

# Veliki kanjon

## IZVLEČEK

Prispevek predstavlja nekatere najpomembnejše značilnosti in posebnosti Velikega kanjona na jugozahodu ZDA. Poudarek je na dimenzijah kanjona, podnebjju, rastlinstvu in geologiji. Drugi del prispevka je namenjen človekovemu odkrivanju kanjona v 19. stoletju, razvoju turizma ter možnostim obiska dna kanjona po pešpoteh.

## Ključne besede:

*Veliki kanjon, Združene države Amerike, regionalna geografija, turizem.*

## ABSTRACT

### Grand Canyon

The article represents some most important characteristics and peculiarities of the Grand Canyon on the Southwest of the USA. Special attention is focused on the dimensions, climate, vegetation and geology of the canyon. The second part of the article is dedicated to the discovering of the canyon in the 19th century, to the development of tourism and to the visit of the bottom of the canyon using trails.

## Key words:

*Grand Canyon, United States of America, regional geography, tourism.*

## Avtor besedila in fotografij:

JURIJ SENEGAČNIK, dr. geografskih znanosti  
Modrijan založba, d. o. o., Slovenija  
E-pošta: senegacnik4@siol.net

COBISS I.04 strokovni članek

Vsak kolikor toliko izobražen zemljan je že slišal za Veliki kanjon (Grand Canyon) v ZDA in po možnosti tudi videl kakšno njegovo fotografijo. Zakaj je ravno ta kanjon postal nekakšen simbol oziroma utelešenje vsega tistega, kar si predstavljamo pod pojmom kanjon? Zakaj na svetu skoraj ni učbenika temeljev geologije ali geomorfologije, ki ga ne bi vsaj na kratko omenjal? Odgovori na takšna vprašanja niso čisto enoznačni in enostavni, saj imamo na našem planetu tako globlje kot širše oz. večje kanjone od Velikega kanjona. Med številnimi narodnimi parki v ZDA sodi ta kanjon sicer med najbolj obiskane, vendar po obisku ni na prvem mestu. Razkriva nam zelo lepo ohranjene plasti kamnin iz starejših obdobjev geološkega razvoja severnoameriškega kontinenta in tako predstavlja verjetno najbolj šolsko pravičen prerez precejšnjega dela geološke zgodovine na enem samem mestu, vendar ta prerez še zdaleč ni popoln. Dejansko pa kanjon z vsemi temi značilnostmi in skupaj z neponovljivo kombinacijo barvne raznolikosti različnih slojev kamnin ter izjemnimi dimenzijami predstavlja nekaj res edinstvenega na našem planetu. Hkrati namreč predstavlja tudi enega najbolj nazornih svetovnih primerov delovanja fluvialne erozije, pri čemer ne smemo zanemarjati tudi drugih vrst erozije.



Veliki kanjon je pravzaprav nekaj med popolno divjino oz. skoraj neokrnjeno naravo in množično turistično destinacijo, nekaj med strogim predmetom

znanstvenega proučevanja in množičnim rekreativnim območjem, nekaj med skoraj nedosegljivo epsko lepoto in hkrati najširšim množicam dosegljivo tako rekoč "potrošno" dobrino. Zagotovo pa je Veliki kanjon še kaj več. Lahko ga označimo kot največjo, najbolj nazorno in tudi najbolj znano svetovno geološko izložbo na prostem ali morda še bolje - kot največjo geološko učilnico na prostem. Tej oznaki lahko mirno dodamo še kak prilastek. Najprimernejši bi bil geomorfološka učilnica, lahko pa bi govorili kar o geografski in še kakšni učilnici. Veliki kanjon namreč niso le edinstveni sloji kamnin, ampak je tu tudi edinstveno vodovje, rastlinstvo, podnebje, pa še vpliv človeka - tako pretekli kot sedanjí. Vse to skupaj tvori eno najbolj svojjskih in hkrati za človeka tako zelo privlačnih pokrajin na svetu.

