

# Zeleni želvji otoki

## IZVLEČEK

Na podnebje Galapaških otokov odločilno vplivajo pasati, hladen Humboldtov tok in posledično mešanje morske vode. Neobljudeni otoki prvim obiskovalcem niso predstavljali posebne vrednosti. Zdajšnjemu razcvetu otokov botruje razvoj donosnega ekološkega turizma, ki je precej (čeprav najverjetneje ne dovolj) izboljšal tudi odnos do narave.

*Ključne besede:*

*Galapaški otoki, Humboldtov tok, ekološki turizem.*

## ABSTRACT

The Galapagos: The Turtle Islands

The main reason for the peculiar Galapagos climate with relatively low temperatures are the cold trade winds, Humboldt current and ocean water upwelling. First visitors did not think much of the "desolate" islands. The main reason for today's wealth of the islands is eco-tourism, which has improved the attitude towards nature, although probably not enough.

*Key words:*

*Galapagos Islands, Humboldt current, eco-tourism.*

Avtorica besedila in fotografij:

TINA BILBAN, absol. filoz. in prim. knjiž.

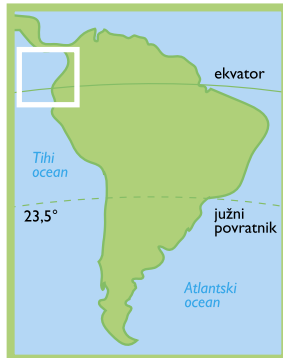
E-pošta: tina.bilban@guest.arnes.si

COBISS I.04 strokovni članek

**G**alapaški otoki nudijo zatočišče pisani flori in favni, ki sta odvisni od starosti in sestave ohlajenih ali pa še vedno delujočih ognjenikov. Razdalja med pustim skalnatim otokom in sosednjim rdeče-zelenim rajem s cvetočimi grmovnicami in kaktusi ter legvani in ščinkavci ni prostorska, temveč časovna.

Odrske luči so se za Galapaške otoke prižgale z Darwinovo knjigo *Izvor vrst* in opisano teorijo o evoluciji. Ščinkavci so glavne vloge kmalu zamenjali z želvami velikankami, legvani, morskimi levi in drugimi endemičnimi, a izumirajočimi živalskimi vrstami; Darwin pa je režijo prepustil naravovarstvenikom in znanstvenikom, ki so popisovali strašljivi izkupiček človekovega prihoda.

Stanje se v sodobnosti izboljšuje, čeprav za številne vrste prepozno. Ozaveščanje domačinov, finančno izstradani, a z neutrudno voljo znanstvenikov podprti naravovarstveni in raziskovalni projekti ter ekološki turizem so svetle točke za galapaške endemične živali sredi temne realnosti izumiranja, iztrebljanja, preganjanja ... Simbioza med človekom in galapaškimi "staroselci" je še neizmerno daleč, a vendar mnogo bliže kot pred desetletji.



## Raj z napako

Znanstveniki domnevajo, da je galapaška vroča točka stara okrog 90 milijonov let. Galapaški otoki so na območju plošče Nazca, ki se premika proti severovzhodu. Najstarejši otok je Española v južnem delu otoške verige. Otoka Española

in Santa Fe sta ostanka nekdanjih ugaslih ognjenikov, izbruhi lave so v daljni zgodovini preoblikovali površje Floreane. Rabida je ugasli vulkan, star več kot milijon let, na Santa Cruzu pa so še vedno aktivni ognjeniki, čeprav so nekateri deli otoka skupaj s sosednjimi otočki Baltro, Seymourjem in Las Plazasom stari več kot milijon let. Galapaški otoki obsegajo 60 otokov s 7882 km<sup>2</sup> površine. Skoraj 60 % površine pripada največjemu otoku Isabela (4588 km<sup>2</sup>), štirje otoki merijo od 500 do 1000 km<sup>2</sup> (Santa Cruz, Fernandina, Santiago, San Cristobal).

Prvi stiki človeka in Galapaških otokov so bili skromni in naključni. Leta 1535, v času španskega odkrivanja sveta, je panamski škof Fray Tomas de Berlanga jadral proti Peruju in morski tokovi so ga zanesli proti zahodu. V svojem dnevniku je otoke opisal kot "odpadek brez vrednosti, saj tu ne raste niti malo trave, samo nekaj bodičevja". V Berlangovem poročilu španskemu kralju otoki še niso bili poimenovani, na Orteliusovem zemljevidu sveta iz leta 1570 pa se že pojavljajo kot "Insulae de los Galopegos"; poimenovani po oklepu želve velikanke (Galapago pomeni želva), o kateri so poročali de Berlanga in drugi zgodnji obiskovalci.

