

DARWIN in evolucijska misel

BESEDILO: Matjaž Kuntner

Letos zaznamujemo dve okrogli obletnici, povezani s Charlesom Darwinom: 200-letnico njegovega rojstva in 150-letnico objave njegove najbolj znane knjige *O nastanku vrst z naravnim odbiranjem*. Poglejmo, kako je Darwin s svojo logiko in znanstvenim delom odkril osnovni zakon evolucije živih bitij, naravno selekcijo (ali bolj pravilno prevedeno, naravno odbiranje), ter kakšen pomen je imela in še ima ena najodmevnejših knjig vseh časov.



Ključni znameniti Darwinovih ščinkavcev
AVTORICA: MAJA SUBIC, Tajno društvo PGC, 2009, freska na lehnjaku, 16 x 58 x 7 cm
FOTOGRAFIJA: TOMAZ LUNDER

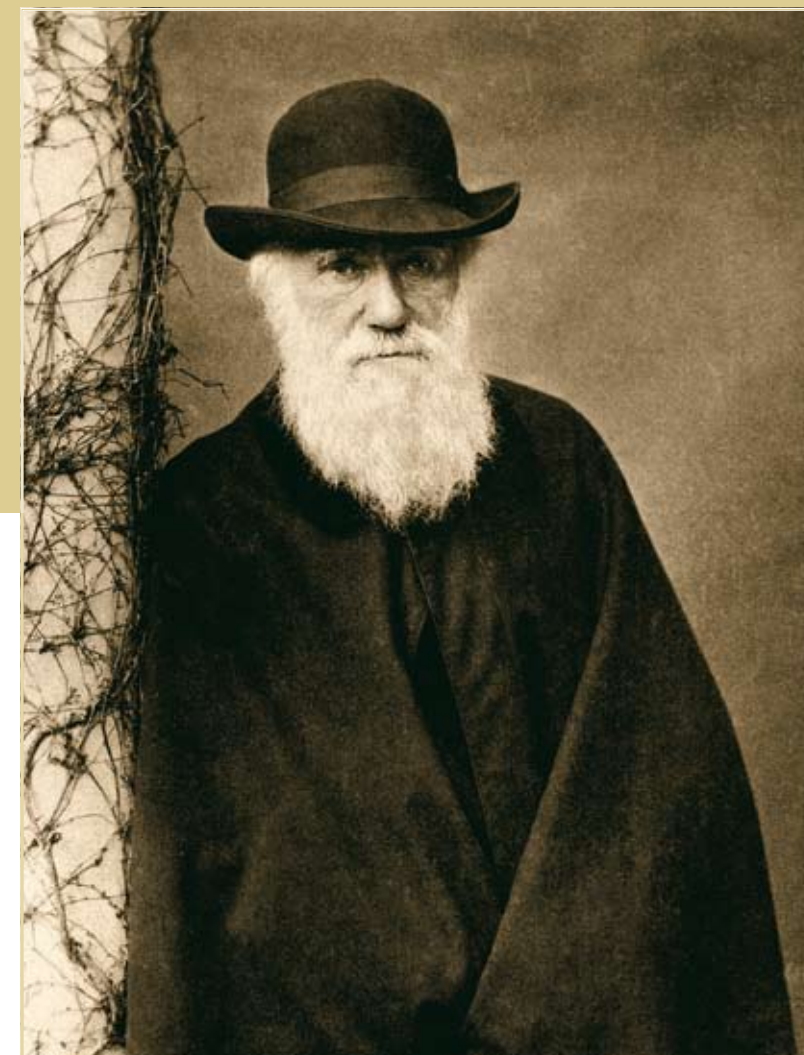
V začetku 18. stoletja je v Evropi prevladovalo mišljenje, zakoreninjeno v krščanstvu in antični filozofiji, da je Zemlja stara nekaj tisoč let, da so bila vsa bitja ustvarjena in se ne spreminjajo ter da je bil človek ustvarjen za dominacijo nad drugimi bitji. Med razsvetljenstvom 18. stoletja pa so se počasi ustvarjale razmere za spremembo tega pogleda, saj so znanstveniki spoznali, da naravne sile obliče Zemlje neprestano spreminjajo, odkrili so množico izumrlih oblik življenja, kar je pomenilo, da mora biti Zemlja mnogo starejša kot le nekaj tisočletij. V naravoslovju so se porodile ideje, da se tudi vrste, ki Zemljo poseljujejo, s časom spreminjajo. Z Lamarckovo hipotezo o dedovanju pridobljenih lastnosti (1809) je bil narejen prvi korak k razumevanju spreminjanja vrst. Čeprav lamarkizem ni podal pravilne razlage, je vseeno postavil temelj za znanstveno razpravo o evoluciji, pojmu, ki edini zadovoljivo razloži nastanek in pestrost življenja na Zemlji in ki ga tesno povezujemo z enim največjih mislecev naravoslovja – Charlesom Darwinom.