## Takšne in drugačne dimenzije

Narodni park Veliki kanjon (Grand Canyon National Park) zajema kanjonsko dolino reke Kolorado, na nekaterih mestih pa se razširi tudi na sosednje severne in južne platoje. Dolžino kanjona povečini izražajo kar z rečnimi miljami reke Kolorado. Po teh standardih je dolg 277 milj oz. 446 km. Njegov začetek predstavlja Lees Ferry na severovzhodu, neda-leč od jezua velikanskega akumulacijskega jezera Lake Powell.

Na zahodu oz. jugozahodu sega kanjon do Grand Wash Cliffs, kjer se reka Kolorado že spreminja v drugo velikansko akumulacijsko jezero na reki Kolorado - Lake Mead. Veliki kanjon je tako najatraktivnejši del rečne doline Kolorada, ki je niso spremenili v gigantsko akumulacijsko jezero, vendar sam leži točno med med dvema takšnima jezeroma. Sosednji Glen Canyon je tudi sodil med najatraktivnejše dele Koloradove doline, vendar je danes spremenjen v jezero Lake Powell.



Slika 1: Eno od najbolj obiskanih razgledišč na Južnem robu (South Rim) (foto: Jurij Senegačnik).



Slika 2: Pogled z Južnega roba (South Rim) prek celotnega kanjona proti severu (foto: Jurij Senegačnik).

Globina kanjona je največja nekje na sredini, vendar ima Južni rob (South Rim) nekoliko manjšo nadmorsko višino kot Severni rob (North Rim). Yaki Point na Južnem robu sega do 2170 m, Uncle Jim Point na Severnem robu pa do 2541 m. Osrednje turistično naselje Grand Canyon Village leži na Južnem robu, nedaleč od Yaki Pointa. Globina kanjona, merjena od tamkajšnjega roba, znaša 1524 m, na najglobljih mestih pa je kanjon globok več kot 1800 m. V bližini Grand Canyon Village je širina kanjona 16 km, njegova največja širina pa znaša pa 29 km (2, 4).

## Muhasto vreme in vegetacijska ločnica

Omenjene dimenzije imajo seveda velik vpliv na podnebje in rastlinstvo. Zaradi velikih vertikalnih razlik lahko znotraj kanjona razlikujemo več podnebnih višinskih oziroma mikroklimatskih pasov. Obiskovalci kanjona na splošno pozabljajo, da leži na območju subtropskega polumesnega in suhega pod-

nebja. Zaradi sorazmerno velike nadmorske višine (prek 2000 m) na Severnem in Južnem robu so tam tudi poletne temperature zmerne, namočenost pa nekoliko večja. Na Severnem robu je količina padavin za dve tretjini večja kot na Južnem. Na Južnem robu pade letno okoli 380 mm padavin, na dnu kanjona pa le 200 mm (4). Posledica tega je večja poraščenost na obeh robovih, svoj pravi subtropski sušni oz. puščavski značaj pa kanjon razodene šele pod roboma, na strmih pobočjih in nižje ležečih pobočnih platojih. Na robu kanjona se poletne temperature čez dan gibljejo med 21 in 32° C, proti dnu kanjona pa skokovito porastejo, tudi prek 43° C (3), količina padavin pa upade. V vročih dneh v topli polovici leta se dno kanjona spremeni v pravi pekel oz. "cono smrti", kot to označujejo na grafičnem prikazu kanjona v informacijskem središču narodnega parka na Južnem robu. Visoke temperature namreč povzročajo dehidriranost in zelo nevarna stanja, vključno s smrtjo, za vse tiste pohodnike, ki si drznejo nepripravljeni spustiti do dna kanjona in nazaj. Kljub opozorilom na vsakem koraku, naj se ljudje ne lotevajo enodnevnih ture (spusta in vzpona nazaj) od

