



# LAVENI LJUDSKANCI na i nismo se makli

ostvarila rezultate koji su potpuno promijenili predodžbe o razvoju čovjeka i njegove kulture.

## Primorčeva karijera

Shema ovog profesionalnog grupiranja bila je jednostavna - Underhill je još koncem 90-ih Primorca preko svojih europskih suradnika kooptirao u europski tim svog istraživačkog pothvata, što se zatim proširio po regiji. U časopisu Science objavljuje već 2000. prijelomne rezultate, u članku pod naslovom "Genetsko naslijeđe paleolitskog hominida u sadašnjih Europljanina iz perspektive Y-kromosoma". Tu se Primorčevu ime pojavljuje među autorima na 14. mjestu, pa smo ga

zbog toga nepravdano po novinama zavrakavali, ali zbog njegovih političkih, a ne zbog njegovih ambicija. Srećom, kod tog bivšeg ministra znanosti kojega je ministarska popularnost u Sanaderovoj vladi toliko zanjela da se odlučio kandidirati za predsjednika Republike (pa je dobio oko 6% glasova), prevladala je sada benigna motivacija. Svoju neizmjerenu, frenetičnu energiju, koja ga pokreće tako da na momente izgleda da su mu udovi spojeni federima, preusmjerio je na produktivne znanstvene i lukrativne medicinske šeme. To kako se razočarao u Sanadera i politiku, izašao iz HDZ-a i Sabora, posebna je priča, nešto složenija od ove pripovijesti o poli-

morfizmu nukleotida i nere-kombinirajućim dijelovima ljudskog DNA-koda sastavljene od tri milijarde molekularnih parova.

Kako je Primorac ušao u antropologiju? Preko forenzike. Završio je medicinu u Splitu, a odatle otišao u Ameriku gdje se izdržavao radeći na University of Connecticut, Health Center, pa u forenzičkim laboratorijima državne policije Connecticuta, Instituta za patologiju američke vojske, forenzičkom genetskom centru u Denveru, a surađivao je i s državnim policijom New Yorka, FBI-om i drugima. Kad se vratio u Hrvatsku i sa suradnicima namjestio na splitskom Medicinskom fakultetu, osnovao je ondje pi-

onirski laboratorij forenzičke genetike, koji je 1993. preuzeo zadatak identifikacije žrtava iz masovne grobnice na Kupresu. Istodobno su kolege sa zagrebačke sudske medicine krenuli s identifikacijom žrtava rata na drugim lokacijama. Što jest jest, zaračeni Srbi dali su značajan poticaj razvoju forenzičke genetike.

## Veliki um bez Nobela

U to doba forenzička genetika nije bila na stupnju razvoja koji bi omogućavao identifikaciju s apsolutnom pouzdanosti, budući da se tada analizirao relativno mali broj genetskih biljega. Ljudska vrsta definirana je sa 23 para kromosoma, koji prenose roditeljsku DNA-šifru. Kod žena, svi su X-X, a kod muškaraca pak X-Y. Ranije se moglo nešto utvrditi sa 60-70 posto sigurnosti, dok danas, zahvaljujući podacima sadržanim u jezgri DNA, mitohondrijskoj DNA (svojevsnjoj majci) ili Y-kromosomu, dobivamo standardni rezultat s garancijom od najmanje 99,99999 posto!

S obzirom na potrebu da se prilikom identifikacije ratnih žrtava osigura primjena svih najnovijih spoznaja, Primorac je potegao američka poznanstva i obratio se znanstvenicima sa Sveučilišta u Paviji. Pavija je europski genetički centar, odatle je pošao u Ameriku profesor Luigi Luca Cavalli-Sforza (89), autor ključnog djela o ljudskim genetskim varijacijama (The History and Geography of Human Genes, Princeton, 1994.). Cavalli-Sforza je od ranih 70-ih redovni (a sad emeritus) profesor na Stanfordu, pa je sam Underhill počeo kao njegov asistent, dok je u Paviji ostalo europsko središte ove znanstvene discipline. Tako se i Primorčeva grupa našla među onima koje je Underhill regrutirao na terenu za svoj globalni projekt genetskog mapiranja čovječanstva koji se provodi posljednjih 15 godina (pa zašto još nije za to dobio Nobelovu nagradu, a primjerice Hertha Muller za neke romane koje nitko ne čita jest, to zbilja nikome ne može biti jasno).

