

Csillagászat és nyelvészet

Maticsák Sándor – Kelemen Ivett
finnugor nyelvész egyetemi tanár –
finnugor nyelvész, egyetemi adjunktus
Debreceni Egyetem

A finnugor nyelvtudomány kialakulásához, illetve az oroszországi népekről és nyelvekről szerzett addigi ismeretek bővüléséhez – közvetve – egy ritka csillagászati esemény, a Vénusz 1769-es Nap előtti átvonulása is hozzájárult.

1. A Vénusz-átvonulás

A Vénusz-átvonulás során a Vénusz a Földről nézve elhalad a Nap előtt. Mivel a két bolygó keringési ideje és síkja eltér egymástól,¹ ezért csak nagyon ritkán figyelhető meg ez az együttállás (és emiatt furcsa ciklikusság is jellemzi). A találkozások ideje: 8 – 121,5 – 8 – 105,5 év. A távcső felfedezése óta csak nyolcszor következett be ez a jelenség (1631, 1639, 1761, 1769, 1874, 1882, 2004, 2012), ami legközelebb csak 2117-ben várható ismét.

A Vénusz-áthaladás a kora újkorban, a tudomány hőskorában azért volt fontos, mert ennek az égi jelenségnek a segítségével ki tudták számolni a Föld és a Nap távolságát, s ebből kiindulva – Kepler bolygómozgási törvénye alapján – a Naprendszer egyéb távolságait is meg lehetett ismerni. Ehhez azonban sok mérésre volt szükség, és az is feltétel volt, hogy a megfigyelők a Földgolyó minél távolabbi pontjain helyezkedjenek el. Eleinte még a másik belső bolygónak, a Merkúrnek az átvonulását próbálták megfigyelni, de mivel a Vénusz sokkal közelebb van a Földhöz, és lényegesen nagyobb, mint a Merkúr,² alkalmasabb az ilyesféle mérésekre.

Johannes Kepler (1571–1630), II. Rudolf német-római császár udvari csillagásza már 1627-ben jelezte a négy év múlva bekövetkező átvonulást, de 1630-as halála miatt ezt nem ellenőrizhette (a jelenség Európából nem látszott, így visszhangtalan maradt a tudósok körében). Az első mérést 1639-ben Jeremia Horrocks (1618–1641) angol csillagász és William Crabtree végezte el, de a következő átvonulásokra már nemzetközi expedíciókat szerveztek. Edmond Halley

¹ A Föld–Nap távolság 150 millió km, a Vénusz – Nap 108 millió km. A Vénusz keringési ideje 225 nap.

² A Vénusz a Föld tömegének 0,82 részét teszi ki, a Merkúr viszont mindössze 0,06-t.

(1656–1742), az Oxfordi Egyetem professzora,³ még 1716-ban kiszámolta, hogy a Vénusz következő átvonulásai 1761-ben és 1769-ben lesznek, s felvetette, hogy háromszögletes módszerrel, sok helyen mérve számítsák ki a Föld–Nap távolságot. A neves francia csillagász Joseph (Jean)-Nicolas Delisle (1688–1768)⁴ 1760-ban szerkesztett egy térképet arról, hol lehet a legjobban megfigyelni a Vénusz áthaladását.

1.1. Az 1761-es átvonulás

1761-ben a nemzetközi tudósvilág összefogása eredményeként számos expedíció indult útra, 40 helyre 112 ember kerekedett fel. Az expedíciókat a hétéves háború (1756–1763) akadályozta, de így is több helyszínen tudták megfigyelni a június 6-án bekövetkezett átvonulást. Charles Mason angol csillagász (1728–1886) Dél-Afrikában, Jean-Baptiste Chappé d’Auteroche (1722–1769) francia csillagász Szibériában, az ugyancsak francia Alexandre Guy Pingré (1711–1796) a Madagaszkár melletti Rodrigues-szigeten, Giovanni Battista Audiffredi (1714–1794) olasz dominikánus szerzetes Rómában mért, Nevil Maskelyne (1732–1811) és Robert Waddington (?–1799) angol csillagászok az Atlanti-óceán déli részén fekvő Szent Ilona szigetén kísérleteztek, de a rossz időjárás miatt expedíciójuk sikertelen volt. A francia Guillaume le Gentil (1725–1792) próbálkozása is kudarccal végződött.⁵

Oroszországban a polihisztor, egyetemalapító Mihail Lomonoszov (1711–1765) koordinálta a megfigyeléseket. A Szenátustól anyagi támogatást szerezve Nyikita Ivanovics Popovot (1720–1782) Irkutszkba,⁶ Sztjepan Jakovlevics Rumovszkijt (1734–1812) pedig a Bajkálon túlra, a burjátföldi Szelenginszkbe

³ Halley nevét az tette ismertté, hogy megjósolta az általa 1682-ben látott – és később róla elnevezett – üstökös 1758-as visszatérését.

⁴ Delisle, aki 1725-ben I. Péter meghívására Szentpétervárra költözött a csillagászati iskola vezetőjének, 1740-ben elutazott az Ob partjára, hogy megfigyelje a Merkúr áthaladását a Nap előtt. A rossz időjárás miatt útja csillagászati szempontból sikertelennek bizonyult, de számos néprajzi megfigyelést tett a vogulokról, osztjákokról, tátarokról és csuvasokról.

⁵ Gentil Indiába indult, de a háború és a rossz időjárás miatt hónapokra a tengeren rekedt. Végül Mauritius és India között egy hajóról próbálta megfigyelni az átvonulást, de a hánykolódó vízi járműről nem tudott pontos méréseket végezni. Emiatt kivárta a nyolc évet (!) a következő jelenségre, amit Manilában akart megfigyelni, de a spanyol kormányzó ellenségesen fogadta. Visszatért Indiába, ahol ezúttal az időjárás akadályozta meg a mérést. (Manilából egyébként az átvonulást kitűnően lehetett látni). Mire betegen hazatért Franciaországba, kiderült, levelei elvesztek, őt halottnak nyilvánították, felesége újraházasodott, vagyonát felosztották az örökösök között.

⁶ Popov úti élményeinek leírásában a csillagászati megfigyelések mellett a szibériai népek életéről és szokásairól is közölt információkat.

küldte. Maga Lomonoszov az otthoni obszervatóriumában kísérte figyelemmel a jelenséget, s a Vénusz körül felfedezett egy vékony fénysávot. Ezt mások is látták, de csak Lomonoszov értelmezte helyesen: a fénysáv fénytörés eredménye, amely a bolygó légkörének felső részén ment végbe – így igazolta Lomonoszov, hogy a Vénusznak is van légköre.