*Kapitan ameriške mornarice David Porter se je prvi ukvarjal z živalstvom (različne vrste želv) in nastankom Galapagosa (izbruh ognjenika na Floreani), prvi pa je bil tudi na območju, precej pogubnem za galapaško floro in favno. Med pristankom je na pašo izpustil koze, ki so ušle v gozd in jih ni bilo več moč priklicati nazaj; poznejše naseljevanje koz je bilo namerno in bolj množično. Alohtone živalske vrste s kozami na čelu so najhujši sovražnik ogroženih endemičnih galapaških živalskih in rastlinskih vrst.*



Slika 1: Otočje je poimenovano po želvah velikankah, najprej ponosnih kraljicah samotnega otočja, nato praktičnih naravnih konzervah, danes pa jih s pomočjo znanstvenikov Darwinove raziskovalne postaje ponovno naseljujejo na matične otoke (foto: Tina Bilban).

Možno je, da je otoke že pol stoletja pred Berlangom odkril inkovski poglavar Tupac Yupanqui. Poročilo se je ohranilo v inkovskem ustnem izročilu kot zgodba o dveh Ognjenih otokih. Najverjetneje so takrat odkrili vzhodne otoke.

Pogostejše obiskovanje Galapaških otokov je zagotovilo angleško zanimanje za špansko bogastvo. Pirati, ki jih je podpirala angleška oblast, so prežali na vračajoče se španske ladje. Galapaški otoki med Inkovskim imperijem, Panamo in Mehiko so bili idealno zatočišče in obenem naravna tovarna konzerv v obliki želv velikank, ki so lahko v podpalubju brez vode in hrane ostale žive (in sveže) več mesecev. Po nekaterih podatkih naj bi posamezne ladje na krovu "gostile" med 240 in 350 želv (1)!

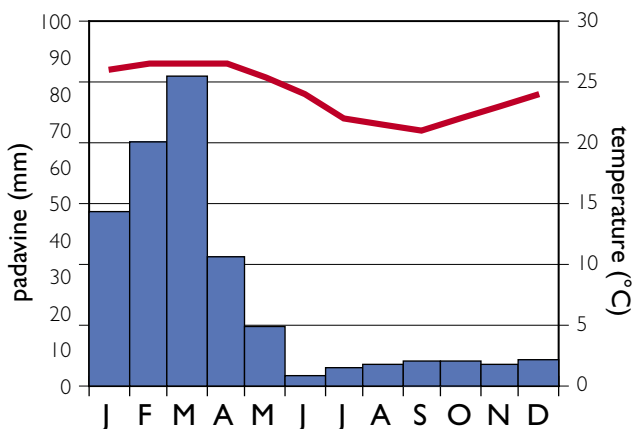
Po letu 1790 so pirate zamenjali kitolovci. Kapitan James Colnett je bil uradno pooblaščen, da razišče možnosti kitolova na tem območju; med raziskavami je izdelal prvi natančnejši zemljevid otokov. Kitolovci so (tako kot pred njimi pirati) lovili ptiče, legvane in še zlasti želve (po nekaterih ocenah več kot 100.000; 1). Zaradi nenadzorovanega čezmernega lova je nekaj želvjih vrst izumrlo. Ogrozili so tudi obstoj morskih levov, ki so jih lovili zaradi tankega, visoko cenjenega kožuha. Na začetku 20. stoletja so ti galapaški sesalci skorajda izumrli, potem pa se je njihovo število znatno povečalo in za razliko od nekaterih drugih živalskih vrst, predvsem želv in kopenskih legvanov, dandanes niso ogroženi.

Septembra 1835 je na San Cristobalu pristala ladja Beagle, na kateri je bil tudi mladi Darwin, ki je med pettedenskim obiskom otokov zapisal v dnevnik: "Položaj je takšen, da imajo nekateri otoki lastne vrste želv, ščinkavcev in številnih rastlin, vrste imajo iste splošne značilnosti, zaposlujejo jih enake situacije in očitno zasedajo enako mesto v naravnem gospodarstvu tega arhipelaga, to me navdaja s čudenjem". Čudenje je porodilo teorijo, ta pa 24 let pozneje knjigo *Izvor vrst*.

