

kétszáz éve mondanak a nép- és nyelvkutatók: gyűjteni kell! A gyűjtések soha nem avulnak el. (Hoffmann Ottó: *Mini-tini-szótár. A mai magyar diáknyelv szinonimaszótára*. Pécs: JPTE, 1996, 285 p.; Kardos Tamás – Szűts László: *Diáksóder. Hogyan beszél a mai ifjúság?* Budapest, Ciceró, é. n. [1995], 197 p.; Szűts

László: *Diáksóder 2. Budapest: Cédrus Művészeti Alapítvány–Napkút Kiadó, 2008, 176 p.; Vasné Tóth Kornélia: *Élő diáknyelv. Két város, húsz év tükrében*. Sopron: Novum Publishing Kft., 2010. 130 p.).*

Balázs Géza

nyelvész, egyetemi tanár, ELTE

## Raskó István: *Honfoglaló gének* (elfoglult könyvismertető)

Ne várjon az olvasó tőlem ecetes kritikát, a téma és a szerző iránt egyaránt elfoglult vagyok. Posztdokja voltam Szegeden, majd négy év-tizede, és ugyanannyi ideje barátom. Könyve fogantatásakor is kerítő voltam, címet javasoltam, az tetszett neki, aztán az első olvasó is voltam, rengeteg javaslattal jöttem, amiből szinte semmit sem fogadott meg a mű szerencséjére.

Fontos könyv, mert az első magyar fecske a genetika egyik frissen ácsolt ereszén, amit paleo- vagy archeogenetikának nevez a szakirodalom. Fontos könyv, mert egyszerre mutatja be azt, hogyan fészkelte be gondolkodásunkba a genetika, és hogy milyen lehetőségeket nyit annak vizsgálatára, ahogy a magyar honfoglalók fészket raktak a Kárpát-medencében. Fantasztikus az az út, amit a magyar gondolkodásnak be kellett járnia onnan, hogy a biológianőm kényszeredetten mondja Kolozsvárt, hogy „gének nincsenek fiam, és főleg ne beszélj róluk, mert megütöm a bokám”, addig, hogy dán genetikusok nemrég egy négyezer éves grönlandit vizsgáltak, akinek néhány hajcsomója olyan jó minőségű DNS-t tartalmazott, hogy génei azonosításával az alkatát, arcát, kopaszágát is rekonstruálni lehetett, sőt azt is, hogyha meghívánk egy pohárra, jól bírta volna az

alkoholt, de cigarettával nem kellene kínálni, mert hajlama volt a nikotindependenciára.

Raskó István életében az átlagembernél sokkal hamarabb foglalt hont a genetika, felnőtt életét genetikusi köpenyben töltötte, valószínűleg nem is tudná magát (komolyan) másnak, mint kutatógenetikusnak elképzelni. Már írt ilyen „honfoglalós” könyvet egy angol kutatóval arról, hogyan rohanta le a molekuláris biológia az orvostudományt. Hosszú ideig a DNS javítása (repair) érdekelt. Amikor a repairhez szükséges energia előállítója a mitokondrium DNS elemzéséről az első cikkei izgatták köreinket, felfigyelt a lehetőségre. Először egy hatezer éves őstulok állkapcsából sikerült DNS-t izolálni, majd emberi csontból is. Ezután szövetkezett a Szegedi Múzeum régészével Horváth Ferencel és az MTA Régészeti Intézetéből Bálint Csanáddal. Így jött létre az MTA Szegedi Biológiai Központ Genetikai Intézetében a humán archeogenetikai csoport, amely Magyarországon először publikált a témában, a tudományágban jól jegyzett szaklapokban.

E kis könyvben Raskó jó érzékkel mérte fel, hogy a magyar köztudatba először a gének érkeztek, róluk kell egy összefoglaló, ami lehetővé teszi a „második tudati honfoglalást” – a magyar honfoglalók genetikájának megértését. Módszeresen, de tömör-egyszerűen írja le a „tényeket az élet könyvéből”, szinte mellékesen megmagyarázza az allél fogalmát, majd rátér az ezredforduló nagy beteljesülé-