[Iz življenja velikega naravoslovca] Kot peti otrok premožne angleške družine se je v kraju Shrewsbury v Angliji 12. februarja 1809 rodil Charles Robert Darwin. Oče je bil zdravnik, mati mu je umrla, ko mu je bilo devet let. Leta 1825 je v rodnem kraju maturiral, nato študiral medicino na Univerzi v Edinburghu. Študija ni končal, saj so se mu zdela predavanja dolgočasna, operacije pa mučne. Na univerzi se je raje posvečal naravoslovnim debatam, pomagal pa je tudi v univerzitetnem muzeju, kjer se je naučil klasifikacije rastlin. Zaradi zanemarjanja študija medicine ga je leta 1829 oče poslal na Univerzo Cambridge, kjer je študiral teologijo z namenom, da bi postal anglikanski duhovnik. Bolj kot študij pa so ga tudi tam zanimali

Knjiga *Nastanek vrst* je morda najodmevnejša znanstvena knjiga vseh časov.

le druge aktivnosti, kot so lov, jahanje in zbiranje hroščev. Kljub temu je diplomiral leta 1831. V času študija bogoslovja sta nanj globoko vplivala geolog Adam Sedgwick in botanik John S. Henslow. Prav Henslow je predlagal Darwina kot idealnega kandidata za dvoletno odpravo na ladji Beagle.

Tako se je Charles Darwin, namesto da bi se posvetil cerkveni karieri, z dvaindvajsetimi leti vkrca na ladjo Beagle kot neplačani naravoslovec na znanstveni odpravi po morjih okrog južnoameriške obale in južnega Pacifika. Njegova naloga je bil študij geoloških formacij ter fosilnih in živih organizmov na otokih in kontinentih. Odprava je namesto dveh trajala pet let in je zaokrožila svetovne oceane, Darwin pa je, medtem ko je kapitan Beagle in vodja odprave Robert Fitzroy s svojimi možmi pregledoval in kartiral obale, preživel večino časa na kopnem, kjer je zbiral geološke in biološke primerke ter skrbno beležil svoja opažanja narave in ljudi. V Braziliji je bil navdušen nad tropskim gozdom ter zgrožen nad sužnjelastništvom. V Patagoniji in v Čilu je na kopnem našel morske in kopenske fosile, doživel potres ter spoznal, da se zemeljsko površje dviga in spušča v dolgih časovnih obdobjih, ter razmišljal o nastajanju in izumiranju vrst. Na Galapaških otokih je ogledoval kopenske želve, oponašalce, ščinkavce in druga bitja ter opazil, da vsak otok poseljujeta svojevrstni, čeprav med seboj ozko sorodni flora in fauna. Splošno prepričanje je, da je ravno tam razvil svojo teorijo o spremenljivosti vrst. Potovanje je ladjo vodilo še do Avstralije, kjer je Darwin opazil razliko med vrečarji in sesalci drugod po svetu, preko Kokosovih otokov, Mavricija in južne obale Afrike. Na jadraniu proti domu je Darwin zapisal, da bi njegova nova spoznanja lahko osvetlila nastanek vrst ter ogrozila doktrino njihove nespremenljivosti.



SLIKA: DARWINOVOLETO.2009

[Po velikem potovanju že znan!] Leta 1836, ko se je vrnil s potovanja, je bil Darwin po zaslugi Henslowa v Angliji že poznan v znanstvenih krogih. Z mnogimi takrat uglednimi naravoslovci se je dogovoril za prevzem in opis biološkega materiala, ki ga je prinesel ali poslal z odprave. Anatomske preparate je obdeloval Richard Owen, ptiče John Gould, Henslow je prevzel rastline. Rezultati so bili fascinantni. Owen je opisal elemente izumrle južnoameriške megafavne, npr. orjaške lenivce in koptarje. Gould je varietete galapaških ščinkavcev imel za dvanajst samostojnih vrst. Darwin je s somišljeniki debatiral o ideji o transmutaciji vrst, po kateri se ena vrsta lahko spremeni v drugo. Leta 1837 je narisal svoj znani diagram genealoške povezave vrst, ki je bil prvo evolucijsko drevo in nad katerim je napisal »*I think*«, mislim.