roba kanjona do reke Kolorado, morajo reševalci s helikopterji vsako leto reševati prek 250 ljudi (povečini med 18 in 40. letom), ki jih onesposobita vročina in dehidriranost. V kanjonu se očitno delno uveljavlja tudi poseben efekt, sicer najbolj značilen za Dolino smrti v Kaliforniji. Zaradi močnega segrevanja pobočij se zrak nad njimi na robu kanjona dviguje, kar povzroča manjko zraka na sredini kanjona in posledično spuščanje zraka iz večjih višin proti tej sredini. Ker se ta zrak ob spuščanju adiabatno segreva, se pregrevanje celotnega kanjona na nek način multiplicira.

Vročina in dehidracija pa nista edini nevarnosti, ki pretita na pohodnike oz. "trailerje". Tako namreč v ZDA pravijo tistim, ki hodijo po nadelanih poteh z oznako "trail". Poleti se lahko v kajnonu skoraj vsak dan razvijejo zelo nevarne popoldanske nevihte. Tamkajšnji meteorologi si ne upajo tvegati natančnih prognoz, ali bo do neviht dejansko prišlo ali ne. Pohodniki morajo nanje enostavno računati. Nevihte niso nevarne le zaradi strele, ampak tudi zaradi padajočega kamenja ali celo curkov vode, ki jih na strmih pobočjih povzročajo nenadni nalivi.

Kanjon je pomembna ločnica v vegetacijskem pogledu. Rastlinstvo na Severnem robu je opazno drugačno od tistega na Južnem robu. To seveda velja tudi za živalstvo. Slovenskemu obiskovalcu deluje rastlinstvo na južni strani tudi na največjih nadmorskih višinah precej subtropsko oz. "tuje", na severu pa se sredi tamkajšnjih gozdov takoj počuti bolj po domače, saj rastlinstvo in celotna pokrajina bistveno bolj spominjata na Slovenijo.

Še bolj izrazite razlike, kot jih vidimo med rastlinstvom na Južnem in Severnem robu, pa se pojavijo takoj, ko se začnemo spuščati v kanjon. Dreves ni več, pritlikavo grmičevje in šopi trave pa postajajo čedalje redkejši. Proti dnu je vse več kaktusov in drugega značilnega kserofilnega rastlinstva, v kolikor je seveda sploh še moč najti kaj rastlinstva. Človek dejansko dobi občutek prave puščave. Izjema so le posamezne manjše stranske dolinice, po katerih tečejo skromni vodotoki. Ob njih uspeva več zelenja, ponekod celo posamezna drevesa. Če gledamo v globine kanjona od zgoraj ali iz zraka, pa nam vse skupaj daje skoraj izključno puščavski videz.



Slika 3: V času popoldanskih neviht, ki so tu poleti prej pravilo kot izjema, so slike kanjona še posebej veličastne (foto: Jurij Senegačnik).

## Edinstven geološki prerez

Današnja izoblikovanost kanjona je posledica različnih procesov. Najpomembnejša sta gotovo denudacija in fluvialna erozija, ki sta potekala in še potekata v kombinaciji z eolskim delovanjem. Delovanje erozije je olajšano zaradi močnega mehničnega prepelevanja, ki ga v hladni polovici leta pospešuje delovanje zmrzali. Dejstvo, da je notranjost kanjona pravzaprav puščava, nam še dodatno osvetluje razdiralno moč denudacije in fluvialne erozije. Plitve pobočne prsti vlage skoraj ne absorbirajo, korenine redkega rastlinstva pa so plitve. Ob neurjih tako nastajajo številni pobočni hudourniki, narasla reka pa včasih trga cele dele bregov v velikosti avtomobilov ali celo hiš. Odkar je reka Kolorado nad kanjonom zajezena z velikim jezom akumulacijskega jezera Lake Powell, se je njena erozijska moč opazno zmanjšala.