Összességében az 1761-es megfigyelések nem hoztak áttörést. A Vénusz korongja elmosódott volt,⁷ a kronométerek még nem álltak olyan szinten, hogy másodpercre összehangolják őket, így végül nem sikerült pontos számadatokat produkálni, a Nap–Föld távolságot 130–170 millió kilométer közöttire becsülték.

1.2. Az 1769-es átvonulás

A következő, 1769-es átvonulás megfigyelését lényegesen gondosabb előkészületek előzték meg. A csillagászok helyzetét nehezítette, hogy a Vénusz a greenwichi középidő szerint június 3-án 19.15-kor tűnt fel a Nap peremén, s az átvonulás 1.35-ig tartott, tehát Európában a jelenséget csak a kontinens legészakibb pontjain, az éjféλι nap hazájában lehetett megfigyelni. Végül 77 helyszínt jelöltek ki, ahova összesen 151 tudós utazott el. Ez volt a világtörténelem addigi legjelentősebb tudományos összefogása, de erre is rányomta a bélyegét az angol–francia vetélkedés.

A legismertebb expedicionista James Cook (1728–1779) volt. A brit admirális nemcsak csillagászati feladatokkal bízta meg az addig viszonylag ismeretlen tengerészhadnagyot, hanem azzal is, hogy keresse meg a később Ausztráliának elnevezett kontinentst, és vonja angol gyarmati ellenőrzés alá a déli tengereken felkutatott többi szigettel együtt. Cook a Vénusz átvonulását Tahitin figyelte meg, majd délnek indult, felfedezte Új-Zélandot és feltérképezte a keletausztráliai partvidéket. (Később, az 1772–1775 közötti második expedíciója során körülhajózta az Antarktisz és felfedezett több déltengeri szigetet. Harmadik útja során hawaii bennszülöttek megölték.)

Stephen Demainbray (1710–1782), a London melletti Richmondban működő királyi obszervatórium vezetője megszervezte, hogy maga III. György király is láthassa az átvonulást. Az angol William Wales (1734?–1798) és asszisztense, Joseph Dymond a kanadai Hudson-öbölbe utazott, ahol obszervatóriumot és lakóházat építettek. Wales később részt vett Cook kapitány második útján (1772–1775).

Amerikában a sokoldalú David Rittenhouse (1732–1796) a családi farmján épített obszervatóriumot. A mérésre egy évig készült, s bár a megfigyelés során rövid időre elájult az izgalomtól, végül helyesen számolta ki a Nap–Föld távol-

⁷ Ez az ún. „fekete csepp-jelenség”. Egyfajta optikai csalódás: amikor a Vénusz széle elér a Naphoz, fekete, csepp alakú folt látszik, ami nagyon megnehezíti az átvonulás kezdetének pontos meghatározását.

ságot (93 millió mérföld). A Rhode Island-i Providence-ben Benjamin West (1730–1813) végzett méréseket. Az 1761-ben Tobolszkban tartózkodó francia Chappe nyolc évvel később Mexikóba utazott. A megfigyelés sikeres volt, de utána Chappe sárgalázat kapott, és a helyszínen meghalt.

A Vénusz-átvonulást nemcsak az Atlanti-óceán túlsó partján és a Csendes-óceán déli vizein kísérték figyelemmel, hanem a tudományt akkoriban igen megbecsülő Oroszország is nagy erővel készült. A Tudományos Akadémia több expedíciót is szervezett, s maga II. Katalin is megszemlélte az átvonulást a Finn-öböl melletti oranienbaumi palotájából.

Az Akadémia egymástól távol eső helyszíneket jelölt ki a Kola-félszigettől Szibériáig. Északon, Murmanszk térségében három megfigyelőpontot állítottak fel. Az 1761-es átvonulást Burját-földön figyelemmel kísérő Rumovszkij ezúttal a Kola-félsziget névadó településére utazott. Egy Uмба nevű faluba Jacques-André Mallet (1740–1790), a genfi obszervatórium igazgatója, Ponoj településre pedig a sógora, Jean-Louis Pictet (1739–1781), amatőr csillagász ment (utóbbi a rossz időjárás miatt nem tudott teljesen pontos munkát végezni). Christoph Euler (1743–1808), a híres matematikus, Leonhard Euler harmadik fia, az orosz hadsereg altábornagya, csillagász Oroszországban, Wolfgang Ludwig Krafft (1743–1814) matematikus, Euler munkatársa Orenburgban, Georg Moritz Lowitz (1722–1774) matematikus, térképész Gurjevben,⁸ I. I. Iszlenyev Jakutszkskban végzett méréseket. Pétervárott Johann Albrecht Euler (1734–1800), Leonhard Euler elsőszülött fia, Christian Mayer (1719–1783) német csillagász és Andres Lexell (1740–1784) svéd csillagász, a Pétervári Akadémia tagja dolgozott. Az expedíciók eredménye Szentpétervárott jelent meg 1770-ben (*Novi commentarii Academiae scientiarum imperialis Petropolitanae*).

A fentebbi áttekintésből is kitűnik, hogy II. Katalin cárnő – ahogy elődje, I. Péter is – sok külföldi (elsősorban német) tudóst hívott be az országba.

A csillagászati mérések mellett más, zoológiai-természettudományos expedíciók is útra keltek 1768-ban, szintén hathatós állami támogatással. A tudósok öt részlegbe szerveződtek, ez volt az ún. orenburgi expedíció. Ennek néprajzi és nyelvi hozadékáról a 3. pontban szólnunk részletesen.

2. Két csillagász Északon – a történeti-összehasonlító nyelvészet megszületése

A fentebbi áttekintésből kimaradt egy igen jelentős csillagász, Hell Miksa. Hell már az 1761-es átvonulást is nyomom követte, erről be is számolt 1764-ben a bécsi csillagászati évkönyvben. Nemzetközi hírneve mellett ilyen irányú tapasztalatai is hozzájárultak ahhoz, hogy VII. Keresztély dán király (1749–1808) őt hívja meg a Vénusz következő átvonulásának megfigyelésére. (Ne feledjük,

⁸ Lowitzot Pugacsov lázadói ölték meg az Alsó-Volga térségébe szervezett expedíciója során. Gurjev mai neve Atirau.

