

ISTRAŽIVANJA ► Skupina hrvatskih znanstvenika otkrila starost polimera

OBRADA POLIMERA stara 2,6 milijuna godina

Lidia ČERNI

Je li dosad određili starost polimera? Polimeri nisu samo plastika i guma, posebno ne samo sintetska, stare tek stotinjak godina. Može li se posredno odrediti starost polimera? Koliko je stara obrada polimera?

Grupa znanstvenika s Fakulteta strojarstva i brodogradnje, mr. sc. Maja Rujnić-Sokele, i Filozofskog fakulteta u Zagrebu, arheolog prof. dr. sc. Ivor Karavanić, uz voditelja, uglednog hrvatskog stručnjaka za to područje prof. dr. sc. Igora Čatića, sudjelovala je u projektu određivanja podrijetla polimera i otkrila zanimljive detalje koji dosad nisu bili poznati znanosti.

»Tehnika je prastara, ništa osobito povijesno, nego nešto općenito jer seže tamo do postanka prirodnih organskih polimera, bjelančevina, polisaharida i nukleinskih kiselina te anorganskih prirodnih polimera, poput gline. Ovo parafraziranje rezultat je sintezoloških istraživanja u sklopu projekta koji financira MZOŠ pod nazivom 'Primjena opće sustavnosne teorije u općoj tehnici', tumači prof. Čatić.

Potpuniji uvid u ovo promišljanje bit će uskoro dos-

tupan na portalu *sintezologija.hr* i u tiskovinama. U ovom istraživanju, kaže naš sugovornik, pojašnjen je samo onaj dio koji se odnosi na određivanje početaka obrade biopolimera - drva i životinja postupcima razdvajanja - razlaganjem i odvajanjem čestica.

Prof. Čatića pitali smo što su zapravo polimeri u ovom kontekstu i zašto se uopće problematizira to pitanje?

► **Polimeri su prastari, ništa osobito povijesno, nego nešto općenito jer seže do postanka prirodnih organskih polimera, bjelančevina, polisaharida i nukleinskih kiselina te anorganskih prirodnih polimera, geopolimera, poput gline. To je rezultat istraživanja skupine hrvatskih znanstvenika u sklopu projekta koji financira Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa**

»Brojni literaturni izvori naglašavaju da je smisleno upotrijebiti naziv polimeri kao skupno ime za prirodne i sintetske tvari i materijale kojih je osnovni sastojak sustav makromolekula s ponavljajućim jedinicama. A poticaj za ova promišljanja su rezultati istraživanja utjecaja gume i plastike na globalizaciju«, pojašnjava.

U sklopu prošlogodišnjeg savjetovanja »Filozofija i globalizacija« na Cresu, predstavljen je utjecaj navedenih polimernih materijala na globalizaciju. Osobito je ukazano na važnost

gume i plastike u skratičavanju vremena potrebnog za prijenos signala, kaže naš sugovornik. Zahvaljujući globalnoj mreži optičkih kabela, vrijeme prijenosa informacija skraćeno je praktički na realno vrijeme, primjerice, prijenosi opera iz Metropolitana. To je omogućilo i pretvaranje sporta u globalni događaj, nerijetko dramu u realnom vremenu, pojašnjava.

tupak kalanja? Morao je opaziti, otkriti, uočiti tijekom vladavine 'carstva prirodnih alata': ruke, grane, kosti i kamena, da s prirodno oštrim kamenom može rezati drvo ili životinjska trupla. To dovodi do dva zaključka. Prvo da opažanja, uočavanja, pojednostavljeno otkrića, prethode izumima i inovacijama. Zato treba podupirati takva istraživanja, ali ne samo u arheologiji prirode, prirodnoj znanosti, nego i u arheologiji kulture, a zatim ih sintezološki pretvarati u nova znanja i spoznaje te rješenja u čovjekovoj materijalnoj i duhovnoj kulturi«, pojašnjava prof. Čatić.

Konačno valja odgovoriti, gdje su tu polimeri? »Od navedenih, osnovnih organskih prirodnih polimera, biopolimera, nastale su biosintezama biljke, životinje i poseban oblik, čovjek. Drvo, kosti i bjelokost su prirodni organski polimeri, sada sve češće kultivirani proizvodi iz uzgoja«, tumači Čatić.