Do leta 1832 je Galapaške otoke posedovala Španija, ki za puste, neporaščene otoke ni kazala prevelikega zanimanja, zatem jih je prevzela novonastala država Ekvador. Njena vlada je organizirala kolonizacijo otokov, kmetijstvo (skupaj z naseljevanjem alohtonih rastlin in živali) in kitolovstvo, pozneje pa so Galapaške otoke poizkušali uporabiti tudi za kazensko kolonijo (vse do sredine 20. stoletja), rudarstvo, pridelovanje apna, tovarno konzerv in celo vojaško bazo Združenih držav Amerike v času 2. svetovne vojne, za preizkus orožja in nadzor nad Panamskim prekopom.

## Sveži ekvatorski dnevi

V hladnejši in bolj suhi polovici leta je temperatura prijetnih 20 do 28 °C na kopnem, medtem ko znaša temperatura morske vode komaj 18 °C. V vlažnem in bolj vročem delu leta se morje segreje, vendar visoke temperature na kopnem in nenehno deževje večino turistov preženeta. Zanimiva podnebna posebnost je izredno hitro menjavanje vremenskih razmer od otoka do otoka; nekateri so vlažni (vendar v suhi dobi brez dežja) in oblačni, na drugih se močno ekvatorsko sonce odbija od razbeljenih skal.



Slika 2: Klimogram za Puerto Baquerizo Moreno (6 m, BWh, 24 °C, 288 mm; 2).



Slika 3: Obisk Galapaških otokov v suhem in hladnem obdobju ... živopisne barve ohranijo samo kaktusi in grmovnice, listavci počivajo v pričakovanju dežja (foto: Tina Bilban).

Podnebne razmere na Galapagosu naj bi presenečale že Darwina. "Glede na to, da je otočje tik ob ekvatorju, podnebje ni pretirano vroče... Z izjemo krajšega namočenega obdobja pade izredno malo dežja in celo takrat neredno, čeprav se oblaki zadržujejo nizko". Darwin je navedel tudi razlog za razmeroma nizke temperature: "Najverjetnejši vzrok je precej nizka temperatura vode, ki obdaja kopno in jo sem prinese Polarni tok."

Omenjeni hladni tok poznamo kot Humboldtov ali Perujski tok. S tem, ko z območja Antarktike prinaša ogromne količine hladne vode, vpliva na nižje temperature in sušnost ob zahodni obali Južne Amerike. Ob obali severnega Peruja se združi z Ekvatorialnim tokom, ki se v smeri proti zahodu giblje čez Tihi ocean. Humboldtov tok ima zrcalno podobo na severni polobli, kjer je hladni Kalifornijski tok manj izrazit. Oba sta del velikih tokovnih sistemov v Severnem in Južnem Tihem oceanu. Podobni sistemi morskih tokov so tudi v Atlantskem in Indijskem oceanu.

Svojsko galapaško podnebje povzroča še en pojav, ki ga Darwin ni opazil. Gre za mešanje vode, ki ga povzroča dvig globinske vode na površje, do katerega pride zaradi delovanja morskih tokov in vetrov. Tokovi se obrnejo proti zahodu, kjer se razširijo ali razcepijo, voda se razširi čez večji prostor, zato se mora na površje dvigniti dodatna voda, da izravna razliko. Za dviganje so še pomembnejši pasati, ki na poti proti ekvatorju na južni polobli pihajo z jugovzhoda proti severozahodu. Pasati ne potiskajo vode naravnost pred seboj, temveč pod kotom 45° glede na smer vetra (45° v levo na južni polobli). Pojav se imenuje Ekmanova spirala in je posledica rotacije Zemlje.



Slika 4: Življenje modronogih strmoglavcev ves čas nadzira stroga naravna selekcija, saj med akrobatskim lovom na ribe (ko se z višine več deset metrov kot puščice v prostem padu spuščajo nad svoj plen) pogine precej neveščih začetnikov (foto:Tina Bilban).