Európában csak a Sarkkörön túl lehetett észlelni a jelenséget!) Hell azonban nem egyedül érkezett az akkor a dán koronához, ma Norvégiához tartozó Vardø szigetére, hanem vitte magával egykori tanársegédjét, Sajnovics Jánost is.

Hell Miksa 1720-ban született Selmebányán a Hell-család huszonkettedik gyermekeként. 1738-ban lépett be a jezsuita rendbe, 1740-től Bécsben folytatta tanulmányait. A bécsi jezsuita obszervatóriumban ismerkedett meg a csillagászat tudományával. 1746-ban a löcsei gimnáziumban kapott tanári állást. Két év múlva visszatért Bécsbe, ahol befejezte teológiai tanulmányait, és 1751-ben áldozópappá szentelték. A nagyszombati, majd a kolozsvári csillagvizsgáló építését irányította. 1755 szeptemberében kinevezték az újonnan felállított bécsi egyetemi csillagvizsgáló intézet igazgatójává és az egyetem mechanika professzorává. Segített a budai és az egri obszervatórium létrehozásában is.

A jezsuita rend 1773-as feloszlását követően a világi papság kötelékébe lépett, és folytatta sokoldalú tudományos munkáját. Élete vége felé sokat panaszkodott arra, hogy egyes „bécsi firkások” támadják és rágalmazzák őt. Ezen támadások, illetve a felszaporodó munka kikezdte egészségét. 72 évesen, 1792-ben halt meg Bécsben.⁹

Sajnovics János a Fejér megyei Tordason született 1733-ban. Előbb a nagynevű győri jezsuita gimnáziumban, majd 1747-től Budán tanult. Természettudományos érdeklődése korán jelentkezett, elsősorban a matematika és a csillagászat érdekelte. 1748-ban belépett a jezsuiták rendjébe. 1751-ben kezdte meg filozófiai tanulmányait Nagyszombatban, melynek végeztével Pozsonyba került tanárnak. Néhány év után a szintén a rend felügyelte bécsi kollégiumban teológiai tanulmányokat folytatott, itt ismerkedett meg magas szinten az asztronómiával.¹⁰ Elöljárói hamar felismerték a tehetségét, és az akkor már nemzetközileg is ismert Hell Miksa mellé rendelték a bécsi obszervatóriumba, majd 1766-ban a jeles matematikus és csillagász Weiss Ferenc jezsuita atya mellé helyezték a nagyszombati csillagvizsgálóba.

A jezsuita rend 1773-as feloszlása Sajnovics karrierjében is törést okozott: a budai csillagvizsgálóban csupán másodcsillagász pozíciót kapott. Élete vége felé egyre inkább visszavonult, s végül 1785-ben 52 évesen elhunyt.¹¹

2.1. Hellék expedíciója

A Vénusz-átvonulás az 1536 óta perszónálunióban álló dán-norvég királyság uralkodójának, a csillagászat iránt érdeklődő VII. Keresztélynek a figyelmét is

⁹ Hell életéről részletesen ld. Aspaas, 2012: 45–178.

¹⁰ A jezsuiták világszerte a kezdetektől fogva aktív résztvevői voltak a természettudományos vizsgálatoknak. Az első csillagvizsgálókat is jezsuita szerzetesek alapították.

¹¹ Sajnovics életéről ld. Csupor, 1958; Kisbán, 1942; Lakó, 1973.

felkeltette. A norvégiai Vardø szigetén csillagvizsgálót építtetett,¹² és meglehetősen nagy anyagi támogatással¹³ expedíciót szervezett.

Keresztély levelet írt Mária Teréziának, hogy a jelenség megfigyelésére a bécsi csillagvizsgálóból megfelelő szakmai tudással rendelkező szakembert küldjön ki. A tudományok pártfogójaként ismert császárné ugyancsak támogatta az expedíció gondolatát, s a bécsi obszervatórium vezetőjét, Hell Miksát kérte fel.¹⁴ Azt nem tudjuk, miért Bécsből kért a király szakembert. Hell (és Sajnovics) megbízása azért volt különösen érdekes, mert ekkoriban törvény tiltotta a jezsuiták jelenlétét Dán-Norvégia területén.¹⁵ Ebből arra lehet következtetni, hogy a vizsgálat tudományos presztízse nagyobb volt, mint a vallási tilalom.¹⁶

Hell örömmel fogadta a felkérést. Szüksége volt asszisztensre, akinél azonban – egyes feltételezések szerint – nem volt elegendő a megfelelő csillagászati tudás. Hellnek ugyanis egyéb tervei is voltak: nyelvészeti jellegű vizsgálatokra is készült. Már hallott ugyanis a lapp–magyar rokonságról,¹⁷ de az még nem volt kellőképpen bizonyítva. Hell, noha Magyarországról származott, már nem tudta jól a nyelvet, tehát olyan segítőt kellett szereznie, aki anyanyelvi szinten beszél magyarul és a csillagászatban is járatos. E két tudásnak egyszerre volt birtokában korábbi tanítványa, Sajnovics János.¹⁸

Sajnovics 1768. április 12-én érkezett meg Bécsbe, majd a hónap végén elindultak a közel fél évig tartó hosszú útra. Prágán, Drezdán, Lipszén, Hamburgon, Lübecken át jutottak el Koppenhágába, akkori nevén Haffniába. Ott későbbi mentoruk, Otto Thott gróf (1703–1785), a Dán Kancellária főkancellárja, a

¹² Norvégia legészakibb félszigetének keleti oldalával szemben, a Varanger-fjord bejáratánál található sziget.

¹³ 6398 rigsdalerral (birodalmi tallérral) támogatta az expedíciót.

¹⁴ Jóllehet Kisbán Emil monográfiájában arról ír (1942: 14), hogy a dán király Mária Teréziát kérte fel egy megfelelő szakember kiválasztására, az újabb vizsgálati eredmények alapján elmondható, hogy a meghívás célirányosan Hellnek szólt, Mária Teréziától csak engedélyt kértek Hell kiutazásához.

¹⁵ Secher, 1891: 858.

¹⁶ Ld. Aspaas – Kontler, 2020: 186.

¹⁷ Sajnovics a *Demonstratio* bevezetőjében (vö. Szij, 1994: 18) utalást tesz arra, hogy Hell ismerte a svéd Johann Scheffer (1621–1679) *Lapponia* és a német Anton Friedrich Büsching (1724–1793) *Geographia* című munkáját. Scheffer már száz évvel korábban leírta, hogy a lapp és finn nyelvben sok közös szó és nyelvtani elem található, és a magyar e nyelvekkel összetartozik. Büshing ehhez hasonlóképpen nyilatkozik a lapp és magyar nyelv rokoni kapcsolatáról.

