

Predstava, da na Kitajskem delajo plastične igrače in sestavljajo tehnološke izdelke, ki so bili razviti v Evropi, je zgolj stereotip. V resnici Kitajska v znanost vlaga izjemno visoka sredstva, v domovino pa vabi znanstvenike, ki so nekoč odpotovali na perspektivni zahod. Evropa pa se danes ukvarja predvsem s pisanjem novih in novih strategij. Te včasih celo delujejo, večina pa so namenjene same sebi.

Kloniranje v Evropi je prepovedano. Torej bomo klonirali na Kitajskem

Tekst

Gregor Majdič

Foto

Reuters

Pred kratkim smo lahko v medijih prebirali novice o prvem uspešnem teleportiranju fotona v vesolje. To je bil izjemen znanstveni dosežek, in čeprav smo še daleč od skoraj kulturnih besed »Beam me up, Scotty« (»Prežarči me na ladjo, Scotty«), znanih iz znanstvenofantastičnih filmov *Zvezdne steze*, nas je ta dosežek približal temu, da bo morda kdaj v prihodnosti res mogoče teleportirati manjše predmete. Za nekatere pa je izjemen dosežek tudi to, da so ta preboj dosegli kitajski znanstveniki. Seveda je to presenečenje le za tiste, ki ne spremljajo znanstvenega in tehnološkega napredka Kitajske v zadnjih letih. Glavni raziskovalec pri tem dosežku je znan kitajski znanstvenik, ki je začel znanstve-

no kariero z doktorskim študijem na Univerzi v Innsbrucku v nam bližnji Avstriji, se po doktoratu vrnil na Kitajsko in lahko rečemo, da je zdaj presegel svojega mentorja, znanega evropskega znanstvenika. S tem ni prav nič narobe, saj je že Leonardo da Vinci dejal, da je slab učenec, ki ne preseže svojega učitelja. Zaskrbljujoče pa je to, da je bil ta dosežek narejen na Kitajskem zato, ker Kitajska že danes veliko boljše podpira svojo znanost, kot to počnemo v Evropi. Evropa je bila dolgo časa znanstveni in tehnološki center sveta, vendar zdaj začenja zaostajati ne le za ZDA, temveč tudi za drugimi državami, ta trenutek predvsem Kitajsko, a v prihodnjih letih bodo Kitajski skoraj zagotovo sledile še druge države, kot so Indija, morda Brazilija in še kakšna.

Nekoliko ironično večina ljudi v Evropi še vedno doje-ma Kitajsko kot državo s poceni delovno silo, kjer šivajo poceni obleke in proizvajajo plastične igrače ali v najboljšem primeru kopirajo visokotehnološke izdelke. Vendar je to zelo daleč od resnice, saj Kitajska ogromno vlaga v znanost in tehnološki razvoj, in rezultati tega se že kažejo na globalnem nivoju. Med desetimi največjimi proizvajalci pametnih telefonov na svetu jih je več kot pol kitajskih – in tu ne govorimo o tovarnah za sestavljanje iphonov, temveč o originalnih kitajskih izdelkih, razvitih z njihovim znanjem. Kitajska napreduje z velikimi koraki na vseh področjih zna-

nosti, od elektronike, znanosti o življenju, biotehnologije, medicine do vesoljskih tehnologij. Kitajska ne samo da vlaga veliko denarja v znanost in tehnološki razvoj, uvedla je tudi posebne programe, s pomočjo katerih so nazaj v državo privabili številne svoje izseljene znanstvenike – tudi veliko takih, ki so imeli ugledne, profesorske službe na najboljših ameriških univerzah. Številni znani kitajski znanstveniki so se vrnili iz ZDA in Evrope – ne zaradi domotožja, temveč zato, ker jim je Kitajska ponudila tako dobre razmere za delo.