Darwin je bil iz bogate družine, zato mu ni bilo nikoli treba služiti denarja za preživetje – razmišljal je, pisal, raziskoval in marljivo beležil dejstva v prid svoje teorije transmutacije vrst. Medtem je

Znameniti Darwinov portret



Charles Darwin se je, namesto da bi se posvetil cerkveni karieri, z dvaindvajsetimi leti vkrcal na ladjo Beagle kot neplačani naravoslovec na znanstveni odpravi.

Darwinova študijska soba na posestvu Down House kmalu po njegovi smrti leta 1882. Acel H. Haig, bakrorez.

trpel za neznano boleznijo, ki mu je delo oteževala. Pisal je biološke in geološke članke, ki jih je predstavljal kolegom v angleških združenjih, ter zoološka dognanja s svojega potovanja, ki so izhajala kot monografije. Objavil je okoli petindvajset knjig z geološkimi, potopisnimi, biološkimi in drugimi temami. Pa še zanimivost. Med Darwinovimi zapiski sta se ohranila dva papirja iz leta 1838, na enem je pisalo »Marry« (poročiti se), na drugem »Not Marry« (ne poročiti se). Očitno je bil v dilemi. Med morebitnimi prednostmi zakona je navedel, da je družica stalna družba, vsekakor boljša od psa. Med razlogi proti zakonu pa je navedel »manj denarja za knjige« in »strašansko izgubo časa«. Leto kasneje se je poročil s svojo sestrično Emmo Wedgwood, ki mu je kasneje rodila deset otrok.

[Slavna teorija] Darwin je svojo teorijo nastanka vrst razvijal dvaindvajset let. Medtem je preučeval rastlinstvo in živalstvo, med drugim nastanek koralnih grebenov, osem let je raziskoval rake vitičnjake in pisal o njih ter o homolognih organih (organi istega nastanka in zgradbe, a z različnimi funkcijami) med vrstami. Raziskoval pa je tudi umetno selekcijo vrst, ki jo izvaja človek pri domačih živalih, saj je verjel, da v naravi obstaja podoben proces. Na Darwinovo razmišljanje o naravnih procesih so med drugim vplivala dela geologa Charlesa Lyella (*Principles of Geology*) in ekonomista Thomasa Malthusa (*An Essay on the Principle of Population*). Prvi je osvetlil dejstvo, da se tudi Zemlja spreminja in ni statična ter da enake naravne sile kot v preteklosti še danes postopoma spreminjajo njeno obličje. Drugi pa je trdil, da je za rast človeške populacije omejujoča količina hrane, ki je na voljo. Za Darwina je to pomenilo odkritje, da v naravi stalno poteka boj za obstanek. Darwinova nova teorija narav-

nega odbiranja je predpostavljala, da v populacijah obstaja mehanizem spreminjanja, po katerem določene oblike preživijo, se pariyo in prenašajo lastnosti na naslednjo generacijo. Tako nastajajo nove vrste organizmov, medtem ko manj uspešne oblike izumrejo. Darwin je nadalje verjel, da imajo vsi sorodni organizmi skupnega prednika. Glede na nestatičnost okolja in omejujoče dejavnike bi vsaka naslednja generacija vsebovala oblike, ki jih favorizira okolje.

Kljub kontroverznosti teorije evolucije z naravnim odbiranjem in gorečemu nasprotovanju cerkvenih krogov je bil Darwin spoštovan za časa svojega življenja. Leta 1839 je bil izvoljen v Royal Society, 1878 tudi v francosko Akademijo znanosti. Leta 1882 je bil z državniškim pogrebom, kar je bilo redko za nedvorne osebnosti, častno pokopan v opatiji Westminster.