Moguć je zaključak, kaže, da je obrada polimera postupcima razdvajanja starija od 2,6 milijuna godina. No, postupci praoblikovanja prethode onima preoblikovanja u koje se ubrajaju i postupci razdvajanja. Zato je proizvodnja polimernih tvorevina prastara, pojašnjava naš sugovornik. Trebalo bi pokrenuti novo sintezološko istraživanje koje bi obuhvatilo rezultate otkrića arheologa prirode o znanjima i spoznajama prirodne tehnike i povezati ih s klasifikacijom proizvodnih postupaka prema DIN 8580 i izvedenicama, zaključuje prof. Igor Čatić.

PRIRODNE

Nataša GAJSKI KOVAČIĆ

Moderna ekonomija, a time i tržište rada ne mogu se razvijati bez pomoći znanosti i tehnologije. Većina novih radnih mjesta 21. stoljeća bit će u području znanosti i tehnologije. Tko se tome ne prilagodi, mogao bi izgubiti utrku za povoljno pozicioniranje na globalnom tržištu rada. Na žalost, percepcija javnosti u Hrvatskoj ne ide u prilog znanosti. Većina ne smatra da je znanost važna za napredak ili uopće ne razmišlja o njoj. Činjenica da se gotovo sva tehnologija temelji na znanosti nije općeprihvaćena. Upravo zato bi educiranje i znanstveno opismenjanje šire javnosti bilo vrlo bitno za naš napredak. Time se vodila i doc. dr. sc. Željka Fuchs, donedavno prodakana za znanost na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Splitu, kad je organizirala radionicu o popularizaciji znanosti, na kojoj su sudjelovali eminentni hrvatski znanstvenici. Fuchs smatra da je fizika kao jedno od polja znanosti koje otkriva osnovne zakone prirode, temelj modernog društva. Stoga i moderno školstvo mora uzeti u obzir činjenicu da se stav prema znanosti formira u ranom djetinjstvu.

Cilj radionice poput ove je osmisliti optimalni način odnosa znanosti i šire javnosti. Kroz eksponiranje i popularizaciju znanosti javnost se senzibilizira za potrebu korištenja znanosti, a akademske ustanove postaju prisiljene mijenjati način rada i pristup učenju. Stvara se kadar koji je sposoban sam misliti i rješavati probleme.