¹⁸ Manapság e nézet inkább a feltételezés szintjére süllyed. A két tudós ugyanis nem folytatott nyelvészeti előtanulmányokat, nem vittek magukkal szótárakat, grammatikákat, ami kétségessé teszi az ilyen irányú tudatos tervezést. Valójában inkább arról lehetett szó, hogy Hell már dolgozott együtt Sajnoviccsal, akit alkalmasnak talált arra, hogy segítőtje legyen az út során (C. Vladár, 2020: 98).

Dán Királyi Tudós Társaság elnöke fogadta őket 1768. május 31-én. Mind a király, mind az egész udvar roppant figyelmes volt a két jezsuita tudóssal. Innen Christianiába, a mai Oslóba utaztak, ahol szintén nagy ünneplés fogadta őket. Sajnovicsék július 30-án érkeztek meg Trondheimbe, ahonnan hajóval folytatták tovább útjukat északra. A viszontagságos tengeri út végül október 11-én szerencsésen ért véget: a két tudós elért Vardø szigetére. Mivel az obszervatórium ekkor még nem épült fel, így ideiglenes szálláshelyükön kezdték meg a felkészülést.

A Vardøen eltöltött hónapok elsősorban a Vénusz megfigyeléséhez szükséges előkészületekkel, illetve egyéb tudományos megfigyelésekkel (északi fény, apály-dagály jelenség vizsgálata stb.) teltek. Felvették a kapcsolatot az óslakos lappokkal, leírták külső jegyeiket, ismerkedtek nyelvükkel.

Bár úgy tűnt, a kedvezőtlen időjárási jelenségek miatt nem tudják elvégezni munkájukat, de végül június 3-án estére kitisztult az ég, így Hellék sikeresen meg tudták figyelni a Vénusz átvonulását a Nap előtt.¹⁹

A tudósoknak az időjárási körülmények miatt még heteket kellett Vardø szigetén tölteni, csak június 27-én indulhattak vissza. Ezt az időt is munkával töltötték: a lapp nyelv mélyebb tanulmányozásába fogtak. A Vardøból hazavezető utat meg kellett szakítaniuk. Egy nagyobb vihar miatt hosszabb időt kellett eltölteniük az észak-norvégiai, finnmarkeni Mauersundban. Sajnovics itt egy helyi misszionárius közvetítésével bővíteni tudta az ekkorra már jelentős terjedelmű lapp anyagát.²⁰

2.2. Sajnovics és a nyelvrokonság

Mint arról már esett szó, Hellnek voltak előzetes információi a magyar és a lapp nyelv rokonságáról. Sajnovicsnak nem volt nyelvészeti képzettsége, nem ismerte (nem is ismerhette, mivel még nem is volt kidolgozva) az összehasonlító nyelvtudományi vizsgálatok metodikáját.²¹ Ekkoriban a nyelvek rokonságának vizsgálata elsősorban szóhasznításokat jelentett. Matematikusként és csillagászként

¹⁹ A megfigyelés előzményeit és részletes leírását Hell Miksa 1770-ben publikálta *Observatio transitus Veneris ante discum Solis die 3. Junii anno 1769. Wardoehusii etc.* című munkájában.

²⁰ Mivel különböző lapp nyelvjárásokat beszélőkkel találkozott, gyűjtött szóanyaga nyelvjárási gyűjtésként is figyelemre méltó lehetett. Az egyik adatközlőtől hallotta lappul a Miatyánkot, míg távolabbról érkező lappoktól „ősfogalmak” neveit kérdezte ki (ezt ma inkább alapszókinsznek nevezzük).

²¹ A történeti-összehasonlító nyelvészet első képviselői a német Franz Bopp (1791–1867) és Jacob Grimm (1785–1863), valamint a dán Rasmus Rask (1787–1832) voltak. Az első jelentős szintézist, a szabályos hangmegfelelések rendszerét Grimm írta le (*Deutsche Grammatik*, 1819–1826).

természettudományos módszertant használva dolgozott. A módszertani minta hiánya mellett nem álltak rendelkezésére tudományos segédeszközök sem.

Munkája során csupán két könyvet tudott használni: a norvég származású Knud Leemnek,²² a lapp nyelv professzorának dán–lapp szótárát és dán nyelvű lapp grammatikáját. Sajnovics Vardø szigetén találkozott lappokkal, akiket „meginterjúvolt”, tárgyak neveit kérdezgette tőlük. A lappok hangjejtése és több, a magyarhoz hasonlóan hangzó szó hallatán Sajnovics biztos lett a nyelvrokonságban. A hallott szavakat az akkori magyar helyesírás szerint jegyezte le.²³ A következő lépésben egy vardøi dán pap, Henning Kauriing segítségével Leem dán–lapp szöszedetét latinra fordította. Ezzel, noha igen fárasztó munka lehetett, néhány hét alatt elkészültek. Sajnovics ekkor már tisztában volt azzal, hogy két nyelv rokonságának bizonyításához nem elég a szóegyezések vizsgálata, hanem alaktani, szófajtani, mondattani szinteken is vizsgálnia kell a két nyelvet.

Hellék 1769. október 19-én érkeztek vissza Koppenhágába, ahol pártfogójuk, Otto Thott fogadta őket, hatalmas ünneplés közepette. Eredményeiről beszámoltak a királynak és a Királyi Tudós Társaságnak. Sajnovics 1770. január 19. és február 9. között több akadémiai ülésen mutatta be eredményeit. Munkája elismerésül a dán királyi tudós társaság is tagjává fogadta őt és Hellt – ők voltak az első külföldi tagok.

A koppenhágai nagy ünneplések után a két tudós 1770. május 22-én elindult hazafelé. Hamburg, Göttingen, Augsburg és München érintésével augusztus 12-én érkeztek meg Bécsbe, ahol tiszteletükre szintén nagy ünneplés vette kezdetét.

