

DOLINA SMRTI – NAJNIŽJA POVRŠINSKA TOČKA AMERIKE

Stanka Šebela

UDK 551.24(794)

DOLINA SMRTI – NAJNIŽJA POVRŠINSKA TOČKA AMERIKE

Stanka Šebela, dr. Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU, Titov trg 2, 6230 Postojna, Slovenija

UDC 551.24(794)

DEATH VALLEY – THE LOWEST SURFACE POINT IN AMERICA

Stanka Šebela, Dr. Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU, Titov trg 2, 6230 Postojna, Slovenia

Zemeljsko površje se v Mrtvem morju v Izraelu spusti do $-393,6$ m, kar je najnižja površinska točka na Zemlji. Druga najnižja je z -86 m Dolina smrti v ZDA. Za obe najnižji točki so značilne zanimive tektonske razmere. Ob zmičnem prelomu v Mrtvem morju gre za levi zmik, v Dolini smrti pa desni zmik. V obeh primerih je tektonika še vedno aktivna.

Earth's surface lowers to $-393,6$ m in the Death Sea. Its water level indicates the lowest point on the Earth's surface. Death Valley in the USA with -86 m represents Earth's second lowest place. It is characteristic for both lowest points that they are formed in interesting tectonic situations. On strike-slip fault in the Death Sea there is left movement and in the Death Valley there is destrial movement present. Tectonic activities are still alive in both examples.

V okviru podoktorskega izpopolnjevanja v Združenih državah Amerike sem spoznala geološke značilnosti Doline smrti v Kaliforniji. Na tridnevni ekskurziji sem se v februarju 1997 priključila študentom geologije Cypress College (Los Angeles, Kalifornija), pod vodstvom dr. Dorothy L. Stout, ki sem jo pred leti spoznala ob njenem obisku v Sloveniji.

Dolina smrti (Inyo County, Kalifornija) je najnižja točka na zahodni polobli (-86 m). Tu so izmerili re-

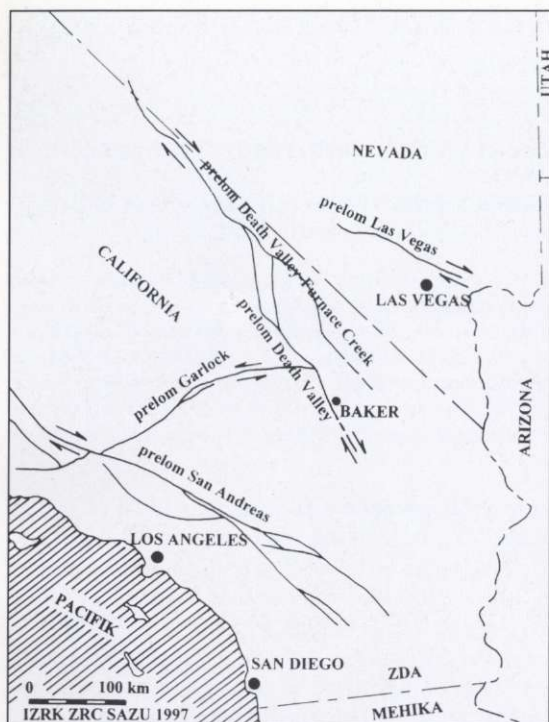
kordne temperature. 10. julija leta 1913 so izmerili $56,7^{\circ}\text{C}$, 8. januarja istega leta pa $-9,4^{\circ}\text{C}$ (2).

Povprečna letna količina padavin je v Dolini smrti 38 mm. Rekordne padavine so izmerili leta 1941, ko je padlo 117 mm. Leta 1929 in leta 1953 ni bilo padavin. 90 % dežja, ki pade v Dolini smrti, izhlapi.

Vzrok za skromne padavine je lega v »padavinski senci« gorovij Sierra Nevada, Inyo, Argus in Panamint.



Slika 1: Dolina smrti z najnižjo točko -86 m pri Badwater. Pogled z Dante's View proti severozahodu. (Foto: S. Šebela.)



Slika 2: Najpomembnejše prelomne cone na jugozahodu ZDA (3, 4).