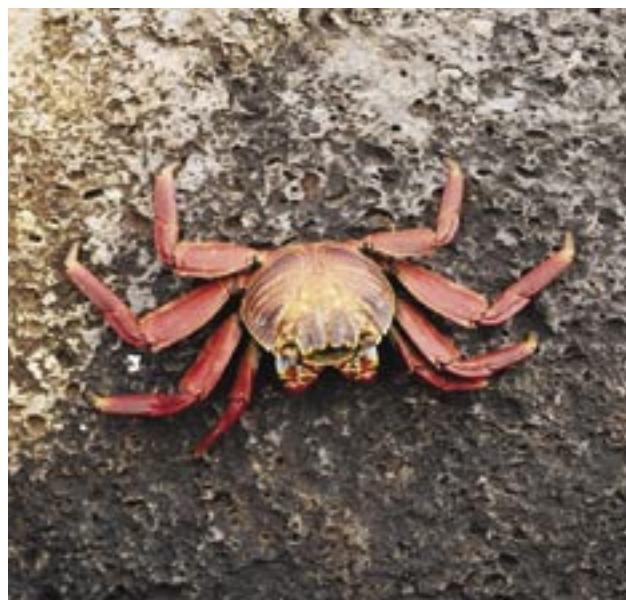
Čeprav pasati pihajo proti ekvatorju, porivajo vodo stran od njega. Raztekanje vode na površini povzroča dviganje hladnejše globinske vode.

Galapaški otoki imajo dva letna časa. Suhi, imenovan *garua*, traja od julija do decembra. Ime prihaja od vlažne megle, ki se v sušni dobi (ko je zrak nasičen z vodnimi kapljicami, a kljub temu ne dežuje) pojavlja v višje ležečih predelih. Vroča doba traja od januarja do junija, najbolj deževna sta marec in april. Meje med obdobjema niso fiksne. Decembra se v podnebjju in morskih tokovih pojavijo občutne spremembe. Pasati oslabijo, kar povzroči tudi upočasnitev morskih tokov v zahodni smeri, posledica je manjše mešanje vode; voda, ki obliva otoke in vpliva na njihovo podnebje, se bolj segreje. Intertropska konvergenca, ki je navadno severno od ekvatorja, se pomakne južno nad Galapagos. Segreje se tudi zrak, inverzna plast izgine, kar toplemu zraku omogoči, da se dvigne do višine, kjer nastajajo deževni oblaki in zato dežuje vsak dan. Kljub temu v dolinah tudi v tem letnem času primanjkuje dežja, višje ležeča območja pa kljub občasnemu deževju v deževni dobi prejmejo več vlage z garuo v sušnem obdobju.

Vsakih nekaj let je otoplitev intenzivnejša in daljša, ta oceanografski pojav je znan pod imenom El Niño. Spremljajo ga tudi spremembe kroženja zraka v ozračju in morske vode v oceanih. Morski tokovi in vetrovi prinašajo toplo vodo in zrak z zahodnega dela Tihega oceana, običajni visok zračni tlak na območju

zahodnega Tihega oceana zamenja nizek, nizkega na območju vzhodnega Tihega oceana pa visok. Medtem ko se na območju Galapaških otokov in zahodne južnoameriške obale pojavi močno deževje, Avstralija, Nova Gvineja in Indonezija trpijo hudo sušo. Na Galapaških otokih dež namoči tudi suhe doline in rastlinje se razcveti. Poveča se število rastlinojedih živali, kot so legvani in ščinkavci. Zaradi sprememb je mešanje morske vode znatno manjše, kar v obalnem pasu povzroča pomanjkanje hranilnih snovi, to pa dramatične spremembe v morski favni in flori. Pojav vpliva tudi na kopensko favno, ki se prehranjuje z ribami in algami; v času El Niña se kritično zmanjša število morskih levov, morskih igvan in številnih ribojedih ptičev, na primer burnic, strmoglavcev in pelikanov. Prav tako pomemben pojav je La Niña, ko sta temperaturi zraka in vode hladnejši od normalnih. V tem obdobju morsko in obmorsko življenje doživita razcvet, rastlinje v sušni notranjosti in živali, ki so odvisne od njega, pa podoživijo črno usodo svojih obmorskih sorodnikov iz časa El Niña.

El Niño in La Niña sta pomemben dejavnik galapaškega življenjskega krogotoka. Sčasoma sta se favna in flora uspeli vsaj deloma prilagoditi na vremenska pojava; visoka smrtnost poskrbi za ohranitev najmočnejših in nove generacije se bodo vse bolj prilagajale razmeram, ki jim jih narekuje življenjsko okolje. Evolucija, s katero se je človek prvič srečal prav na Galapaških otokih, drži vajeti trdno v svojih rokah.