2.3. A *Demonstratio*

Sajnovics korszakalkotó műve, a történeti-összehasonlító nyelvészet első jelentős alkotása, a latin nyelvű *Demonstratio. Idioma Ungarorum et Lapponum idem esse* [Bizonyítás. A magyar és lapp nyelv azonos] 1770 áprilisában jelent meg Koppenhágában.²⁴ A dán fordítás hihetetlenül rövid idő alatt készült el, már a

²² A lapp nyelv és kultúra akkori legnagyobb szaktekintélye Dán-Norvégiában. Rendkívül fontosnak tartotta, hogy a Lappföldre induló misszionáriusok, papok anyanyelvükön szólítsák meg a lappokat. Ő vezette a lapp területekre induló misszionáriusok lapp nyelvi képzéséért felelős intézetet, a trondheimi Seminarium Lapponicum Fredericianumot. – Leemről magyarul ld. Kelemen, 2018.

²³ Ezt azért is tartotta szükségesnek, hogy a magyar olvasókat is meg tudja győzni a két nyelv rokonságáról.

²⁴ Sajnovics naplójának április 10-ei bejegyzése: „Végre megkaptam a »Demonstrationes« c. könyvem bekötött példányát, amelyet 6 óra körül elvittem Toth grófnak” (Szij, 1990: 140).

következő hónapban a Dán Királyi Tudományos Társaság birtokában volt.²⁵ (A *Demonstratio* második kiadása – némi változtatással és bővítéssel – szintén nagyon hamar, még 1771-ben megjelent, immáron Nagyszombatban.)

Sajnovics fogalmazta meg először, hogy két nyelv rokon (az ő szóhasználatában: azonos) lehet anélkül is, hogy a beszélők kölcsönösen megértenék egymást. Művében bemutatja a magyar és a lapp hangrendszer azonos elemeit, és kitér a különféle nyelvjárások összevetésének nehézségeire, és az eltérő helyesírással írt szövegek problematikájára.

A mű 8. fejezetében Sajnovics 150 közös eredetű szót gyűjtött össze. Ezek közül 114 tőszó, a többi származék. A helyes etimológiák száma 33, pl. *ad, éj, él, fagy, fészek, jég, mony* (tojás), *nyel, száj, szarv, szem, tud, vaj, váll*.²⁶ (Ez látszatra kevés, de ne feledjük, hogy Sajnovics úttörő jellegű munkát végzett!). Felismerte azt is, hogy a szókincs vizsgálata mellett szükséges a grammatikai rendszerek összevetése is, a 9. és 10. fejezet címe pontosan tükrözi ezt: „A magyar és a lapp nyelv azonos voltát bizonyítja a névszók ragozása, a melléknevek fokozása, a kicsinyítő képzők, valamint a számnevek használata” és „A magyar és a lapp nyelv azonos voltát bizonyítja a névmások, az affixumok és a szuffixumok, továbbá az elöljárók hasonló használata”.

Sajnovics nevéhez több olyan módszertani alapvetés fűződik, amelyek a nyelvek rokonításának ma is érvényes kritériumai. Az összehasonlításba nem vett fel jövevényszavakat; a nyelvjárársbeli hangtani különbségeket óvatosan kezelte; csak olyan szavakkal dolgozott, amelyeknek nemcsak a hangalakja, hanem a jelentése is hasonló; csak kevés összetett és képzett szót vizsgált. Nagyon fontos, korát meghaladó felismerése, hogy a nyelvek változnak.

Sajnovics szerint a lappok, finnek, magyarok egy hatalmas nép leszármazottai, melynek lakhelye a norvégiai Finnmarktól Finnországon át egészen Ázsiáig terjedt.²⁷

Sajnovics nevéhez még egy érdekes kísérlet fűződik. Hallva az élőnyelvi lappot, arra a következtetésre jutott, hogy a magyar helyesírás – már csak rokon-sága miatt is – alkalmasabb volna a lapp nyelv lejegyzésére, mint az addig használt ortográfiák. A gondolatot tett követte: elkezdte a korábban említett Knud Leem professzor szótárának az átírását.²⁸ Elképzelését lelkesen támogatta Otto

²⁵ M. R. Fleischer fordította dán nyelvre, amely *Beviis, at Ungarernes og Lappernes Sprog er det samme* címmel a Dán Tudományos Akadémia Skrifter sorozatának X. kötetében jelent meg.

²⁶ Részletesebben ld. Lakó 1973, 114–140; Zaicz 1970: 247–248.

²⁷ *A Demonstratio* magyarul: Szij, 1994. Ld. még: C. Vladár, 1994; Holovics, 1972; Szij, 1990; Zsirai, 1952.

²⁸ *Lexicon Lapponicum bipartitum: Lapponico-Danico-Latina & Danico-Latino-Lapponica cum Indice latino. Pars prima sive Lapponico-Danico-Latina. Nidarosiae. Pars secunda Danico-Latino-Lapponica.* Hafnia. 1768, 1781.

Thott,²⁹ akinek a kérésére Johan Ernst Gunnerus (1718–1773) trondheimi püspök³⁰ Leem adjunktusát, a több nyelven beszélő, lapp Anders Porsangert (1735–1780) jelölte ki Sajnovics segítőjévé.³¹

Gunnerus 1770 decemberében kelt leveléből kiderül, hogy a lexikonnak két kézírata állt rendelkezésre: a Leem-féle régi, és a Sajnovics-féle új helyesírással lejegyzett változat.³² Az átírást Leem erőteljesen visszautasította, mire Thotték leállították az M betűig már elkészült szótár nyomtatását, s csak 1773-ban indították újra a munkálatokat.

A magyar helyesírás végül nem került bevezetésre. Ebben több tényező is közrejátszott: Sajnovicsék hazautaztak; Porsanger felfelé ívelő tudományos és vallási karrierjét a trondheimi tudós elit nem tudta elfogadni, így eltávolították állásából. És közben egy politikai puccs következtében kegyvesztetté vált pártfogójuk, Otto Thott sem erőltette tovább a lapp helyesírás modernizálását. Az is fontos szempont volt, hogy a koppenhágai Missziós Kollégium igen gyorsan és költséghatékonyan szeretne volna megjelentetni Leem szótárát. A magyar diakritikus jelek viszont nyomdatechnikai szempontból újak, így költségesebbek lettek volna. Ráadásul idegenül hatottak volna a skandináv nyelvi közegben, és az akkor divatos gót írásképhez sem illettek.³³

2.4. *A Demonstratio fogadtatása*

A *Demonstratio*-t és a benne közzétett bizonyítást a külföldi tudós kollégák egyértelműen üdvözölték. Jeles szaktekintélyek nyilatkoztak elismerően Sajnovics munkájáról: a finn történetírás atyjának tekintett Henrik Gabriel Porthan már a megjelenést követő évben ismertette Sajnovics munkáját,³⁴ 1772-ben pedig a svéd szótáríró, Emanuel Johann Öhrling foglalt állást Sajnovics mellett.