sére, a Humán Genom Programra. Raskó azt írja, hogy a genom program „megérte a pénzét”, utalva méregdrága voltára. Azóta az ún. *újgenerációs szekvenálás* annyira felgyorsította a genomterképezést, hogy több cég is azt ígéri, akár 1000 dollárért is lehet személyi térképet vásárolni az igen közeli jövőben. A következő fejezet igen alapos. Azt sorolja fel ugyanis, hogy milyen eszközeink vannak ma a populációk genetikai vizsgálatára. Egy későbbi fejezet ugyanilyen részletességgel ismerteti a Raskó-csoport módszertanát a honfoglalás kori és kun leletek analizésére. Ismerve a terület fejlődési sebességét, igen érdekes lesz újraolvasni néhány év múlva. A *populáció* fogalmának meghatározása a legfontosabb, hiszen itt ütközik először az átlagolvasó gondolkodásában a *nemzetfogalommal*. Ma a földrajzilag limitált területen egy nyelvet beszélő embereket csoportját tekintjük (jobb híján) populációnak. A fentebb emlegetett „átlagembernek” is nyilvánvaló, hogy ez nem genetikai közösség, és nem fedi a nemzet fogalmát, hisz magam is éppen Stockholmban kopogok a laptopomon, magyarként. Viszont a populáció fenti kritériuma, ha statisztikailag releváns egyedszámmal és minél több ún. polimorf bélyeggel dolgozunk, értelmezhető rokonsági mintázatot eredményez, feltéve, hogy elég idő telt el (mintegy ezer év, mai vélemény szerint) ahhoz, hogy az ősi és az új mutációk megkülönböztethetőek legyenek. A két legfontosabb lehetőség a mitokondriális DNS és az Y-kromoszóma elemzése. Raskó igen alaposan ismerteti mindkettőt. Mitokondriumok csak a petesejtben vannak, így kizárólag anyai ágon örökíthetők. Y-kromoszómája csak az apának van, tehát a férfiági öröklődés tanúja. A **közelebbi múlt (néhány ezer év) vándorlásairól a teljes genom mutációs mintázata is árul-**

**kodik.** Főleg az ún. „sznipek” (SNP – single nucleotide polymorphism) világméretű térképezése igen hatékony. Ez egyetlen DNS-elem (egy nukleotida) örökletes lecserélésén alapszik, melyet az adott közösség mint bélyeget visz magával. Ezek újabb módszerek; az utóbbit egy hihetetlenül efficiens nemzetközi kollaboráció használta fel napjainkban az ún. HapMap-project keretében. A mitokondriális DNS- és az SNP-vizsgálatok azt bizonyítják, hogy a populációk kiindulási pontján nagyobb a variáció, mint a „végeken”. Kelet-Afrikában, ahonnan nem egészen kétszáz ezer éve kirajzottunk, a legnagyobb. Az egyik legérdekesebb fejezetben Raskó végigköveti a mitokondriális Évát és az Y-kromoszómás Ádámot „földfogaló” útján, de (túl) röviden megemlíti az európaiak, amerindiaiak, zsidók, izlandiak, romák, polinézek rokonságáról-vándorlásairól szerzett eddigi ismereteinket. Mesél arról is, hogy Dzsingisz kán és az írek híres királya, Niall of the Nine Hostages (Niall Noígíallach, Kilenc Tűszű Niall) elképesztően sikeresen terjesztette Y-kromoszómáját, eredményeképpen például az előbbieit kb. 16 millióan hordozzák ma is. Nagyon sok ehhez hasonló mazsola van a könyvben, ami fenntartja az olvasó érdeklődését, eteti fantáziáját, míg Raskó kíméletlenül alapos tömörséggel magyaráz. Kiderül az is, hogy a variabilitási vizsgálatok egyik hasznos területe a betegségre való hajlam kimutatása, később előrejelzése. A genotipizálás lehet veszélyes (diszkriminatív), és lehet félrevezető is. Buktatóira szórakoztató-szarkasztikusan figyelmeztet a szerző, amikor leírja, hogyan lehetne felfedezni a „pálcikával evés génjét” egy japán–magyar összehasonlító genetikai vizsgálatban.

A konkrét kutatásokat már teljes szakmai vértézzel – nem szakembernek talán időt

próbáló ábrákkal – és tudományos hidegséggel vezeti fel a szerző. A honfoglaláskori anyagot könnyen lehet helybeli-köznepi és „igazi” honfoglalóként regisztrálni, mert az utóbbi lovával együtt temetkezett. Kontrollként mai „magyar” és korondi „székelynek” nevezett csoportot használtak. Majd’ egynegyede a „lovásoknak” ázsiai anyai markereket mutatott, a köznepiek csak öt körüli százalékot, ami megfelel a mai magyar/székely átlagnak. Az ázsiai markerek nagyon érdekesek, egy részük olyan etnikumokkal közös, amelyeket eddig is a honfoglalók rokonainak gyanítottunk. Apai vonalon a kutatás lényeges sugallata (amit eddig is sejtettünk), hogy „a nyelvi és genetikai rokonság között ritkán fordul elő közvetlen összefüggés”. Ehhez a következtetéshez egy négyezer éves mutáció segítette a kutatókat, ami uráli nyelvcsoportokra jellemző, a magyarul beszélő ősökre nem, de a dél és nyugat-európai populációkra sem. A kontroll 197 fős magyar/székely csoportban egyetlen székely hordozza. Nem kell statisztikusnak lenni, hogy felmérjük, az esetszám szaporítása az ilyen vizsgálatok relevanciáját hatványozza. Külön érdekesség a *Kunjaink* fejezet, ahol a csengelei kun minta meglepően sok ázsiai anyai markert hozott magával. A díszesen temetett óriás (173 cm) kun vezérről kiderül, édesanyja mitokondriumi európai, bár antropológiailag ázsiai fenotípus, tehát apja migráns lehetett.