Strategija na strategijo

Nekdanji mentor kitajskega znanstvenika, ki je izvedel poskus s teleportacijo v vesolje, je seveda čestital bivšemu študentu, a hkrati z malce grenkobe povedal, da bi lahko tak dosežek dosegli tudi v Evropi z drugačno raziskovalno politiko in drugačno podporo znanosti. To zelo dobro ponazarja preizkušnje, pred katerimi se je znašla Evropa, ki pa se jih, po mnenju številnih znanstvenikov iz vse Evrope, ne loteva na pravi način. V Evropi pišemo vedno nove in nove strategije, načrte, programe, v realnosti pa vedno bolj zaostajamo za državami, ki postajajo novi nosilci tehnološkega razvoja. Imeli smo libonsko strategijo, ko ta ni delovala, smo uvedli program Horizont 2020. Zdaj se države EU



V Evropi pišemo vedno nove in nove strategije, načrte, programe, v realnosti pa vedno bolj zaostajamo za državami, ki postajajo novi nosilci tehnološkega razvoja.

Številni znani kitajski znanstveniki so se vrnili iz ZDA in Evrope – ne zaradi domotožja, temveč zato, ker jim je Kitajska ponudila tako dobre razmere za delo.

Če revija 95 odstotkov vseh člankov zavrne na podlagi presoje urednika o zanimivosti članka za splošno in strokovno javnost, to ni več revija, ki ocenjuje znanstvene dosežke po principu recenzentskih ocen.

ukvarjajo s strategijo pametne specializacije, ko ta ne bo delovala, si bomo nedvomno izmislili nov program z zvenečim imenom in zapisanimi velikimi besedami, a malo prave vsebine. Čeprav so nekateri evropski programi za podporo znanosti uspešni, je stanje znanosti v številnih evropskih državah slabo. To je sicer resda najbolj povezano z nacionalnimi politikami in nacionalnimi podporami znanosti in tehnološkemu razvoju, a tudi evropski raziskovalni programi po mnenju številnih znanstvenikov niso tako uspešni, kot bi jih rada prikazovala evropska komisija. Verjetno najdaljši znanstveni program EU so konzorcijski projekti, ki so bili v začetku zelo uspešni, nato pa so se v mnogih primerih izrodili. Zamisel, ki je vodila v oblikovanje teh programov, je bila odlična – vzpodbuditi povezave med evropskimi znanstveniki, ki bodo na ta način lahko skupaj dosegli več in bodo prispevali k razvoju celotne Evrope. Vendar se je osnovni namen teh konzorcijskih projektov na številnih področjih izgubil. Skozi te konzorcije so se v letih sodelovanja izoblikovale skupine prijateljev, ki danes delujejo kot nekakšni ekskluzivni klubi, ki ne marajo novih članov v svojih vrstah, saj bi novi člani zmanjšali sredstva za stare, ker bi ti morali denar iz skupne malhe razdeliti na več partnerjev. Če si imel srečo in ti je uspelo, da si se pridružil takšnemu ekskluzivnemu klubu, boš lahko sodeloval v vedno novih projektih, saj je pomemben del ocenjevanja evropskih projektov tudi ocena predhodnega uspešnega vodenja in izvajanja evropskih projektov. Če pa si nov igralec v igri, se boš le težko prebil zraven.

Naj bo zanimivo!

Drug zelo pomemben program EU so projekti Evropskega raziskovalnega sveta (ERC). Ob njegovih ustanovitvi smo poslušali, kako naj bi bil Evropski raziskovalni svet nekakšen kontrapunkt ameriški fundaciji za znanost (National Science Foundation, NSF). A če je vodilo NSF podpirati najboljše znanstvene ideje, je vodilo ERC financiranje najboljših znanstvenikov. Zunanji opazovalec bi seveda menil, da je to skoraj isto, a v današnjem svetu žal ni tako. Za odličnega znanstvenika se danes pojmuje nekdo, ki ima veliko objav v znanstvenih revijah, kot sta *Nature* in *Science*, ki v realnosti že dolgo časa nista več pravi znanstveni reviji. Če revija 95 odstotkov vseh člankov zavrne na podlagi presoje urednika o zanimivosti članka za splošno in strokovno javnost, to ni več revija, ki ocenjuje znanstvene dosežke po principu recenzentskih ocen (ang. *peer-review*). Vsi pa tudi vemo, da je pri objavah v teh revijah izjemno pomembna preteklost delovanja. Če je nekdo že kot doktorand ali postdoktorand zaradi svojega mentorja lahko objavjal v takšnih revijah, mu je mnogo lažje objavljati v takšnih revijah še naprej kot nekemu, ki ni imel takšne sreče, da bi deloval v takšnem laboratoriju. Čeprav bodo uredniki teh revij takšne trditve seveda zanikali, pa vsakdanja praksa to vsekakor potrjuje, saj ravno v teh revijah v zadnjih letih preveč pogosto vidimo tudi hude napake v znanstvenih objavah. Še posebej če prihajaš iz majhne, neznane države, kjer angleščina ni prvi jezik, pa se je v takšne ekskluzivne klube