²⁹ „...elhatározta, a lapp könyvekben a Leem-féle helyesírás helyett, amely ingatag, erőtlen, és mint afféle gyerekcipőben járó dolog, bizonytalankodó, vezessék be a szilárd, erős és több évszázad alatt ragyogóan kiművelt magyar helyesírást” (Szij, 1994: 43).

³⁰ Gunnerus püspök pártfogolta a tudományokat, támogatta a lappok anyanyelven történő tanítását, térítését.

³¹ Porsanger volt az első lapp, aki felsőfokú diplomát szerzett. Trondheimben és Koppenhágában tanult, majd 1761-től a finnmarkeni Varangerben lett misszionárius. 1764-ben a Trondheimi Kórház papjává és a Lappföldre induló misszionáriusok lapp nyelvi képzését végző, Knud Leem vezette Seminarium Lapponicum adjunktusává nevezték ki. Porsangerről magyarul: Kelemen, 2019.

³² Sajnovics naplója alapján tudjuk, hogy a magyar helyesírással átírt szótár 1770 májusában elkészült, s azt átadta Otto Thottnak. Ez a szótárváltozat még nem került elő.

³³ A helyesírási kísérletről ld. Kelemen, 2018, 103–106; 2019, 127–134.

³⁴ Az ismertetést magyar nyelven ld. Szij 1994: 150–157.

A bécsi udvar ugyancsak elismerte Hell és Sajnovics tudományos eredményeit, erről rendtársának, Nagy Jánosnak írt levelében Sajnovics így írt: „Értekezésem jó fogadtatásra talált a bécsi főuraknál. [...] Nem kisebb köszönettel fogadták a pozsonyi grófok”.³⁵

Hazai fogadtatásáról azonban a tudománytörténet sokáig úgy vélekedett, hogy az egyértelműen negatív volt. A hazai tudóstársadalom továbbra is ragaszkodott a „keleti” (hun, szittyai) rokonsághoz, elutasították a „halzsiros atyafisággal” való rokonság elméletét, így a kevés számú támogatóval szemben Sajnovics munkája többségében süket fülekre talált.³⁶ Sőt, a kutatók nagy része szerint ez a reakció vezetett ahhoz, hogy Sajnovics visszavonult, és nem foglalkozott többé nyelvészeti témákkal. Éder Zoltán viszont felhívja a figyelmet arra a tényre, hogy a Sajnovics *Demonstratio*-ját érintő kritika nem kortársaitól érkezett, így azok semmiképpen sem vezethettek visszavonulásához. Egyszerűen arról lehetett szó, hogy Sajnovics nem nyelvész volt, hanem csillagász és matematikus, aki csupán alkalmi feladatként végzett nyelvészeti kutatást.³⁷

Sajnos, a kortársak közül csak kevesen ismerték fel Sajnovics munkájának jelentőségét. Ezt bizonyítja az a tény is, hogy magyar nyelvű fordítására több mint 200 évet kellett várni: a nagyszombati kiadás csupán 1994-ben jelent meg magyarul!³⁸

3. Az oroszországi expedíciók – híradás a birodalom népeiről, nyelveiről

Kevésbé köztudott, hogy a csillagászati expedícióknak áttételesen volt egy másik hozadéka is. A Pétervári Akadémia fontosnak tartotta a földi világ feltérképezését is, ezért a Vénusz-megfigyelők csapatai mellett 1768 nyarán és őszén öt „szárazföldi” expedíciót is indítottak. A tudósok feladatául Oroszország távolabbi területei növény- és állatvilágának, geológiai és meteorológia jellegzetességeinek a feltérképezését tűzték ki, de emellett fontosnak tartották a birodalom népeinek néprajzi leírását is. Az utazók nyelvi anyagot is gyűjtöttek.

Oroszország történetében nem ez volt az első ilyen nagy expedíció. Már I. Péter cár is fontosnak tartotta a birodalom feltérképezését, de ő még csak egy magányos utazót, egy Daniel Gottlieb Messerschmidt (1685–1735) nevű német orvost küldött Szibériába. Messerschmidt nyolc évet töltött Szibériában, 1719 és 1727 között gyűjtött. Ugyancsak I. Péter kezdeményezésére indult el keletre a Vitus Bering (1681–1741) dán kutató vezette expedíció. Ők fedezték fel az

³⁵ Holovics 1972: 495.

³⁶ Ennek igazolására sokszor idézzük Barcsai Ábrahám sorait: „Sajnovics jármától óvjuk nemzetünket, Ki Lappóniából hurcolja nyelvünket!”

³⁷ Ld. Éder, 1999.

³⁸ Az első, koppenhágai kiadás fordítása jelenleg folyamatban van Constantinovitsné Vladár Zsuzsa révén, aki a korábbi fordítást is jegyzi.

Ázsia és Alaszka között húzódó tengersizorost (amelyet később Beringről neveztek el).

A legnagyobb szabású expedíció 1733-ban indult útnak (már Péter utóda, Anna cárnő uralkodása idején), a legkitartóbbak csak bő évtized múlva tértek haza (ekkor már Erzsébet cárnő ült a trónon). A Pétervári Akadémia óriási pénzeket áldozott a felfedezőutakra. Hét expedíció Oroszország északi és keleti partvidékét térképezte fel, Archangelszktól egészen Japán partjaiig. A nyolcadik csoport, az „akadémikusok részlege” más feladatot kapott, ők a birodalom népeinek leírására, szokásaik, hitviláguk bemutatására vállalkoztak. Emellett régészeti, levéltári és természettudományi kutatásokat is végeztek, és jelentős nyelvi anyagot is gyűjtöttek. A csoport vezetője az induláskor mindössze 28 éves német Gerhard Friedrich Müller (1705–1783) volt,³⁹ akit betegsége miatt 1740 nyarán a szintén német származású Johann Eberhard Fischer (1697–1771) váltott fel.⁴⁰ A részleg Kazanyon át utazott Szibériába: elsősorban Tobolszk, Jakutszk, Jenyiszejszk, Szurgut, Krasznojarszk és Irkutszk térségében dolgoztak. Müller 1733 nyarán Kazanyban egy nyolcnyelvű szótárt állított össze (nyelvenként több mint 300 szóval), ez az 1759-ben németül, majd 1791-ben (már posztumusz) oroszul kiadott művének mellékleteként jelent meg.⁴¹ Fischer – nagymértékben Müller gyűjtésére támaszkodva – negyvennyelvű szótárt szerkesztett. A *Vocabularium Sibiricum* kéziratban maradt, egyik példányát Göttingenben, a másikat Szentpétervárott őrzik.