„A rasszizmus: genetikai képtelenség” összegzi Raskó. Minden módszer, legyen egyszerű vagy szofisztikált, csak ezt a tézist tudta

újra és újra igazolni. Nem meglepő, hiszen fiatal faj vagyunk, csak kb. nyolcezer generáció óta *Homo sapiens*. Kárpát-medencei vendégeskedésünk csak mintegy 40 generációval ezelőtt kezdődött. Egy kólibacilus tizenhárom óra után „tekinthet vissza” ennyi generációra. Minden történelmi adat arra utal, hogy a honfoglaló magyarok kisszámú, de relative gazdag, „politikailag” erős, attraktív populációt alkottak. Az itt talált és később ide vándorolt populációknak „megérte” a hódító nyelvet megtanulni. Raskó felkiáltójelesen sommáz: „*Nyelvében él a nemzet! A genetikus szerint is!*” Nemzeti gének viszont nincsenek.

A magyar sajtót követve felfigyeltem a javaslatra, miszerint a magyar genetikai rokonságot és nyelvi rokonságot együtt kellene vizsgálni, mert szervesen összetartoznak. Mindkettőt lehet, kell is vizsgálni, de két olyan tudományág melynek objektuma különböző, a szakmai apparátusa szintén, *semmiel sincs több közük egymáshoz, mint a biciklinek a szemüveghez*. Ezt a nyelvészek és mi genetikusok is már régóta tudjuk, aki a *Honfoglaló gének*-et elolvassa, megérti azt is miért.

Falus András „örömgenetikának” mondja Raskó könyvét a *Természet Világá*-ban, ami irigylésre méltó telitalálat, aztán amikor Melegh Bélával az *Orvosi Hetilap*-nak írnak a könyvről, ismét arra figyelmeztetnek, mennyire szenvedélyes a szerző szakmaszeretete. Írói és szakmai érdem, hogy örömet át tudta adni az olvasónak. Biztassuk a folytatásra!

*Imreh Sz. István*  
Karolinska Intézet, Stockholm

## CONTENTS

### Study

Gábor Hamza: Reflections on the New Constitution in Preparation .....	2
Jenő Szmodis: On Multidisciplinary Approach to Law .....	7
Dénes Berényi: Climate Change, Global Warming, CO <sub>2</sub> Impact. A Critical Approach ...	18
László Haszpra: ICOS – The Pan-European Greenhouse Gas Monitoring System of the Future .....	32
Ferenc Tóth: Ibrahim Mütefferika, an Ottoman Diplomat in the Struggle for Hungarian Independence .....	38
István Rosta – András Velner: Szilárd Zielinski The First Doctor of Engineering in Hungary Was Born 150 Years Ago .....	48
József Farkas – Mrs. Szeitz, Mária Szabó – Diána Bánáti: Basic Features of National Food Safety Policy and Program .....	54
Imre Vincze: Student Resources of Scientific Fields in Hungary.....	64
István Kollár – Mrs. Kurutz, Márta Kovács: Support for the Evaluation of Research Based on the Database of Hungarian Scientific Publications (MTMT) .....	79
Tibor Braun: Expenses of Science Funding as Seen from the Aspects of Its Worth. Pessimistic Analyses in the US and the UK .....	90

### Discussion

Pál Tomcsányi: Outlines of a Life-style Economy.....	94
--	----

### Academy Affairs

László Heszky: Scientific Problems of GM Crop Production.....	104
Pál Venetianer: Chance and Necessity. Conference to Commemorate the 100th Anniversary of Jacques Monod's Birth and the 40th Anniversary of the Publication of His Famous Book .....	108

### Interview

Ligh Could Be Shed on the Dark Matter László Egyed's Interview with Rolf Dieter Heuer .....	111
Mountains and Milestones. Mathematics Is Needed to Understand the World László Egyed's Interview with Jurij Ivanovics Manyin .....	117

<i>Outlook (Júlia Gimes)</i> .....	120
------------------------------------	-----

<i>Book Review (Júlia Sipos)</i> .....	123
--	-----