še toliko težje prebiti. In čeprav vodje programa ERC to zanikajo, je eden od glavnih kriterijev, če ne celo glavni (vsaj na področju znanosti o življenju), kot je vidno iz odobrenih projektov in tudi ocen, ki jih raziskovalci dobijo za svoje predloge, ravno objavlanje v teh revijah »najvišjega ranga«. Tu pa se raziskovalce iz različnih držav takoj postavi v neenakopraven položaj, saj v državah s slabo podporo znanosti (kot je Slovenija, kjer dejansko zaradi zelo majhne podpore znanosti z redkimi izjemami skorajda ne moremo več izvajati konkurenčnih raziskav) raziskovalci ne morejo biti konkurenčni raziskovalcem iz držav, kjer znanost mnogo močneje podpirajo.

Velik problem evropske znanosti je tudi vnaprejšnje določanje tematskih prioritet, ki so pogosto zelo ozko določene. To je sicer do neke mere lahko koristno za tehnološki razvoj na določenih strateško pomembnih področjih, a znanost je nepredvidljiva. Nemogoče je danes napovedati, kaj bodo pomembna strateška področja čez deset ali dvajset let, v katero smer bo šel razvoj znanosti in posledično tehnologije. Zato potrebujemo tudi osnovno znanost, ki gleda v neznanost. Večina velikih odkritij, ki nam danes lajšajo življenja, ni bila rezultat ciljno usmerjene znanosti, temveč raziskovalne radovednosti znanstvenikov in se je šele kasneje pokazala praktična uporabnost teh odkritij. Z ozkim omejevanjem področij raziskovanja Evropska unija vedno bolj zaostaja za državami, ki vlagajo sredstva tudi v bazične znanosti, in zagotovo bo v teh državah prišlo do odkritij novih fizikalnih zakonitosti, novih elektronskih naprav, novih zdravil in načinov zdravljenja boleznih, ne pa v državah, kjer je financiranje znanosti ozko področno omejeno. Če je cilj znanstvene politike neko že odkrito snov pripeljati v klinično uporabo kot zdravilo na podlagi kliničnih testiranj, je to seveda odlično, a brez drugega, bazičnega dela, v okviru katerega se odkrivajo nove snovi in novi načini zdravljenja, bomo v prihodnosti lahko le še drago kupovali nova zdravila drugje, ne bomo pa imeli svojih.

Čeprav je, denimo, enakovrednost spolov izjemnega pomena, saj moramo biti moški in ženske absolutno izenačeni pri vseh pravicah, biti enakopravni in imeti enake možnosti pri dostopih na trg dela in vseh drugih pravicah, je vprašanje, ali res potrebujemo v Evropski uniji več kot 15 (petnajst!) raziskovalnih projektov (podatek EU), ki se v zadnjih nekaj letih ukvarjajo z neenakopravnostjo žensk pri zaposlitvi v znanosti in napredovanjih v akademskem svetu (samo v akademskih krogih, ne širše v družbi). Seveda, tematika je politično korektna, zanimiva za široke množice, žal tudi še vedno aktualna in pomembna, a vendar 15 projektov, vsak financiran z nekaj milijoni davkoplačevalskega denarja, se vendarle zdi pretirano. V istem času pa EU ni financirala niti enega projekta, ki bi proučeval dejanske biološke razlike med spoloma, ki so pomembne, saj so naša telesa različna, različno pogosto in na različni način zboleujemo za številnimi boleznimi, pri nekaterih boleznih, kot so srčno-žilna obolenja, se znaki boleznih kažejo na različni način med spoloma in moška in ženska telesa se različno odzivajo na številna zdravila. Tu je vzrok