## Emigracije na Zapad

Underhillov pothvat bio je golem napor moderne znanosti, što je sposobna pokrenuti tišuća istraživača instantno povezanih akademskih i komunikacijskim mrežama. Za samo jedno desetljeće posao je dovršen, pa se sad antropolozi moraju suočiti s kornukopijom spoznaja, koje nisu očekivali jer njihove maglovište, tradicionalne, književno-nacionalnim mitovima opterećene predodžbe, nisu baš dobra sprema za suočavanje s novom slikom povijesti ljudske rase. Sad, naime, raspoložemo preciznim podacima o razvoju i premještanju Homo sapiensa. Taj navodno razumni čovjek, koji se pojavio prije otprilike 160 tisuća godina (oko 16 tisuća generacija) razvio se, nesumnjivo, u Africi. Relaciju Afrika - Azija ovaj naš pređak prelazi prije 40-70 tisuća godina. No prije 15 tisuća godina ljudska vrsta je doprla na sve točke planetarnog kopna. Riječ je o čovjeku starijeg kamenog doba, iz razdoblja što traje od 2,5 milijuna godina prije naše ere pa sve do 10 tisuća godina pr. n. e. (datacija po rođenju Krista čini mi se neumjesnom u znanstvenom

okviru, pošto je elementarna biblijska egzegaza ustanovila kako se glavni junak Novog zavjeta, i to upravo prema novozavjetnim svjedočanstvima, rodio između druge i devete godine poslije Krista).

Paleolitski čovjek palio je vatru i koristio kamene iverke, primitivno oruđe, hranio se od lova i skupljao prirodne plodove (samo što to nije bila neka edenska egzistencija, kladim se da su najvažniji dio njegove Montignacove dijetete bile razne larve, crvi, kukci i slične gadarije).

U Europi, stvari su se zakomplicirale početkom posljednjeg zaledenja, zadnje faze pleistocena, koja traje od približno 40.000 do 25.000 godina prije sadašnjosti. Spuštanje ledenjaka gurnulo je paleolitsko pučanstvo, male čopore litalica kojima su se smrzavala jaja, u tri tzv. refugijuma, glavna pribežišta gdje će preživjeti glacijalizaciju. Jedan je francusko-iberski (kod obala Atlantika), drugi istočnoukrajinski i treći - balkanski. Paleolitski čovjek parkirao se na Balkanu prije 25.000 godina i kad pogledaš sliku najvećeg zgušnjavanja naše genske haplogrupe I2a1, vidiš da se u najvećem broju nismo nigdje micali zadnjih 250 stoljeća osim što se, kao i uvijek, čim je pala glacijalna zavjesa, emigriralo u Njemačku i Zapadnu Europu.

## Ima li 'mješanaca'

Tu sad imamo bizarnu epizodu susreta s našim suvremenikom, ali ne i rođakom, stanovnikom Krapinsko-varždinske županije, g. Neandertalcem, kojega je ondje otkrio Dragutin Gorjanović Kramberger. U novije doba, dobili smo u blizini još i ključno nalazište Vindija, koje istražuju akademik Svante Paabo s Max Planck Instituta, naš antropolog akademik Pavao Rudan i dva njegova ugledna pajtosa (akademici Gusić i Kučan). Kako su Krambergerovi kosturi previše stari da bi se iz njih mogao izlučiti genetski materijal, poslužili su ovi vindijski, još prilično svježih starosti od 20 do 30 tisuća godina. Odatle su, dakle, potekli uzorci za najvažnija suvremena istraživanja izumrlag "alternativnog čovjeka", Homo sapiensa nenadertalensis, žrtve evolucije, što se od ljudskog stabla odvojio u posebnu vrstu prije 500 tisuća godina, a potom najduže održao kod Gibraltara, praktički do kraja i još malo poslije svršetka ledenog doba, znači, do 20 tisuća