Današnja podoba kanjona ponuja veličasten prerez čez zelo različno stare sloje kamnin. Čeprav se je na prvi pogled težko znajti, sta dejansko zastopani le dve starejši geološki dobi – predkambrij in paleozoik, skoraj vse mlajše kamnine pa so bile erodirane ali pa jih sploh nikoli ni bilo. Na zgornjem robu kanjona je formacija Kaibab, ki jo sestavljajo okoli 270 milijoni let stari kaibabski apnenci. Če se s tega roba značilne rumenkaste barve počasi spuščamo proti reki na dnu kanjona, prečkamo kar 12 različnih pasov.

Približno tri četrtine višinske razlike se menjavajo različne paleozojske plasti, od permskih do kambrijskih. Površje se potem nekoliko zravna v uravnavi Tonto, ki predstavlja nekakšen pokrov za spodaj ležeče predkambrijske kamnine, nato pa do reke ponovno sledijo zelo strma pobočja. Uravnava Tonto je za popotnika nekakšen zadnji "premor", preden se površje spet strmo ne prevesi do samega dna. Povsem na dnu je reka vrezana že v 1,84 milijarde let stare predkambrijske skrilavce temnih barv (1, 2), kar lahko popotniku vzbuja asociacije, da se dejansko spušča v zadnje globine Dantejevega pekla.

Prevladujoče paleozojske plasti na večini poti so sicer različnih barv in debeline, vendar dajejo vtis nekakšne dokaj ubrane skladovnice z večinoma dokaj jasno razvidnimi mejami med posameznimi plastmi. Sestavljajo jih različni apnenci, peščenjaki in druge sedimentne kamnine, ki so se odlagale v različnih obdobjih, ko sta se na tem območju v paleozoiku izmenično menjavala morje in kopno.

Pred približno 60 do 70 milijoni let se je vzhodno od današnjega kanjona začelo dvigati Skalno gorovje, poglobitna osnova za nastanek kanjona pa je bilo dvigovanje Koloradskega platoja (Colorado Plateau), ki se je začelo pred 17 milijoni let in je trajalo do 5 milijonov let nazaj. Po najbolj uveljavljeni teoriji je kanjon nastal zaradi vrezovanja reke Kolorado v ta plato, vendar so med geologi v obtoku tudi druge, predvsem bolj zapletene razlage (5).

## Človekovo odkrivanje kanjona

Ameriški priseljenci pred državljansko vojno kanjona tako rekoč niso poznali. Šele leta 1869 je enoroki vojni veteran, major John Wesley Powell, skupaj z devetimi srčnimi možmi verjetno prvi preplul kanjon po reki Kolorado. Motivi za ta podvig so bili tako raziskovalni kot povsem avanturistični.

Zanimanje za odkrivanje kanjona je porastlo šele konec 19. stoletja, in sicer v povezavi z iskanjem mineralnih virov, predvsem bakra in azbesta. Okoli 1880 so na robu kanjona zrastle prve pionirske naselbine, vendar so naseljenci kmalu ugotovili, da utegne biti turizem bolj profitabilna dejavnost kot rudarstvo. Ob prelomu v 20. stoletje je kanjon že postal turistična destinacija, čeprav se prve turistične prenočitvene zmogljivosti skoraj niso razlikovale od rudarskih šotorišč.

Leta 1901 so iz Williamsa v Arizoni do Južnega roba potegnili železnico, kar je močno vzpodbudilo nastajanje novih receptivnih kapacitet. Leta 1905 so tam zgradili hotel svetovnega slovesa El Tovar, ki stoji še danes. Znameniti Phantom Ranch, še danes edino prenočišče v obliki zgradbe (in ne kampa) na samem dnu kanjona, so zgradili leta 1922.