za zelo pomembno neenakost med spoloma, saj so zdravila in načini zdravljenja običajno prilagojeni moškemu telesu, a vendar na to tematiko ni bilo niti enega razpisa EU.

Zasebni laboratoriji in opice

Današnja Evropa je humana družba, v kateri so človekove pravice in vedno bolj tudi pravice živali postavljene visoko med družbenimi vrednotami. Vsi Evropejci smo lahko srečni, da živimo v takšni družbi, in premalo se zavedamo, da živimo tako dobro in udobno, kot ljudje niso živeli še nikoli v zgodovini človeštva, in tudi danes nas tako dobro in udobno živi le majhen delež prebivalcev tega lepega planeta. A vse preprosto pozabljamo, komu se moramo zahvaliti za vse to. Znanosti, seveda. Danes ne umiramo več zaradi nalezljivih boleznih po zaslugi znanosti, ki je razvila zdravila in cepiva (žal smo bili pri tem tako uspešni, da smo ljudje pozabili na hude nalezljive bolezni, in danes iz razvjenosti celo zavračamo dokazano neškodljiva cepljenja). Ne pestijo nas več lakote po zaslugi znanosti, ki je razvila nove poljščine z velikimi donosi, ki lahko prehranijo številno prebivalstvo. Po svetu lahko potujemo z vlaki, avtomobili, letali, po zaslugi znanosti. Lahko se pogovarjamo po telefonih s celine na celino, gledamo televizijo, imamo ves čas doma dovolj hrane v hladilniku, zvečer nam v hišah in stanovanjih svetijo luči, vse po zaslugi znanosti. A vendar se Evropa danes vse bolj obrača stran od znanosti, pogosto tudi s pretvezo, da deluje na višjih etičnih načelih. Pred kratkim je evropska komisija v celoti prepovedala kloniranje živali v Evropski uniji, ne iz znanstvenih razlogov, temveč zaradi laičnega javnega mnenja, ker beseda kloniranje zbuja nelagodje med ljudmi, čeprav prav vsak od nas vsak dan je klonirane organizme, saj je veliko sadja in zelenjave pridelano ravno s kloniranjem. Če v zemljo posadimo krompirjev gomolj, iz katerega zrastejo novi krompirji, ni to nič drugega kot kloniranje krompirja (ustvarjanje gensko enakih organizmov).

Evropska unija je tudi skoraj povsem prepovedala uporabo opic v raziskavah. Seveda je pomembna etična dilema pri uporabi živali na splošno in še posebej opic (pa ne govorimo o šimpanzih, temveč nižjih vrstah opic), a žal raziskave, ki vodijo v proizvodnjo novih zdravil in novih metod zdravljenja, v določenih primerih še vedno zahtevajo uporabo živali, tudi opic. Nova zdravila, ki nam lajšajo življenje, zdravijo bolezni in nam omogočajo, da zdravo in aktivno živimo vse dlje, pa želimo imeti vsi. Predvsem pa se pri takšnih prepovedih v Evropi ne sprašujemo, kaj smo z njimi dejansko dosegli. V ZDA in na Kitajskem nadaljujejo s kloniranjem živali in so metodo izpopolnili tako, da je danes to podoben postopek, kot je splošno sprejet postopek umetne oploditve pri ljudeh in živalih (ki je ob uvedbi ravno tako vzbujal pri številnih ljudeh nelagodje, a ga takrat vsaj nismo prepovedali). A kloniranje v Evropi, čeprav je bilo razvito v Evropi in so ga razvili evropski znanstveniki, ni več dovoljeno. Medtem pa kitajski znanstveniki s kloniranjem uspešno pridobivajo nazaj že izgubljeno pasmo kašmirskih koz z izjemno fino volno, vzgajajo prašiče, ki imajo notranje orga-