[Pomen knjige Nastanek vrst] Ideje o nestalnosti, spremenljivosti vrst so bile v 19. stoletju radikalne in jih je javnost večinoma zavračala. Tradicionalni odpor je bil predvsem v verskih krogih, ki so bili mnenja, da so vrste ustvarjene in nespremenljive. Celo nekateri biologi so trdili, da Darwin ne more dokazati svoje teorije ter da so bile vrste, kljub morebitnemu spreminjanju, še vedno nekoč ustvarjene. Strokovna in laična javnost je kljub temu že za časa Darwinovega življenja v glavnem sprejela evolucijo kot teorijo spreminjanja živega sveta. Mnogi danes trdijo, da je bila teorija evolucije v tistem času zrela in da je visela tako rekoč v zraku, Darwin pa je bil po spletu okoliščin tisti, ki mu jo pripisujemo. Kot bomo videli, je to le delno res. Čeprav se je o spreminjanju življenja govorilo in pisalo pred Darwinom in čeprav je esej o naravnem odbiranju objavil istočasno z Wallaceom, je prav Darwin moralni avtor teorije.

Darwin je svoje videnje spreminjanja vrst povzel najprej v osnutku teorije, kasneje še v daljšem eseju, ki ga je dal v branje prijateljem. Botanik Joseph D. Hooker je bral in komentiral osnutek teorije, vendar je bil do nje skeptičen, Lyell pa kljub zanimanju ni doumel veličine Darwinovih idej. Celo Thomas H. Huxley, kasneje zvest privrženec evolucije, ji je v začetku nasprotoval. Istočasno z Darwinom se je dognanju o evoluciji najbolj približal Alfred Russel Wallace, zbiralec bioloških primerkov, ki je potoval po jugovzhodni Aziji in se preživljal s prodajanjem primerkov muzejem. Wallace in Darwin sta si dopisovala in vedela, da razmišljata o podobnih naravnih zakonih ter da Darwin piše knjigo o naravnem izboru, vendar Darwin v Wallaceu, ki je deloval daleč stran od angleških združenj, ni videl tekmeca, vse dokler ni Wallace leta 1858 poslal Darwinu članka o svojem videnju naravnega odbiranja. Darwin je v strahu, da ga bo Wallace prehitel, predlagal, da idejo objavita istočasno. Istega leta so Darwinovi kolegi prebrali oba članka v Linnéjevem društvu, medtem ko se je Darwin posvečal bolni hčeri, Wallace pa je bil na Malajskem (danes indonezijskem) otočju. Šele naslednjega leta, 1859, je Darwin objavil »izvleček« svojega kapitalnega dela – knjigo *O nastanku vrst*, ki je bila takoj razprodana. V njej je predstavil svoje argumente za evolucijo, čeprav te besede v vsej knjigi ni uporabil, razen glagola 'razvijati' (angl. *evolve*) v zadnjem stavku.

Knjiga, ki jo na kratko imenujemo *Nastanek vrst*, je postavila temelj razumevanja ali vsaj priznavanja naravnega procesa, ki ga imenujemo evolucija oziroma bolj opisno »nasledstvo s spreminjanjem« (angl. *descent with modification*). *Nastanek vrst*, ki je nato izšel v šestih predelanih izdajah, je morda najodmevnejša znanstvena knjiga vseh časov. Darwin je do spoznanja, da spreminjanje in



nastanek vrst potekata po načelih naravnega odbiranja, prišel izključno po poti opažanja in logičnega razmišljanja, seveda pa v času pred poznavanjem zakonov genetike še ni mogel razumeti dejanskega mehanizma dedovanja. Miniti je moralo še skoraj pol stoletja do ponovnega odkritja zakonov populacijske genetike (čeprav je Gregor Mendel postavil temelje za to disciplino že v Darwinovem času) ter ugotovitve, da se deduje po celičnih strukturah, imenovanih kromosomi. V obdobju tako imenovane moderne sinteze (1936–1947) oz. v času nastanka neodarvinizma so bili postavljeni temelji za razumevanje procesa evolucije in dedovanja, saj so raziskovalci prvič združili nova dognanja iz populacijske genetike z idejami naravnega odbiranja. Skoraj stoletje po izidu *Nastanka vrst* je prišlo do odkritja genskega koda, ko sta ameriška raziskovalca Watson in Crick leta 1953 opisala strukturo DNK. Danes moderna evolucijska biologija sloni v veliki meri na genetiki in razumevanju molekularnih mehanizmov dedovanja. Res je, da evolucija

Darwina je prav zaradi raznolikosti oponašalcev na Galapaškem otočju začela zanimati razširjenost teh vrst na otokih. Na sliki galapaški oponašalec (*Mimus parvulus*).