**Prilikom dolaska paleolitskog čovjeka iz Afrike na Balkan događa se bizarna epizoda susreta sa suvremenikom, ali ne i rođakom, g. Neandertalcem. Je li koji sapiens nasrnuo na kakovu neandertalku? Nije isključeno, u Sloveniji imamo recentne slučajeve napastovanja pit bul terijera!**

godina pr. n. e. Tada definitivno izumire.

Dakle, suprotno svim površnim dojmovima, moderni Zagorac nema veze s neandertalcem, jer (usprkos silnoj internetskoj fami) dosad nema znanstvenog dokaza za miješanje genetskog koda tih dviju posebnih ljudskih vrsta. Doduše, opis neandertalčeva genetskog koda nije do kraja završen - akademik Svante Paabo obavio je na Max Planck Institutu oko 90% posla, a tek kad završi, vidjet ćemo ima li slučajeva miješanja. Pritom je presudno, napominje Rudan, da se ustanovi jesu li postojali fertilni potomci. Da je možda koji sapiens nasrnuo na kakovu zavodljivu neandertalku, nije isključeno - pa na obilnijim slovenskim lokalitetima imamo sasvim recentne slučajeve napastovanja pit bul terijera!

## Nacija i biologija

Kako se, uopće, dobivaju uzorci za ispitivanje DNA od arheološkog materijala takve starine? To je sredinom 80-ih omogućio naučni doprinos nobelovca Karyja Mullisa koji je umaprijedno tehniku "lančane reakcije polimeraze", umnožavanja molekularnih lanaca, što laboratorima dopušta da multipliciraju uzorak, pa im je dovoljno nekoliko pikograma mase (to je 1 gr. puta deset na minus dvanaest) kako bi na dobivenom preparatu mogli do mile volje provoditi pokuse.

Ključno svojstvo ljudskog Y-kromosoma (koji sa 60 milijuna parova baza čini oko 5% ljudskog genetskog materijala) jest da je 95% njegova DNA-koda stabilno, bez individualnih rekombinacija baza (s obzirom na one što nam ih namru roditelji) može već iz dvjesto-tristo molekularnih parova naći sekvenca koja te individualizira unutar vrste, kao onaj kod na najepnici s cijenom koji se skenira kod Todorica na blagajni.

S obzirom na mutacije u historiji ljudskog genetskog materijala (polimorfoska nukleotida), identificirano je dosad 311 haplogrupa, takvih u vremenu usidrenih mutacija koje nam omogućuju da precizno rekonstruiramo genealoško stablo ljudske vrste. Po specifičnim haplogrupama, odnosno njihovoj učestalosti u populaciji, možes jasno ustanoviti gdje je bila koncentracija ljudi kod kojih se ona isprva pojavila, gdje su dalje išli te kako su se, zatim, izmiješali s nosiocima drugih haplogrupa. Isto tako se na jednom (primjerice državnom) teritoriju može precizno ustanoviti broj ljudi s pojedinim haplogrupama, pa je kompozicija mjesnog stanovništva najčešće jedinstven koktel tih pojedinih "mutantskih jata". Ono što pritom odmah uočavaš kao ključno jest da se u kulturni i "rasno mitirani" tip ne podudara, pa ono što danas nazivamo nacijom, narodom ili plemenom nema puno veze s biološkom podlogom stanovništva, nego potječe iz druge sfere. Evo, kako je to, dakle, zapravo, išlo...

"Homo balkanicus postglacijalis" (moj termin) nasadio se "u našim krajevima" (bacis li pogled na prikaz rasprostriranja haplogrupe I, učinit će ti se da nazireš Jugo-