ne podobne ljudem in bi lahko njihova tkiva (npr. celice, ki proizvajajo inzulin za bolnike s sladkorno boleznijo) uporabili za presaditve bolnikom in tako rešili milijone življenj. Laboratoriji v ZDA in Koreji klonirajo živali izjemne vrednosti, tudi za evropske lastnike živali, ki so pripravljene plačati veliko denarja za takšne postopke, in denar na ta način odteka iz Evrope. Pred nekaj leti bi v Sloveniji lahko dobili tujega investitorja, ki bi investiral v raziskovalni center za kloniranje živali, a zaradi politike EU to ni mogoče. Denar, ki bi lahko ostal v Evropi in ustvarjal visokoplačana delovna mesta, tako odteka drugam.

Kot rečeno, žal je uporaba opic v nekaterih primerih pri razvoju novih zdravil in novih postopkov zdravljenja še vedno nujno potrebna. V Evropi smo to praktično prepovedali in počutimo se dobro, moralno, skrbimo za živali in imamo čisto vest, ker v raziskavah ne uporabljamo opic. A kaj se je zgodilo v resnici? Na Kitajskem so zasebni laboratoriji, ki imajo tudi po 10.000 opic. In kaj delajo? Plačane raziskave za evropska farmacevtska podjetja. Kaj smo torej naredili s prepovedjo v Evropski uniji? Evropska podjetja plačujejo milijone evrov kitajskim podjetjem, da zanje izvajajo raziskave (denar, ki bi sicer ostal v Evropi). Kitajska podjetja odpirajo delovna mesta, saj mora za te opice nekdo skrbeti in izvajati raziskave (delovna mesta, ki bi jih lahko imeli v Evropi). Za živali pa je najverjetneje slabše poskrbljeno, kot bi bilo v Evropi, saj so etični standardi na Kitajskem nižji kot v Evropi. Realno gledano nismo za živali naredili prav ničesar, kvečjemu poslabšali njihove razmere življenja, izgubljam pa veliko denarja in delovnih mest. A pomembno je, da se mi vsi, skupaj z našimi politikami, počutimo dobro in moralno, kaj se dogaja za našimi ograjami, pa nas ne zanima.

Trnuljčica in njen spanec

Tehnološki razvoj, podprt z dobro znanostjo, spodbuja gospodarsko rast držav in v današnjem, globaliziranem svetu, lahko država dosega visoko gospodarsko rast in visok standard za svoje prebivalce le s proizvodnjo izdelkov z visoko dodano vrednostjo. Takšni proizvodi pa nastajajo le v tehnološko razvitih državah z visoko izobraženo delovno silo. A zdi se, da Evropa spi kot Trnuljčica, zaprta v svojem gradu. Le da pri Trnuljčici spijo tudi vsi okoli nje, v današnjem realnem svetu pa države po svetu še zdaleč ne spijo, temveč se pospešeno razvijajo. Z vedno starejšo populacijo, napredkom tehnologije, ki bo v prihodnjih letih močno zmanjšala število delovnih mest in drugim razvojem, se bo Evropa morala nujno zbuditi, če bo še hotela ostati konkurenčna svetu in skrbeti za visok standard svojih prebivalcev. Če bomo še naprej spali, pa obstaja resna nevarnost, da se bomo zbudili prepozno – v povsem spremenjen svet, ki bo zaradi tehnološkega razvoja v drugih delih sveta tako drugačen, da Evropa v njem ne bo več imela prostora, vsaj ne takšnega, kot ga ima zdaj, ko lahko zagotavlja blaginjo večini prebivalcev. ●

Dr. Gregor Majdič je redni profesor na ljubljanski veterinarski fakulteti in mariborski medicinski fakulteti.