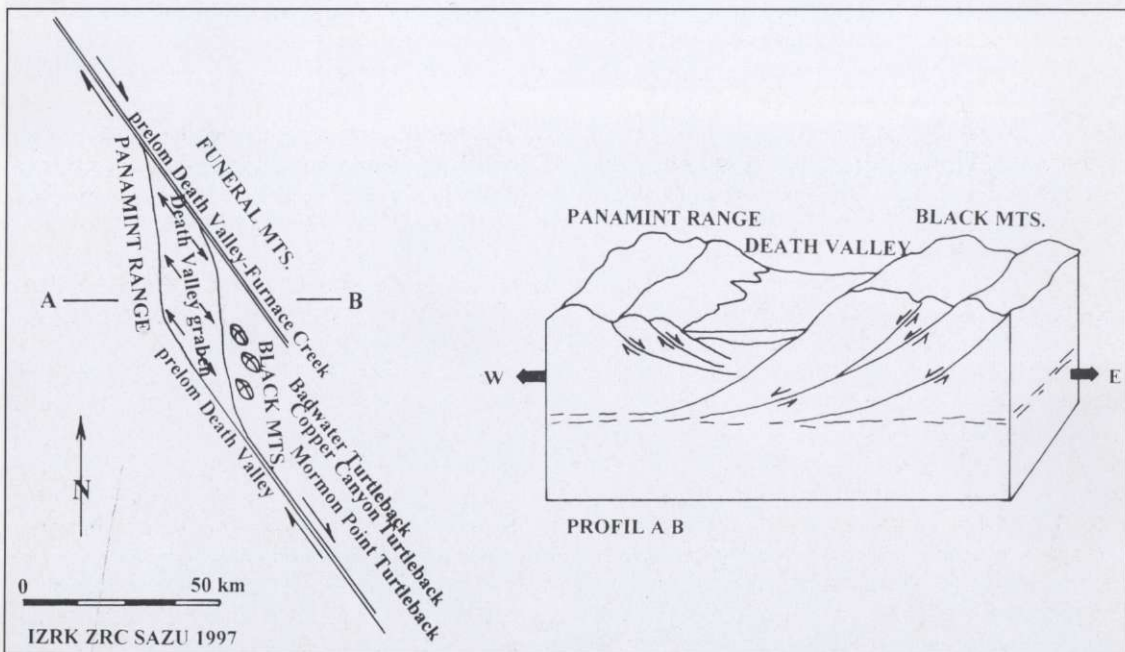
Najvišji vrh v pogorju Panamint je 3368 m visok Telescope Peak, turistom pa je z avtomobilom dostopen 1600 m visok vrh Dante's View (slika 1).

Dolina smrti je dolga več kot 160 km in je del Velike kotline (Great Basin), ki zajema večji del zvezne države Nevade, deloma pa tudi Oregon, Kalifornijo in Utah. Gre za endoreično območje, saj nobena reka ne odtega k morju. Talna voda je v globini od 78 do 84 m pod površjem. Kljub temu se tudi v Dolini smrti občasno napolni struga reke Amargos. Predvsem ob nenadnih zimskih nevihtah so najvišji vrhovi zasneženi, po številnih sicer večinoma suhih kanjonih pa deroča voda nezadržno odnaša gradivo.

V Dolini smrti so indijanci lahko preživelili le zaradi redkih izvirov. Povprečni pretok izvira Texas–Travertine–Nevares je 140 l/s, izviri pri Furnace Creeku pa imajo več kot 60 l/s vode (2).

Med pleistocenom je bila Dolina smrti bolj vlažna kot danes. Obstajala so številna jezera. Najstarejši indijanski artefakti izvirajo izpred 9000 let, še pred 1000 leti so tu indijanci Šošoni preživljali zime. Zgodovina Doline smrti se je temeljito spremenila leta 1849, ko je skupina popotnikov ob zlati mrzlici v Kaliforniji tu čez ubrala bližnjico in odkrila ležišča boraksa (2).

Dolina smrti je zaradi različnih vrst kamnin, od magmatskih do metamorfni in sedimentnih, geološ-



Slika 3: Prelomni razporni sistem (pull apart) v Dolini smrti (1).

ko zanimiva. Zaradi puščavskega podnebja in še današnje tektonske aktivnosti so še posebno dobro vidni poteki prelomnih con.

Podobna ekstenzijska odprtina, kot je Dolina smrti, se javlja tudi v Rdečem morju, kjer se severovzhodna Afrika (Egipt, Sudan in Etiopija) odmika od Arabskega polotoka (Saudova Arabija).

Ekstenzija v Dolini smrti poteka od zahoda-severozahoda proti vzhodu-jugovzhodu (slika 2). Stanjša zemeljska skorja omogoča večji dotok toplote iz Zemljine notranjosti. V splošnem smislu so gorske verige na zahodni strani velike kotline mlajše kot na vzhodu (1). V jugozahodnem delu Združenih držav Amerike se ob prelomu sv. Andreja (slika 2) stikata severnoameriška in pacifiška litosferska plošča (4). Tektonski premiki se prenašajo ob vseh večjih prelomih, na primer ob prelomu Las Vegas, prelomu Death Valley-Furnace Creek, prelomu Death Valley in prelomu Garlock.

V Dolini smrti sta najpomembnejša preloma Death Valley-Furnace Creek južno od Grapevine Mountains in Funeral Mountains ter prelomna cona Death Valley na južnem robu doline (slika 3). Pri obeh prelomih gre za desni zmik. Prelom Death Valley-Furnace Creek seka pediment (slika 4) (1).

V Dolini smrti so trije normalni, tako imenovani »turtleback« prelomi z nizkim vpadnim kotom prelomne ploskve vzdolž zahodne strani Black Mountains, in sicer pri Badwater, Copper Canyon (slika 5) in Mormon Point. Prelomi so domnevno nastali še pred oblikovanjem same Dolina smrti. Turtleback prelomi nastanejo med dvema zmičnima prelomoma na robu prelomnega razpornega sistema.