Az új, 1768-as expedíció öt részlegből állt, három az orenburgi, kettő az asztrahanyi részleg nevet viselte. Előbbi elnevezések nem pontosak, mert az Orenburgi Kormányzóság határaitól lényegesen messzebbre, Kelet-Szibériáig jutottak a tudósok, sőt, az egyik részleg Archangelszk és Riga térségében is dolgozott.

Az Akadémia – hasonlóan az első nagy expedícióhoz – ennek a vállalkozásnak a vezetésére is főként külföldi tudósokat kért fel. Az egész expedíció és egyben az első orenburgi részleg vezetőjévé a német természettudóst, Peter Simon Pallast (1741–1811) nevezték ki,⁴² aki fiatal kora – ekkor 27 éves volt –

³⁹ Müller 1725-ben költözött Szentpétervárra, 1730-tól a történettudományok professzora. 1766-tól a moszkvai levéltár igazgatója.

⁴⁰ Fischer 1730-ban lett a szentpétervári akadémiai gimnázium prorektora, majd két év múlva rektora és a pétervári akadémia tagja. Részletesebben ld. Maticsák, 2016 (további irodalommal).

⁴¹ *Nachricht von dreyen im Gebiete der Stadt Casan, wohnhaften heidnischen Völkern, den Tschermissen, Tschuwaschen und Wotiacken.*

⁴² Pallas Berlinben, Halléban és Göttingenben tanult természettudományokat. 1767-ben hívták Pétervárra. 1768 és 1774 között vett részt a nagy expedícióban. Sokoldalú tudós volt. Fő műve a *Flora Rossica* (1784, 1788), ebben Oroszország 300 növényfaját írta le.

ellenére már európai hírű tudósnek számított. Ugyancsak német származású volt a két asztrahanyi részleg vezetője, Samuel Gottlieb Gmelin (1744–1774)⁴³ és Johann Anton Güldenstädt (1745–1781).⁴⁴ Svéd születésű volt a harmadik orenburgi csoportot irányító Johann Peter Falk (1732?–1774).⁴⁵ Az eleinte Pallas és Falk csoportjában dolgozó, majd utóbbi részlegének a vezetését átvevő Johann Gottlieb Georgi (1729–1802) szintén német származású volt.⁴⁶ Az expedíciók vezetésében egyedül a második orenburgi részleg főnöke, Ivan Lepjohin (1740–1802) képviselte a hazai, orosz tudósvilágot.⁴⁷ A csoportokban azonban több olyan fiatal orosz (Nyikolaj Szokolov, Vaszilij Zujev, Nyikolaj Ozereckovszkij) kapott helyet, akik később maguk is neves tudósok, akadémikusok lettek.⁴⁸

Az expedíciók feltérképezték Oroszország jelentős részének növény- és állatvilágát, rengeteg földrajzi, geológiai, meteorológiai mérést végeztek. A természeti környezet mellett az útbá ejtett települések lakosságáról, szokásaikról, életmódjukról, kultúrájukról, nyelvükről is sok hasznos információt szereztek. Tapasztalataikról naplókban, útleírásokban számoltak be, emellett igen jelentős rendszerező munkáik is születtek. Az expedíciók eredményei révén Pétervár művelt értelmisége – majd Európa érdeklődő nagyközönsége is – hírt kapott sok, addig kevésbé ismert Volga-vidéki, kaukázusi és szibériai népről.

A három orenburgi expedíció áthaladt a Középső-Volga-vidéken. Az útleírásokban részletesen szólnak a térség finnugor és törökségi népeiről: a mordvinokról, a cseremiszekekről és a votjakokról, ill. a tatárokról és a csuvasokról. Caricin és Asztrahany környékén a nyugati mongolsághoz tartozó kalmükökről gyűjtöttek sok információt. Az Urál felé haladva a törökségi baskírok aprólékos bemutatása szerepel visszaemlékezéseikben. Az Urál két oldalán vogulokkal, osztjakokkal és szamojedokkal, Dél-Szibériában a mongol népek közé tartozó tunguzokkal és burjátokkal találkoztak.

⁴³ Gmelin Tübingenben tanult, 1764-ben szerzett orvosi diplomát. 1766-ban hívták Pétervárra.

⁴⁴ Güldenstädt Rigában született, Berlinben tanult, 1768-ban költözött Pétervárra, Korának legjelentősebb Kaukázus-kutatója volt.

⁴⁵ Falk Linné tanítványa volt. 1763-ban költözött Pétervárra, a fűvészkert igazgatója lett. Rossz egészségi állapota miatt nehezen bírta az expedíció megpróbáltatásait, s végül Kazanyban öngyilkos lett.

⁴⁶ Georgi Pomerániában született, 1768-ban vagy 1770-ben került Pétervárra. Az expedíció után akadémikus és kémia-professzor lett.

⁴⁷ Lepjohin Pétervárott, majd Strassbourgban tanult orvostudományt. 1771-ben akadémikus, 1774-ben a botanikus kert vezetője lett. A gyógynövények első jelentős orosz szakértője.

⁴⁸ Az expedíciókról és az expedicionisták életről részletesebben ld. Gnucseva, 1940; Maticsák, 2020; Sirokova – Alekszandrovszkaja, 2019; Szokolov – Parnyesz, 2001, 2002.

Az utazók sok információt adtak az általuk felkeresett népek öltözködési szokásairól, étkeikről, italaikról, orvosságaikról, gyógyfüveikről. A leírásokban terjedelmes helyet foglalnak el a pogány hitvilágukat, isteneiket, házassági és temetkezési szokásaikat bemutató részek. Mindezen leírásokban a helyi nyelvek szókincse is felbukkan: főként növény- és állatnevek, ruhadarabok megnevezései, hónapnevek, istenek és szellemek nevei. Ezek mellett Pallas közölt egy félszáz szavas osztják–vogul–mordvin, és egy ugyanilyen terjedelmű szamojéd szójegyzéket is. Lepjohin három mordvin ráolvasást, zürjén imákat, özürjén liturgiát adott közre. Falk 200 szavas finn–cseremis–votják–osztják, és ugyanekkora tatár–kirgiz–kalmük szószedetet gyűjtött. Georgi 260 szavas német–tunguz szójegyzéket publikált.