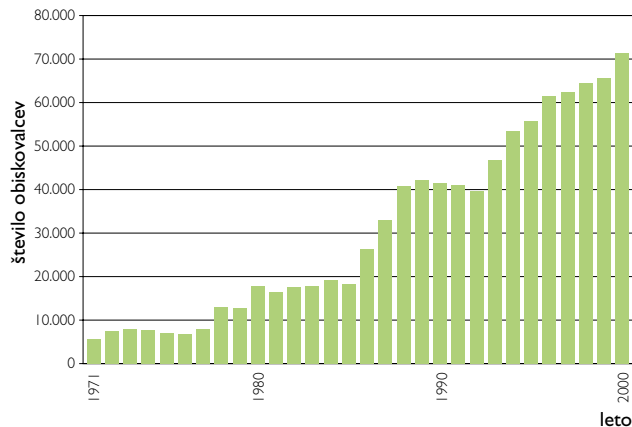
Slika 5: Tudi živo rdeče rakovice spadajo med endemične galapaške živali (foto:Tina Bilban).



## Ekološki turizem: razvojna možnost ali past?

Začetke ekološkega turizma bi lahko postavili že v leto 1924, ko je William Beebe izdal knjigo *Galapagos: World's End* in z njo privabil prve ameriške in evropske turiste. Simbioza med varovanjem narave in turizmom je tudi osnovni koncept galapaškega narodnega parka. Komisija britanskih strokovnjakov je že ob njegovi vzpostavitvi izdelala priporočila, kako naj se ta "simbioza" izvaja v praksi. Kot najprimernejšo obliko turistične ponudbe so izdvojili križarjenje med otoki (možno je pristati na različnih otokih, ki lahko ponudijo svojo "enkratnost") ter predlagali prepoved gradnje hotelov in druge infrastrukture znotraj meja narodnega parka.

O organiziranem turizmu lahko govorimo šele od sedemdesetih let 20. stoletja dalje, ko je otoke obiskalo 1000 turistov. Ureditveni načrt narodnega parka je predvideval največ 12.000 obiskovalcev letno. V začetku so prevladovali tuji obiskovalci (90 %), nato so



Slika 7: Turistični obisk na Galapaških otokih (1).

Ekvadorci "odkrili" svoje Galapaške otoke in delež tujcev se je zmanjšal na polovico. V devetdesetih letih 20. stoletja so letno zabeležili že na več kot 70.000 obiskovalcev (80 % iz tujine; 1). Celoletni turizem ima višek med julijem in avgustom (šolske počitnice, dopusti), povpraševanje je veliko tudi v času deževnih mesecev (od januarja do marca), najmanjši turistični obisk beležijo v septembru.

*Trenutno je turistom na Galapaškem otočju na voljo okrog 80 motornih jaht, ladij in čolnov (s skupno zmogljivostjo za skoraj 1700 potnikov; nekatere sprejmejo 8, druge pa tudi do 100 potnikov; 1). Povprečno turisti preživijo na Galapaških otokih le nekaj dni: obiskovalci večjih križarskih ladij ostanejo na otokih 4-5 dni (s kombinacijo dveh variant tudi 8 dni); dva tedna lahko preživite na njih le, če se odločite za križarjenje z manjšo ladjo oziroma čolnom. Slednje ima lahko veliko prednost, saj lahko obiščete tudi majhne in bolj oddaljene otoke. Kratek obisk je deloma posledica relativno visokih cen (vstop v narodni park stane 100 ameriških dolarjev) in dejstva, da so Galapaški otoki le del širše turistične ponudbe ekvadorskih in/ali perujskih agencij. Če pa se odločite za bolj "udobno" varianto, ste nastanjeni v majhnih hotelih naseljenih otokov (središče je Puerto Ayora na otoku Santa Cruz), lahko najamete motorne jahte, se odločite za avtobusne izlete, jahanje, športno potapljanje in jadranje.*



Slika 8: Simbioza - sokol se hrani s placento pravkar rojenega morskega leva (foto: Tina Bilban).



Slika 9: Morski levi (najvišje razvita endemična galapaška vrsta) si na soncu nabirajo novih moči za lov v hladni vodi, kjer se spremenijo v neverjetno spretni lovce. Brazgotine pričajo o bojih z morskimi psi, pri večjih samcih pa predvsem o tekmovanju za samičke (foto: Tina Bilban).