Od leve proti desni:
Australopithecus africanus, *Homo rudolfensis*, *Homo erectus*, *Homo heidelbergensis*, *Homo neanderthalensis*, *Homo sapiens*.
Kronološko zaporedje primerkov (modelov) ponazarja človeško evolucijo.

lahko poteka tudi na druge načine, ki jih Darwin ni poznal, vendar lahko trdimo, da proces naravnega odbiranja (ki vključuje spolno selekcijo) igra ključno vlogo v spreminjanju živih bitij.

Zato lahko brez pretiravanja trdimo, da je Darwinova knjiga temelj evlucijske biologije, ta pa je skupni imenovalec vseh bioloških znanosti. Darwin je postal sinonim za moderno dojemanje življenja in evolucija je splošno sprejet nauk naravnih procesov. Celo Wallace je leta 1886 med predavanji v ZDA govoril o darvinizmu, kar pomeni, da je zasluge za zgodnje razumevanje naravnega odbiranja priznaval prav Darwinu.

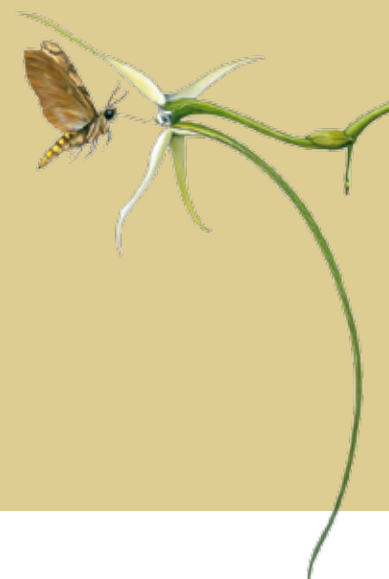
[Evolucija: teorija ali dejstvo?] Darwin je menil, da človek ni nad naravo, da je prav tako kot drugi organizmi podvržen razvoju in da imamo ljudje in drugi primati skupne prednike. Čeprav je z logiko prišel do sklepa, da naravna selekcija vodi evolucijo, ni za to imel neposrednih dokazov. V 19. stoletju so Darwina smešili s karikaturami, kjer je opičje telo nosilo glavo z njegovo podobo. Tudi danes se najdejo kritiki, ki narobe razumejo trditve biologov, da je človek od vseh trenutno živečih organizmov najbolj soroden šimpanzom, češ da smo se ljudje razvili iz opic. V dovolj oddaljenem času imamo z drugimi primati dejansko skupnega prednika, o čemer pričata med drugim tudi skoraj identična genom človeka in šimpanza (razlikujeta

Darwin je bil v dilemi glede svoje poroke. Med prednostmi zakona je navedel, da je družica stalna družba, boljša od psa, med razlogi proti pa je navedel »manj denarja za knjige« in »strašansko izgubo časa«.

se za 2,7 odstotka). Vendar danes vemo, da sta se evlucijski liniji, ki sta nato vodili do človeka oziroma šimpanza, ločili pred šestimi milijoni let in da je evolucija človeka potekala preko oblik, ki so bile nekoč bližje primatom, kasneje pa vedno bolj podobne modernemu človeku. Nastanek življenja je bil verjetno enkratni dogodek in tako imamo v daljni preteklosti skupnega prednika vsi organizmi. »Sorodni« smo si tudi z žuželkami, pajki, rastlinami in bakterijami, vendar smo vsekakor evlucijsko bližje opicam kot praživalim.

Kljub prepričanju znanstvenikov, da evolucija je, prihaja nemalokrat do njenega zanikanja, kar je predvsem značilno za religiozne družbe. Ponekod po svetu je poučevanje evolucije javno diskreditirano kot alternativna, skoraj heretična razlaga živega sveta. Na eni strani kreacionizem, gibanje, ki pojmu evolucije nasprotuje, ter na drugi neodarvinizem, mišljenje, ki ima evolucijo za osrednjo silo v naravnih procesih, sta si danes enako vsak-sebi kot za časa Darwina. Darwinizem ponekod uporabljajo celo kot poniževalni sinonim za ateizem. V zadnjih letih so zagovorniki kreacionizma ali tako imenovanega inteligentnega načrta v določenih delih ZDA dosegli celo to, da so naravoslovne učbenike v osnovnih šolah opremili s poudarki, da je evolucija zgolj nedokazljiva teorija in da je ustvarjenje najmanj vsaj enakovredna razlaga živega sveta. To je velik korak nazaj v poučevanju biologije, in če se to dogaja v ZDA, ki slovi po odprtosti družbe, potem si lahko predstavljamo, da evlucijskega nauka ne poučujejo v zaprtih družbah, kjer ni prostega pretoka znanja.