Az orenburgi expedíció vezetőinek útleírásai az 1770-es években jelentek meg nyomtatásban. A művelt pétervári nagyközönség, az „egzotikus” népek és nyelvek iránt érdeklődő tudósvilág korábban a holland Nicolaes Witsen (1641–1717)⁴⁹ és főleg G. F. Müller és J. E. Fischer tevékenysége révén már hírt kapott a Volga-vidék és a távolabbi területek nem orosz népességének életkörülményeiről, szokásairól, hitvilágáról, és a nyelvükkel kapcsolatos információk is kezdtek beépülni a köztudatba. Ezt a folyamatot erősítették meg az „orenburgiak”: gyűjtőmunkájuk révén egyre több információ jutott el a keleti népekről a birodalom fővárosába.

Irodalom

- Aspaas, Per Pippin 2012: *Maximilianus Hell (1720–1792) and the Eighteenth-Century Transits of Venus. A Study of Jesuit Science in Nordic and Central European Contexts*. Disszertáció. Tromsø: University of Tromsø.
<https://munin.uit.no/bitstream/handle/10037/4178/thesis.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Aspaas, Per Pippin – Kontler Miklós 2020: *Maximilian Hell (1720–92) and the Ends of Jesuit Science in Enlightenment Europe*. Jesuit Studies. Modernity through the Prism of Jesuit History 27. Leiden – Boston: Brill Academic Publishers.
- Csupor Zoltán Mihály 1958: *Sajnovics János életrajzához*. In: Magyar Nyelv 54: 517–522.
- Éder Zoltán 1999: *Újabb szempontok a Demonstratio hazai fogadtatásának kérdéséhez*. In: Uő., *Túl a Duna-tájon*. Budapest: Mundus Magyar Egyetemi Kiadó.
<https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/tul-dunatajon-elzo/ch03.html>
- Gnucseva, V. F. [Гнучева, В. Ф.] 1940: *Материалы для истории экспедиций Академии наук в XVIII и XIX веках. Хронологические обзоры и описание архивных материалов*. Труды Архива АН СССР. Вып. 4. Москва – Ленинград: Издательство АН СССР. <http://ranar.spb.ru/rus/books1/id/55/>

⁴⁹ Nicolaes Witsen *Noord en oost Tartarye* című, 1692-es könyvében sok új ismeretet közölt Oroszország népeiről, kevés cseremis, osztják és mordvin nyelvi anyaggal.

- Holovics Flórián 1972: *Sajnovics János a Demonstratióról*. In: Magyar Nyelv 68: 432–501.
- Kelemen Ivett 2018: *Knud Leem, a 18. századi számi lexikográfia úttörője. Vázlatok a Lexicon Lapponicum Bipartitum történetéről*. Folia Uralica Debreceniensia 25: 99–108.
- Kelemen Ivett 2019: *Anders Porsanger jelentése Knud Leem (északi) számi helyesírásáról*. Folia Uralica Debreceniensia 26: 123–136.
- Kisbán Emil 1942: *Tordasi és kálózi Sajnovics János*. Debrecen – Budapest: Egyetemi Könyvkereskedés és Irodalmi Vállalat Rt.
<https://mek.oszk.hu/07000/07090/07090.pdf>
- Lakó György 1973: *Sajnovics János*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Maticsák Sándor 2016: *Gerhard Friedrich Müller és Johann Eberhard Fischer 18. századi szójegyzékeinek mordvin anyaga*. Debrecen: Debreceni Egyetemi Kiadó.
- Maticsák Sándor 2020: *Az orenburgi expedíciók gyűjtése: Johann Gottlieb Georgi mordvin szóanyaga (1776)*. Folia Uralica Debreceniensia 27: 151–170.
- Sajnovics János 1770: *Demonstratio. Idioma Ungarorum et lapponum idem esse*. Hafniae. <https://archive.org/details/b30509786/page/n3/mode/2up>
- Secher, V. A. 1891: *Kong Christian den Femtes danske lov, 1683*. København: Universitetsboghandler.
<https://archive.org/details/KongChristianDenFemtesDanskeLov1683/page/n1/mode/2up>
- Sirokova, V. A. – Alekszandrovszkaja, O. A. [Широкова, В. А. – Александровская, О. А.] 2019: *Ученики Карла Линнея в России: И.-П. Фальк и И.-Г. Георги*. In: В. А. Брылёв (гл. ред.): *История и современное состояние географических исследований Нижнего Поволжья*. Волгоград: Издательство Фортресс. 269–281. <http://ihst.ru/wp-content/uploads/2019/10/Geog-issl-Nizh-Pov-2019.pdf>
- Szj Enikő (szerk.) 1990: *Sajnovics naplója 1768–1769–1770*. Bibliotheca Regulyana 1. Budapest: ELTE.
- Szj Enikő (szerk.) 1994: *Sajnovics János: Demonstratio. Bizonyítás. A magyar és a lapp nyelv azonos*. Bibliotheca Regulyana 2. Budapest: ELTE.
- Szokolov, V. Je. – Parnyesz, Ja. A. [Соколов, В. Е. – Парнес, Я. А.] 2001, 2002: *Иван Иванович Ленёхин*. Биология. Новости науки. 20:
https://bio.1sept.ru/view_article.php?ID=200202006; 21:
https://bio.1sept.ru/view_article.php?ID=200202106
- C. Vladár Zsuzsa 1994: *A Demonstratio műfaji, forráskritikai és szóhasználati kérdéseiről*. In: Szj Enikő (szerk.), Sajnovics János: *Demonstratio. Bizonyítás. A magyar és a lapp nyelv azonos*. Bibliotheca Regulyana 2. Budapest: ELTE. 117–126.
- C. Vladár Zsuzsa 2020: Aspaas, P. P. – Kontler L., *Maximilian Hell (1720–92) and the Ends of Jesuit Science in Enlightenment Europe*. In: Magyar Nyelv 116: 96–102.
- Zaicz Gábor 1970: *A szófejtő Sajnovics János. A Demonstratio szójegyzékéről*. Magyar Nyelv 66: 246–250.
- Zsirai Miklós 1952: *A modern nyelvtudomány magyar úttörői I. Sajnovics és Gyarmathi*. Budapest: Akadémiai Kiadó.