Več kot 80 % prebivalcev Galapagosa se ukvarja s turizmom. Znotraj parka se lahko turisti zadržujejo le na čolnih in ob spremstvu vodičev na posebej označenih točkah. Galapaška sedanost (čeprav mnogo svetlejša kot pred petdesetimi leti) še vedno ni idealna. Ekološki turizem je prilagojen turistom in njihovemu denarju, ne pa galapaškemu okolju, saj pristen stik z naravo, ki ga takšen turizem omogoča, pripelje sem množice turistov, ki jih ne odvrnejo niti visoke cene.

Število prebivalcev na otokih hitro narašča, kar je v veliki meri posledica močnega doseljevanja s celine, ki pa ga je leta 1999 ekvadorska vlada s predpisi zaustavila. Leta 2000 je na otokih živelo 16.917 prebivalcev; ob upoštevanju naravnega prirastka (2,25 % letno, kar precej presega ekvadorsko povprečje) jih bo leta 2020 že 26.400, kar bo za lokalno gospodarstvo (pretežno kmetijstvo in ribištvo) hudo breme. Še bolj so črnogledne projekcije prebivalstva za leto 2020, ki

po nekaterih virih napovedujejo, da naj bi na Galapaških otokih živelo že več kot 50.000 ljudi. Galapaška politika usmerja izobraževanje in zaposlovanje prebivalcev k sodelovanju z naravo, saj njeno ohranjanje in s tem povezani turizem zagotavljata domačinom standard, povsem neprimerljiv z ekvadorskim ali južnoameriškim. Ne smemo pa pozabiti tudi na nevarnost izlitja nafte v morje (kot se je to zgodilo januarja 2001) in problem preskrbe z elektriko, ki naj bi ga pomagala vsaj delno rešiti uporaba obnovljivih virov energije (veter, sonce).

Scenariji razvoja galapaškega turizma v prihodnje so zelo različni:

- nekateri predlagajo strogo varovanje narave in ohranitev biodiverzitete, kar bi zahtevalo zmanjšanje števila turistov, posledično se izpostavlja vprašanje financiranja zastavljenih ciljev;
- nasprotno drugi zagovarjajo čim večji turistični obisk, pri čemer izstopa nevarnost degradacije okoljske nosilne sposobnosti, ko ne bo mogoče več vztrajati na naravovarstvenih režimih (ker bi čim več območij želeli odpreti obiskovalcem, okolju pa povzročili nepopravljivo škodo);
- tretji zagovarjajo vmesno pot, to je simbiozo med varovanjem narave in turizmom z omejevanjem turističnega obiska (oziroma ohranjanjem današnjega števila) ter striktno prepoved iskanja novih lokacij za gradnjo turistične infrastrukture.

Galapaški otoki so razkrili svoj zaklad in po desetletjih konfliktov sta se interesni območji živali in ljudi končno zbližali. Morda se bo po desetletjih izobraževanja in sodelovanja z naravo razlog temeljitih sprememb vsaj nekoliko preobrazil in odprl nove možnosti zeleni prihodnosti? Ali pa se bosta narava in človek na naslednjem križišču morda spet podala vsak v svojo smer?



#### Literatura

1. Karrasch, H. 2003: Galápagos: fragiles Naturparadies und Ökotourismus. Geographische Rundschau. Številka 3. Braunschweig.
2. Müller, M. 1996: Handbuch ausgewählter Klimastationen der Erde. Trier.
3. Roy, T. 2002: Galapagos: Islands Born of Fire. Libri Mundi, Ekvador.
4. Rachowiecki, R. 1997: Ecuador and the Galapagos Islands. Lonely Planet. Australia.
5. Darwin, C. 1996: The Origin of Species. Encyclopaedia Britannica. Chicago.
6. Darwin, C. 1950: Potovanje na ladji Beagle. Državna založba Slovenije. Ljubljana.
7. Medmrežje 1: <http://www.geo.cornell.edu/geology/Galapagos.html> (citirano 10. 1. 2005).
8. Medmrežje 2: [http://www.gps.caltech.edu/~jeroen/Reprints/ritsema\\_allen\\_eps12003.pdf](http://www.gps.caltech.edu/~jeroen/Reprints/ritsema_allen_eps12003.pdf) (citirano 12. 1. 2005).
9. Medmrežje 3: <http://www.seismo.berkeley.edu/~manga/paper66.pdf> (citirano 20. 1. 2005).
10. Medmrežje 4: <http://www.discovergalapagos.com> (citirano 10. 1. 2005).
11. Medmrežje 5: <http://www.cmnh.org/dinoarch/2003Sep/msg00185.html> (citirano 10. 1. 2005).