V znanosti se o evoluciji govori kot o teoriji in o dejstvu. Zakaj? Z opažanji in poskusi vemo, da se naravne in umetne populacije organizmov sčasoma spreminjajo, in tu lahko rečemo, da so te spremembe, torej evolucija organizmov, dejstvo. Evolu-



cijska teorija pa je skupek znanstvenih razlag, kako te spremembe potekajo. Evlucijski biologi torej imamo spremenljivost organizmov za dejstvo, preučujemo pa sam mehanizem sprememb, torej se evlucijska teorija prav tako spreminja z novimi dognanji kot katera koli druga znanost.

[Moderna evlucijska biologija] Danes vemo, da je evolucija spreminjanje frekvenc alelov (variant istih genov) v populaciji. Ta poteka prek več mehanizmov, ne samo naravnega odbiranja, kot je menil Darwin. Čeprav je slednja morda najpomembnejša sila, je tu še spolno odbiranje, odgovorno, denimo, za razvoj barvitega pavovega repa in drugih okrasov samcev med pticami, ter na primer razvejena rogovja pri kopitarjih. Oba mehanizma potekata preko koristnih mutacij. Drugi mehanizmi spreminjanja frekvenc alelov so še genski zdrs (*drift*), ki je naključni proces odbiranja, in genski pretok, ki je posledica migracij. Medtem ko se zaradi selekcije uveljavijo nove, boljše kombinacije genov, se genska pestrost zaradi zdrsa zmanjša, genski pretok pa deluje proti speciaciji – nastanku novih vrst.

Vse od 20. stoletja, ko se je uveljavila populacijska genetika, in posebej od sredine stoletja naprej, ko so se začela vrstiti nova dognanja molekularne biologije, se je evlucijska biologija spreminjala iz predvsem opisne v eksaktno vedo, ki hipoteze preverja na podlagi molekularne genetike, teoretičnih modelov in empiričnih poskusov. Danes je evolucija osrednja tema v biologiji. Kot je izjavil eden utemeljiteljev moderne evlucijske sinteze, T. Dobzhansky: »V biologiji je brez evolucije vse nesmiselno.«

[Evolucija – skupni imenovalec naravoslovja, družboslovja in humanistike] Neodarvinizem trdi, da čeprav je *Homo sapiens* trenutno dominantna vrsta, je človek le ena od milijonov



vrst živali, ki v tem geološkem obdobju poseljujejo Zemljo. Kot precej mlada vrsta ni niti poseben niti ustvarjen z namenom vladati drugim, se je pa z evolucijo človek v zadnjih sto tisoč letih oblikoval v neverjetno sposobno vrsto, ki je v veliki meri že izpodrinila druge. Torej je antropologija z drugo besedo biologija človeka in je torej veja zoologije, ta pa sloni na evlucijskem nauku. Do sem se verjetno strinja večina bralcev. S primeri bom poskušal narediti še korak dlje in ponazoriti, da je ne samo naravoslovju, temveč tudi družboslovnim vedam in humanizmu skupni temelj evlucijski nauk.

Moderne evlucijske raziskave lahko razjasnijo tudi naravo človeka ter razvoj umetnosti, religije in filozofije. Človek je edina vrsta, ki ji je uspelo razviti govor, jezike, umetnost, verovanja in filozofijo. Ni pa edina vrsta, pri kateri se pojavijo družbeno nesprejemljivi vedenjski vzorci (kriminal, genocid, detomor, spolno in drugo nasilje). Prav tako razvoj medosebnih odnosov, kot so ljubezen, spolnost in altruizem, ni omejen samo na človeka.

Orhideja madagaskarska zvezda (*Angraecum sesquipedale*) hrani svoj nektar v cevi iz venčnih listov kar do 30 cm globoko. Darwin je predvideval, da mora obstajati tudi nočni metulj, ki ima dovolj dolgo sesalo, da ga doseže. Več kot 40 let po Darwinovi smrti so takšnega metulja iz družine somračnikov (*Sphingidae*) odkrili.