Čeprav je kanjon dobil status gozdnega rezervata že leta 1893, status nacionalnega spomenika pa leta 1908, je trajalo vse do leta 1919, da so ga razglasili za narodni park. Tistega leta ga je obiskalo 44 173 turistov, kar je seveda le drobec v primerjavi s približno 5 milijoni turisti, ki so ga obiskali leta 2006 (4). Približno 90 % turistov obiše le Južni rob. Zelo redki med njimi so takšni, da se spustijo nekaj sto metrov v kanjon ali celo do dna.

## Zapleten obisk kanjonskega dna

Dno kanjona lahko obiščemo na tri načine. Zelo popularen način je rafting, ki lahko traja tudi več tednov. Čeprav je rečna voda tudi poleti hladna, dosežejo temperature na raftu zelo visoke vrednosti. Drug način je obisk notranjosti kanjona z mulami. Enodnevni izleti omogočajo spust do nekaterih atraktivnih točk na pobočjih, če pa si želimo ogledati še dno kanjona s samo reko, je potreben dvodnevni izlet. Čeprav je jezdenje na mulah bistveno manj tvegano od pešačenja, še zdaleč ni primerno za vsakogar.

Posebno doživetje je seveda peš tura do dna in nazaj. Do tam dejansko vodijo le tri pešpoti, ki jih uporabljajo tudi mule, zato za naše razmere niso ravno strme oz. tehnično zahtevne. S severnega roba vodi do dna pot North Kaibab Trail, ki pa je predolga, da bi omogočala spust in povratek v enem dnevu. Z Južnega roba vodita do dna dve poti. South Kaibab Trail je krajša, strmejša in razglednejša, vendar brez vode in sence. Zato je zlasti primerna za spust, ki se ga da opraviti v manj kot 3 urah. Daljša in za vzpon nazaj primernejša je pot Bright Angel Trail, saj je ob njej kar nekaj vode, pa tudi sence. Če poleti ne bi bilo neznesne vročine, bi se dalo vzpon nazaj (okoli 1500 m višinske razlike) seveda opraviti vsaj v 5 urah. Ker pa je v sončnem vremenu med 10. in 16. uro skoraj neizogibno vsaj delno počivanje v senci, se lahko vzpon nazaj raztegne tudi na 10 ali več ur. Izvedbo ture v enem dnevu na vsakem koraku močno odsvetujejo, vendar po drugi strani dvo ali večdnevna tura za veliko večino obiskovalcev sploh ni mogoča. Zelo



Slika 4: Eno od številnih opozoril na nevarnosti pri enodnevni turi do dna kanjona in nazaj (foto: Jurij Senegačnik).

omejena prenočišča v kampih in edinem ranču na samem dnu kanjonu so namreč rezervirana že daleč vnaprej, brez rezervacije oz. dovoljenja za prenočevanje pa obiskovalec ameriških narodnih parkov tvega kazen. Z zadostno količino vode in upoštevanjem vseh drugih varnostnih pravil si telesno zdrav pohodnik z ustrezno "planinsko" kondicijo lahko dovoli enodnevno turo do dna in nazaj. Takšnih pohodnikov je relativno malo. Precej več je turistov, ki se v kanjon spustijo le nekaj sto metrov globoko in na ta način doživijo vsaj del veličastnega stika z naravo.



### Literatura

1. Chernicoff, S., Whitney, D. 2006: Geology. An Introduction to Physical Geology. Fourth Edition. Pearson Education International, Upper Saddle River.
2. Grand Canyon. The Guide. South Rim: May 27-September 5, 2006. National Park Service. US Department of the Interior.
3. Grand Canyon. Your complete Guide to the Park. American Park Network, 2006.
4. Medmrežje: <http://www.grand.canyon.national-park.com/info.htm> (citirano 17. 10. 2006)
5. Medmrežje: [http://www.kaibab.org/geology/gc\\_geol.htm](http://www.kaibab.org/geology/gc_geol.htm) (citirano 17. 10. 2006)