Krónika dátumát a későavar honfoglalásra értelmezzük és kb. 681 ha Dunai Bulgáriával hozzuk kapcsolatba). Így minden kárpát-medencei „avar” írás legalábbis nem leszármazottja az orkhoni írásnak. Közös ős persze szóba jöhet.

A nagyszentmiklósi kincs feliratai valószínűleg nem egy írásrendszert képviselnek, a datálás vitatott, és túlzott önbizalomra mutatna, ha érdemi megjegyzéseket tennénk.

Viszont Mukhammadjiev „turáni írás”-aira [7] muszáj kitérnünk. Ezek a pontuszi térségben a Kr. u. első századokból való feliratok, karcolások, stb. Betűik általában „keletiek” (pl. bráhmiai), de ez akár az orkhoni ábécére is igaz. Általában túl rövidek komoly fonetikai analízisre. Viszont Mukhammadjiev az egyik tálon Dengizik nevét ismerte fel.

Dengizik Ellákkal és Irnákkal együtt Attila halála után megpróbálta a gepidák vezette lázadást leverni, de a nedaói (a Dunántúlon) csatában a 3 testvér alulmaradt, Ellák valószínűleg elesett, a másik kettő pedig visszavonult Keletre. Bár Magyarországon a téma a történészeknek eléggé érdektelen, a nemzetközi tudomány sok adattal rendelkezik róluk, bár ezek néhány specialistán kívül senkit sem érdekelnek. Irnák nagy valószínűséggel a Bulgár Királylista Irnikja, és ezzel az 1. Bulgár Birodalom megalapítója a Fekete-tengertől északra. Dengizikről bizánci történetírók szólnak; szerintük egy ideig valahol Európai Szkítiában szervezett államot, de 469-ben a bizánciak fogságába esett, és Konstantinápolyban kivégezték. Az ő neve egy pontuszi tálon problémamentes.

Ha viszont Dengizik, Attila fia felirata fennmaradt, akkor elképzelhetetlen, hogy Attila nagykirálynak ne lett volna nagyszámú felirata. Ezek viszont **nem maradtak fenn**. Ennyit arról, miért nincsenek andronovói feliratok.

Befejezésül: rovásokról és rúnákról

A germánoknak a kereszténység felvétele előtt már volt saját írása, és mivel kőbe vésték határjeleket, fennmaradtak máig. Ezek neve, a kezdőjeleket összeolvasva fuþark. Eléggé szögletes jelek voltak, mivel kőbe vésték őket. A keleti gót fuþarkok feljegyzésekben is fennmaradtak [21].

Ezekkel szemben a **rovásírás** betűi eredetileg inkább a sémi főníciai és arameus ábécé leszármazottai lehetnek. Rovás ≠ rúna, még ha történelmileg tájékozatlan emberek így is fordíthatják.

És végül még egyszer: Andronovonak 2 nyelve volt, más-más nyelvcsaládból. Hungáriának egy nyelve volt, a latin, de a szlovák és a magyar fonetika majdnem teljesen azonos. Zarathustra andronovói himnuszait 1700 évig nem írták le, csupán szóban őrizték; de amikor megpróbálták a 3. században, 14 magánhangzós írás kellett. Az óperzsa írás 3 magánhangzót használt. A mai magyar 14-et 15 magánhangzóra. A szlovák is 14-et.

Lovas nomádnak lehet írása, de leginkább fára, ami nem marad meg. Az ázsiai hunok után jött szienpiknek Kína határán talán volt írásuk, néhány jel fennmaradt, de nem tudjuk, milyen írás volt. A csuvas és a dunai bolgár írás rosszul ismert. Kr. u. 460-ig nincs biztos lovas írás. Akkor „turáni” írást találunk egy tálon, Attila fia Dengizik rövid parancsa [7]. Maga az írás szogd, bráhmiai, vagy keverék lehet. Ez hun, de Attila után.

Aki a vaskorban betűírásra tér át, az ritka kivételeken kívül a föníciai valamilyen fejleményére tér át, egy kivétel az óperzsa, **de azt nem használják**. Andronovóban nem **találtak** még írást, de ott nem voltak szent királyok, meg adóbirodalmak. És Andronovo leszármazottainál? – tehetjük fel a kérdést.