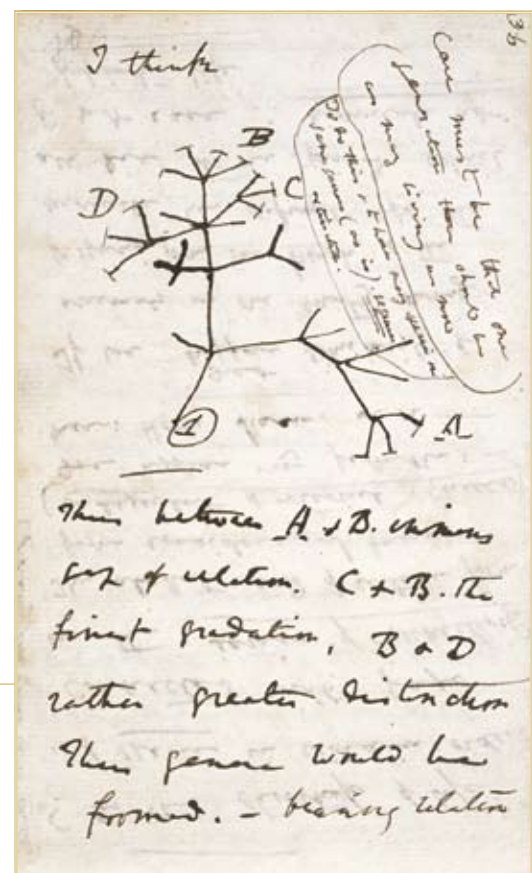


AVTORICAZNAMIK: MAJA ŠUBIČ, FOTOGRAFIJA: TOMAZ LUNDER

»Kamnite« znamke z živalmi in pokrajinami, ki jih Darwin opisuje v svojem znamenitem dnevniku *Potovanje na ladji Beagle*

Razumevanje selekcijskih pritiskov, ki so odgovorni za nastanek in vzdrževanje vedenjskih vzorcev, edinstvenih pri človeku in tistih, ki so bolj razširjeni v živalskem svetu, je torej (vsaj delno) evolucijsko vprašanje.

Kako razložiti razvoj jezika in umetnosti? Oba sta se verjetno razvila skupaj s spoznavanjem simbolov in s sposobnostjo možganov človekovih prednikov. Nastanek in razvoj jezika lahko razlo-



SLIKA: BRITISH COUNCIL Z DOVOLENJEM KNJIŽNICE UNIVERZE V CAMBRIDGEU

Stran iz Darwinovega zvezka (»Mislim ...«), v katerem so zapisi iz let 1837 in 1838, ki odražajo njegov pogled na spreminjanje vrst

žijo zakoni naravnega odbiranja. Populacije, katerih člani so med seboj začeli komunicirati, so bile v takojšnji prednosti pred drugimi, saj so se lahko člani dogovorili na primer o organizaciji lova, delitvi dobrin, predvsem pa so lahko svoje izkušnje prenašali na mlajše generacije. Povečanje inteligence je kasneje omogočilo razvoj uporabe simbolike za pisanje, za ustvarjanje umetnosti ter drugih izdelkov, vsaj nekatere teh sposobnosti pa so gotovo bile podvržene spolni selekciji.

Razvoj ljubezni, spolnosti in spolnih strategij (npr. monogamnost v primerjavi s poligamnostjo) v evoluciji živali poteka na mnogo načinov. Vse je podrejeno zakonom spolne selekcije, pri kateri je bistven prenos genov na potomce, načini pa so različni. Človeku morda najbližji sistem je, ko samica in samec harmonično sodelujeta v monogamnem razmerju in oba spola enakovredno prispevata k razvoju evolucijske linije. Pri človeku je razmerje med spoloma približno enakovredno in ta strategija deluje, čeprav je ta razlaga harmonije seveda površna in poenostavljena. Poligamnost katerega koli spola to navidezno harmonijo namreč vztrajno ruši. Dejstvo, da so se pri mnogih drugih skupinah sesalcev razvila drugačna razmerja, kaže na to, da spolne strategije niso stalne in so podvržene močnim selekcijskim pritiskom, torej se spreminjajo glede na okolje.