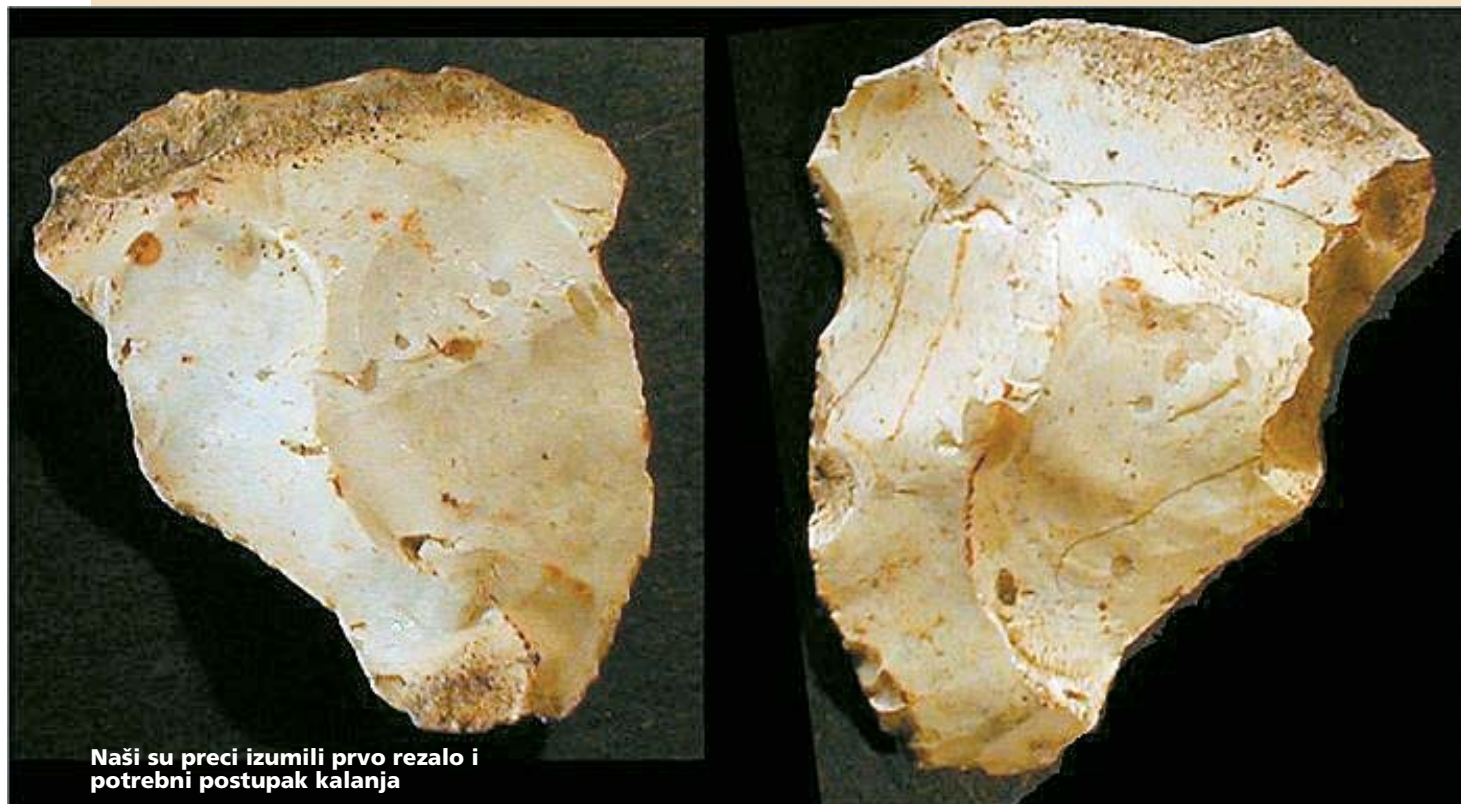
»Javnost nije dovoljno svjesna važnosti napretka znanosti za opći napredak, pa onda ne iznenađuje da i nadležne institucije u našem sustavu, iako jake na riječima, ne pokazuju uvijek i djelima da je znanost bitna za napredak. Povod radionice 'Popularizacija znanosti' bio je okupiti kolegice i kolege koji drže da je važno raditi na toj temi, ali tako da su uključeni i političari, i predstavnici Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, te novinari i stručnjaci u odnosima s javnošću. Sami znanstvenici vole se zatvoriti u svoje sobice i raditi da im nitko ne smeta. Mislimo da bi netko drugi trebao promovirati to što mi radimo, ali tog drugoga nema. Naša je odgovornost izaći sa svojim radom u javnost te na taj način zainteresirati buduće naraštaje za bavljenje prirodnim znanostima«, tumači za *Vjesnik* Fuchs.

Pitanje je na koji bi način znanost trebalo razvijati - većim otvaranjem prema suradnji znanstvenih institucija s tvrtkama, dakle tako što bi znanost imala direktnu primjenu u praksi, ili većim mogućnostima za znanstvena istraživanja. Ili možda davanjem većih prilika mladim znanstvenicima?

»Svakako bi bilo najbolje za Hrvatsku kad bi većina znanstvenika radila u tvrtkama i tako postala dio sustava koji i 'proizvodi' novac, a ne samo 'troši' iz proračuna. No, u Hrvatskoj takvih tvrtki nema ni približno dovoljno. Trebamo ulagati u ljude kako bi oni počeli razvijati takve tvrtke. No najveći problem koji ja vidim u Hrvatskoj, a ne tiče se samo znanosti, je to što usprkos formalnom postojanju kriterija pomoću kojih se može vidjeti tko radi dobro i kvalitetno, a tko ne, u praksi to biva nebitno. Znanstvenici koji ne rade i ne ispunjavaju svoje obveze jednako dobivaju plaću i ostaju na svojim radnim mjestima kao i oni koji rade«, objašnjava Fuchs korijene problema.

Znanstvenici se slažu da znanost treba promovirati već u osnovnoškolskim klupama.

»S buđenjem svijesti i ljubavi prema prirodnim znanostima treba početi od malih nogu, možda već od vrtićke dobi. Djeca su po prirodi znatiželjna i ako ih sustav ne natjera da zamrže, primjerice, fiziku, nema razloga zašto s oduševljenjem ne bi pratili po-



Naši su preci izumili prvo rezalo i potrebni postupak kalanja