Irodalom

- [1] G. Hosszú: *Heritage of Scribes*, Rovas Foundation, Budapest, 2012.
- [2] Banai M., Lukács B.: *A Kárpát-medence egysége*, Helikon, Budapest, 2010.
- [3] N. Chernecov: *Bronza ust'-poluyskogo vremeni*. Materialy i issledovaniya po arxeologiya SSSR, **35**, 72 (1953).
- [4] E. Doblhoff: *Jelek és csodák*. Gondolat, Budapest, 1972.
- [5] Fodor I.: *Verecke híres útján...* Gondolat, Budapest, 1965.
- [6] M. F. Kosarev: O kul'turax andronovskogo vremeni v Zapadnoi Sibirii. *Sov. Arxeol.* 1965/2, 242.
- [7] A. Mukhamadjiev: Turanskaya pis'mennost'. In: M. Z. Zakiev (ed.): *Problemy lingvoëtnoistorii tatarskogo naroda*, Kazan, 1995, p. 36.
- [8] Evdokiya I. Rombandeeva: Einige Sitten und Bräude der Mansen (Wogulen) bei der Geburt der Kinder. In: *Glaubenswelt und Folklore der sibirischen Völker*. Ed. By V. Diószegi, Budapest, 1963, p. 85.
- [9] G. Olasz et al.: Some Rules for the Formant Synthesis in Hungarian. In: *Proc. 8th Colloq. On Speech Acoust.* Budapest, 1982, 204.
- [10] Preisich M.: *Vegyészek zsebkönyve*. Műszaki, Budapest, 1959.
- [11] Eva Novotny: *Introductions to Stellar Atmospheres and Interiors*. Oxford University Press, New York, 1973.
- [12] V. Gordon Childe: *Az ember önmaga alkotója*. Kossuth, Budapest, 1968.
- [13] Tőkei F. (ed.): *Dalok Könyve (Si King)*. Európa, Budapest, 1962.
- [14] J. Darmesteter: *Sacred Books of the East. American Edition*. The Christian Literature Company, New York, 1898.
- [15] F. J. Vajifdar: *Avestan Geography: Some Topographical Aspects*. http://www.cais-soas.com/CAIS/Religions/iranian/Zarathushtrian/avestan_geography.htm
- [16] G. E. Peterson & H. L. Barney: Control Methods Used in a Study of Vowels. *J. Acoust. Soc. Amer.* **24**, 175 (1952).
- [17] Lazicius Gy.: *Fonetika*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1963.
- [18] J. Lotz: *The Turkish Vowel System and Phonological Theory*. Research in Altaic Languages. L. Ligeti (ed.), Budapest, 1975, p. 135.
- [19] I. Borbély & B. Lukács: The Deviation Functional of Phoneme Recognition. *Acustica* **63**, 129 (1987).
- [20] Gerő J.: *Gyakorlati tót nyelvtan*. Szt. István Társ. Budapest, 1919.
- [21] Hutterer M.: *A gót nyelv*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1973.
- [22] I. Borbély & B. Lukács: Symmetries in the Phoneme Recognition. *Acustica* **68**, 52 (1989).

- [23] W. Thomsen: *Inscriptions de l'Orkhon déchiffrées*. Mem. De la Soc. Finno-Ougrienne 5., Helsingfors, 1896.
- [24] B. Lukács: *A Note on the Threefold Representation of „K” in Ancient Etruscan Writing*. <http://www.rmki.kfki.hu/~lukacs/ETRUSCAN.htm>
- [25] Gósy Mária (2004): *Fonetika, a beszéd tudománya*. Budapest: Osiris.

Zusammenfassungen

Schriftsystemen, Lautsystemen

Abstrakt: Die Anfänge der ungarischen Schriftlichkeit von lateinischen Buchstaben weisen einige Kontaktpunkte zweierlei Sprachen auf. Diese Prozesse behaupten eine Art von Kontrastivität. Anfangs als die ungarische Sprache mit lateinischen Buchstaben geschrieben wurde, ist aufgefallen, dass das Ungarische auf dem Gebiet sowohl der Vokalen als auch der Konsonanten eine Überzahl gegenüber der Lateinischen aufweist. Daraus folgte eine Relation in der Schrift, wie ein Buchstabe vs. mehrere Phonemen bzw. mehrere Buchstaben vs. eine Phonem. In der vorhandenen Artikel handelt es sich von Bezeichnung einiger Phonemen in zwei Sprachdenkmäler mit Rowaschchrift (von Bodrog-Alsóbü in Komitat Somogy, und Vargyas in Siebenbürgen, Rumänien), zwei Sprachdenkmäler mit griechischen Buchstaben (Konstantin De administrando imperio, und die Gründungsurkunde des griechischen Nonnenkloster in Veszprémvölgy), arabisch-persische Quellen, und die Gründungsurkunde der Abtei in Tihany. Die dargestellten Phonemen sind: [e:], [β], [γ] und [dʒʲ].

Schlüsselwörter: Lautschrift, Linguistik, Phonemen Überzahl, Rowaschchrift.