Pri nekaterih primatih so spolne strategije drugačne. Pri bonobu (*Pan paniscus*), ki je skupaj z navadnim šimpanzom človeku najbližji živeči sorodnik, je prevladujoči način parjenja ekstremna promiskuiteta, pri kateri se vsak pari z vsakim in se ne oblikujejo trajne spolne zveze. Govoriti o odklonu od normalnosti pri takšnem spolnem redu je antropocentrično in zmotno, saj se je strategija gotovo razvila pod nekim selekcijskim pritiskom. Skupine bonobov vodijo dominantne samice in

Kot precej mlada vrsta človek ni niti poseben niti ustvarjen z namenom vladati drugim.

raziskave kažejo, da skupinske orgije nastanejo takoj potem, ko skupina najde nov vir hrane. Morda takšna orgija zmanjša napetosti v skupini, ki nastane zaradi delitve hrane.

V levjih krdelih dominira samec, ki se pari z vsemi samicami v krdelu in se umakne šele, ko ga premaga mlajši, močnejši samec. Slednji velikokrat ubije mladiče drugih samcev, saj tako verjetno omeji pozornost samic samo na svoj zarod. S človeškega vidika sta detomor in spolno nasilje nad množico samic popolnoma nesprejemljiva, vendar je, evolucijsko gledano, takšna strategija stabilna za celotno vrsto. Najuspešnejši samec, ki ima verjetno najboljše gene, zagotovi prenos teh na čim večji del potomcev krdela, kar potomcem zagotavlja največje možnosti preživetja. »Detomor« se je kot metoda razvil mnogokrat, npr. pri pajkih, hroščih, dvoživkah in sesalcih s primati vred. Seveda je takšno ravnanje v glavnem v interesu dominantnega samca, ne tudi nujno samic. Danes vemo, da je tudi spolni konflikt lahko gonilo evolucijskih sprememb. Levinje so se, evolucijsko gledano, na detomor odzvale s tem, da so nekaj časa potem, ko prevzame krdelo novi samec, spolno aktivne, vendar malo plodne, kar lahko njihove že rojene potomce ohrani pri življenju.

[Zakaj smo ljudje takšni, kot smo?] In druge lastnosti človekove narave? Kako razložiti sovraštvo, razizem, ksenofobijo, pogoltnost in nasilje na eni strani ter dobroto, altruizem, sobivanje, umetniško ustvarjanje in soglasje na drugi? Tradicionalna filozofija, zgodovina, sociologija in psihologija v preteklosti niso vsebovale razlag, ki bi se dotikale spreminjanja človekovih populacij, torej evolucije. Ključno pa je, zakaj smo ljudje postali, kakršni smo. V neodarvinizmu je ključen pojem preživetje posameznika in njegov prenos genov



AVTORICA: MAJA ŠUBIČ, Tisk za vozom, 2009, friska na lehnjaku, 30 cm FOTOGRAFIJA: TOMAZ LUNDER

na potomce. Oba spola tekmujeta za naklonjenost morebitnih partnerjev in za to, da bi v tem boju premagala tekmece. Statusni simboli, pogoltnost na denar in prevarantstvo so posledice tega pehanja, kakor so tudi mentalna sposobnost, umetnostni dar in leporečenje. Kdor prepriča zelenega kvalitetnega partnerja, da ima boljše gene od tekmeca, bo od njega uspešnejši. Z drugimi besedami, bogatejši, spretnější in morda postavnejši partner bo imel več možnosti za reprodukcijo in človeška narava se je razvila do te mere, da se pred pridobitvijo takšnega statusa osebek ne ustavi pred moralo ali zakonom, če to ni striktno sankcionirano. Človeška dejanja je torej delno mogoče razložiti z vidika evolucije in taka razlaga ima posledice. Na primer, kriminalci niso nujno slabi ljudje in določene oblike rehabilitacije enostavno ne bodo uspešne.

Charles Darwin pa je z evolucijo neločljivo povezan. Darwin je nekoč zapisal: »Največje zadovoljstvo, ki sem ga lahko deležen, je verjeti, da sem vplival na mišljenje sposobnih mož.« Ko bi le vedel, kakšen vpliv bo njegova evolucijska misel imela na znanost in razumevanje življenja, bi bil gotovo ponosen.

Golobje lobanje, kažejo raznolikost, ki je znotraj ene vrste nastala zaradi udomačitve in izbora.