Premik ob desnozmičnem prelomu Death Valley-Furnace Creek je okrog 80 km, ob prelomu Las Vegas pa 48 km (3).

Debelina usedlin na plajah, občasno poplavljenih slanih ravninah v suhih območjih, je večja na vzhodni strani kot na zahodni. Pri Badwater, v najnižji točki, meri 2700 m. To dokazuje dolgotrajno ugrezovanje Doline smrti. Sosednji gorovji Panamint in Black Mountains pa se stalno tektonsko dvigata (1).

V spodnjem delu doline Titus Canyon je v sred-njekambrijskih do zgornjekambrijskih apnencih in dolomitih, ki jih imenujejo formacija Bonanza King in so debeli okrog 1000 m, tektonska megabreča (slika 6), ki jo sestavljajo več metrov široki bloki apnenca. Bloki so zaradi tektonskih deformacij pretrti do stopnje tektonske breče.

V Dolini smrti so poleg kamene soli tudi nahajališča zlata, srebra, svinca in boraksa, ki ga uporabljajo



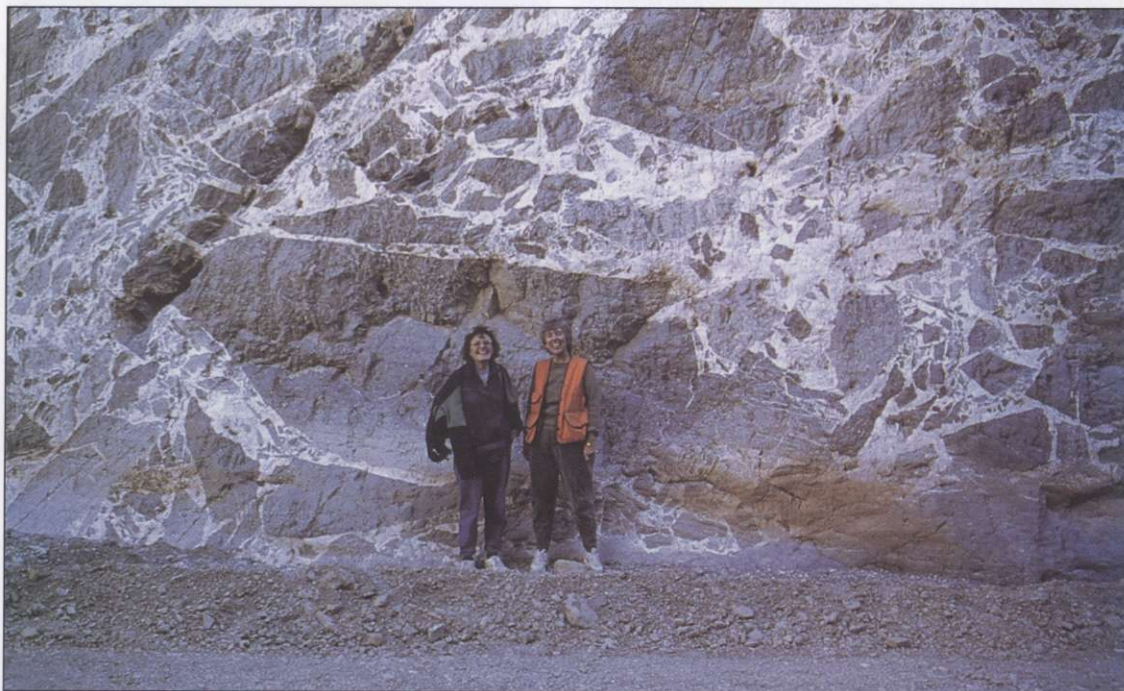
Slika 4: Prelom Death Valley-Furnace Creek v Dolini smrti. (Foto: S. Šebela.)

pri proizvodnji mila, bencina, herbicidov, vodnih mečal, pyrex stekla in drugih kemičnih izdelkov. Boraksovi minerali so nastali v starih rečnih nanosih zaradi izhlapevanja. Termalne vode so boraks ponekod ponovno raztopile in odložile drugje (2). Od leta 1927 so v Dolini smrti pridobili 30 milijonov ton boraksa.

1. Collier, M. 1990: *An Introduction to the Geology of Death Valley*. – Death Valley Natural History Association, Death Valley, California.
2. Decker, B. & Decker, R. 1996: *Road Guide to Death Valley National Park*. – Double Decker Press, Mariposa, California.
3. Stewart, J. H. 1967: *Possible Large Right-Lateral Displacement Along Fault and Shear Zones in the Death Valley-Las Vegas Area, California and Nevada*. Geological Society of America Bulletin, volume 78.
4. Wallace, R. E. 1990: *The San Andreas Fault System*. U. S. Geological Survey Professional Paper 1525, United States Government Printing Office, Washington.



Slika 5: Copper Canyon Turtleback v Dolini smrti. (Foto: S. Šebela.)



Slika 6: Tektonska megabreča v Titus Canyonu v Dolini smrti. (Foto: S. Šebela.)