Abstammungsanalyse der Grapheme

Abstrakt: Die dargelegten Forschungsergebnisse zeigen die Erkundung der Herkunftsbeziehungen der Grapheme. Es handelt sich um Verwandtschaftsbeziehungen zwischen zwei Grapheme, wenn diese über dieselbe Lautwert verfügen, oder die Lautwertunterschiede durch entsprechende linguistische bzw. paläographische Gründe zu erklären sind. Es gibt ferner immerhin eine irgendwelche Ähnlichkeit unter Graphemformen (glyphs) der Grapheme die miteinander in einer Abstammungsbeziehung stehen. Die Ähnlichkeit kann ein Zusammenfall oder eine Modifikation sein. Es ist typisch, dass die Graphemmodifikation zu Folge einer topologischen Transformation ist. Der Autor hat die bei den Graphementwicklungen erwähnenswerten topologischen Transformationen auf dem Grund der untersuchten Schriftentwicklungsprozesse festgelegt. Der Autor hat einen Algorithmus, welcher für den Aufbau zur Abstammungskette ausgearbeitet ist, zur Klärung der Herkunft jener Schriftzeichen, die schon entzifferten Schriftdenkmalen vorhanden sind, verwendet. Die Summierung der Abstammungsbeziehungen der einzelnen Grapheme hat die Entwicklungsmodellierung der von den untersuchten Graphemen gestalteten Schrift ermöglicht.

Schlüsselwörter: Computer-Paläographie, Graphem, Maschinelles Lernen, Modellierung.

Die Andronowo-Kultur (Bronzezeit) und die Gestaltwerdung der Rowaschchrift

Abstrakt: Durch unseren Vortrag wollen wir auf die Andronowo-Kultur, bzw. auf deren Beziehung zur Rowaschchrift aufmerksam machen. Nach der Zeittafel handelt es sich um die Herausbildung der Schrift, die Bilderschrift, Silbenschrift, Buchstabenschrift und eine Eigenheit der Bronzezeit, nämlich wie das Zinn als Rohstoff dem Verbraucher zur Verfügung stehen konnte. Danach erörtern wir die Quantität der Vokalen in den verschiedenen indoeuropäischen und ugrischen

The Andronovo Bronze Age civilization and the formation of the Rovash script

Abstract: This presentation wishes to draw the attention of professionals to the Andronovo culture, and the relationship between that civilization and the Rovash script. After a short chronology, a brief summary follows on the evolution of writing, image writing, syllabic writing and letter writing, then a special feature of the Bronze Age is discussed, namely the restricted availability of tin as a raw material. Then the relative frequency of vowels in Indo-European and Ugric languages is discussed, followed by an examination of the Orkhon inscriptions. The Etruscan alphabet and the Old Turkic language are also discussed using the results of acoustic measurements. Finally, the Rovash script of the age before Bilge Khagan is discussed, along with the comparison of the Rovash scripts and the Runic scripts.

Keywords: Andronovo culture, Old Turkic script, palaeography, Rovash script.

Problems of the early date of the Golden Treasure of Nagyszentmiklós

Abstract: The article wants to draw the attention to facts about the Golden Treasure of Nagyszentmiklós, which are not or only marginally addressed in scientific research. The author suggests that the treasure might be of early steppe Scythian-Hun origin, introduces relevant theories of that aspect, and the available ancient artefacts, without losing sight of local historical examination of the finding place of the treasure. The author describes those empires that had power centres nearby, discusses the origin of inscriptions of the treasure, and the relationship of steppe peoples to Christianity.

Keywords: Golden Treasure of Nagyszentmiklós, Scythians, Huns, Rovash script.

Testimony of the Romanian language: Additional aspects to the history of the Migration Period in Central Europe

Abstract: It seems to be possible to have a new method for taking a position in the age-old debate over the Huns' linguistic affiliation. Researchers so far have not paid attention to the following fact: the place and time of the last chapter in the history of the Huns covers the place and time of the first chapter of Romanian history. The ancestors of the Romanians with their newly developed Latin dialect dwelled in the same territory, where the remains of the Hun Empire's population fled, according to researchers of the Hun history. All peoples who dwelled in the Balkans since the time of Herodotus, had influenced the Romanian language: Thracian, Latin, Greek, Slavic, Hungarian, Albanian, etc. It's waiting to be explained by scientists that, no Turkic loanwords can be dated before the 12th century, while two peoples, the Huns and the Avars, both are assumed to belong to the Turkic-speaking tribes, had dwelled in the neighbourhood of the Romanians' ancestors for centuries, or even mingled with them.

Keywords: history, Moesia, Hunnish, Hunnish language, Common Turkic, Romanian.