

## KITAJSKI KRAS

Andrej Mihevc

UDK 551.44 (510)

KITAJSKI KRAS

Andrej Mihevc, Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU,  
Titov trg 2, 66230 Postojna, Slovenija

UDC 551.44 (510)

CHINA KARST

Andrej Mihevc, Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU,  
Titov trg 2, 66230 Postojna, Slovenia

Članek prikazuje nekatere posebnosti in značilnosti krasa na Kitajskem. Opisane so značilne kraške oblike tropskega krasa, predvsem stogasti kras ter kamniti gozd, ki je posebna izjemno velika oblika škrapljastega površja. Opisane so tudi značilnosti jam in njihove izrabe v gospodarske in turistične namene.

The article presents some specific features of the tropical karst in the southern part of China in provinces of Yunnan and Guanxi. The most common relief features such as karst towers and stone forests are described. There are many show caves or caves used for other purposes.

Kitajska je z 9,6 milijona km<sup>2</sup> površine po velikosti tretja država sveta. Zaradi izjemne velikosti ter naravne, zgodovinske in kulturne pestrosti jo je nemogoče na kratko opisati, zato bom nanizal le nekaj vtisov s poti, katere namen je bil spoznavanje krasa na Kitajskem.

Avgusta 1993 je bil na Kitajskem 11. mednarodni speleološki kongres, kjer je bila Jamarska zveza Slovenije sprejeta v Mednarodno speleološko Zvezo (UIS), organizacijo, ki je bila na pobudo slovenskih speleologov ustanovljena v Ljubljani leta 1965. Kongres je bil v Pekingu, pred in po njem pa



Slika 1: Park v prepovedanem mestu, kjer so cesarska in uradniška stanovanja, palače, svetišča in parki okrašeni s korozijsko razjedenimi skalami, prinesenimi iz bližnjega krasa. (Foto: A. Mihevc.)



so organizatorji pripravili več daljših ekskurzij.

Prvo srečanje s kitajskim krasom sem doživel v Prepovedanem mestu v Pekingu. Na bogato okrašenih podstavkih v parku cesarjeve družine so razstavljene korozijsko razjedene apnenčaste skale. Morda so s svojimi oblikami pomagale oblikovati kitajski okus, ki je nekoč navdihnil naš barok.

Res pravo srečanje s krasom pa sem doživel v okolici mesta Kunming, v provinci Yunnan, kamor nas je vodila pokongresna ekskurzija. Po njej sem sam nadaljeval pot v mesto Guilin v provinci Guanxi, kjer sem si ogledal to zanimivo mesto ter njegovo kraško okolico. Od tam sem po kratkem postanku v Hong Kongu odpotoval domov.

Pod kitajskim krasom si ljudje običajno predstavljajo stolpasti kras ter ogromne apnenčaste čoke in škraplje, imenovane kamniti gozd. Te reliefne oblike so res zelo značilne, vendar pa bi morali pojem kitajski kras opustiti in govoriti raje o krasu na Kitajskem. Kras namreč obsega 1 245 000 km<sup>2</sup>

površine, najdemo pa ga od gora Himalaje in Tibeta do obal Kitajskega morja in meje z Vietnamom južno od severnega povratnika. Podnebjem in drugim razmeram primerno se je razvil tudi kras.

Potoval sem po dveh značilnih kraških predelih: visoki kraški planoti v Yunnanu v severnem delu province Guanxi in znani kitajski pokrajini stolpastega krasa v bližini mesta Guilin.

Provinca Yunnan je najbolj jugozahodna kitajska provinca, tako da meji že na Burmo, Laos in Vietnam. Ima 390 000 km<sup>2</sup> površine in 32 milijonov prebivalcev. Večji del njenega površja zavzema kraška planota, ki se nadaljuje tudi v sosednjo provinco Guizhou. Planota sega od meje z Vietnamom na jugu do visokih gora, odrastkov Himalaje v severnem delu province. Planota je v severnem delu visoka do 2000 m, proti jugu pa se spusti na vsega 1000 m nad morjem. Med pasovi višjega sveta so podolgovate kotline, zelo primerne za kitajsko poljedelstvo, ki temelji na rižu, ali pa globoko



*Slika 2: Erozijski prsti in preperine v provinci Yunnan. Na dnu namakane dolinice rasejo tobak in druge kulture. Drevesa s srebrnkastim listjem so evkaliptusi, ostanek obsežnih pogozdov. Številni nasadi pa so zaradi velike potrebe po kurivu povsem uničeni, še predno drevesa odrasejo. (Foto: A. Mihevc.)*





*Slika 3: Vhod v Veliki kamniti gozd. Kamniti gozd letno obišče več kot milijon ljudi. Hiter turistični razvoj je posledica političnih sprememb v zadnjih letih, saj je bila pokrajina odprta za tujce šele leta 1977. Med turisti prevladujejo domačini, vedno več pa je tudi tujcev. (Foto: A. Mihevc.)*

vrezane doline rek, ki dobivajo vodo s Himalaje na severu, tečejo pa proti Vietnamu in Burmi.

Podnebje je v tem delu Kitajske kljub legi tik nad severnim povratnikom zaradi velike nadmorske višine sorazmerno ugodno, zato Kunming imenujejo mesto večne pomladi. Povprečna letna temperatura je  $14,5^{\circ}\text{C}$ , povprečna julijska  $31,5^{\circ}\text{C}$ , količina padavin pa 1035 mm na leto. Podnebje je bilo v primerjavi z vlažnim in vročim Pekingom res prijetnejša, vendar je bilo kljub temu, zlasti v goli pokrajini, na soncu ponekod pošteno vroče. Mon-sunska deževna doba v Kunmingu traja od maja do oktobra, v njej pa pade 83 % od celoletnih 1035 mm padavin. Med potovanjem je nekajkrat deževalo, vendar so bili to le kratkotrajni in ne preveč izdatni nalivi. Kljub temu pa smo lahko po vsakem dežju opazovali izredno pobočno erozijo, narasle kalne potoke ter številne zemeljske usade. Vzrok tem procesom je v veliki meri uničeno naravno rastje in

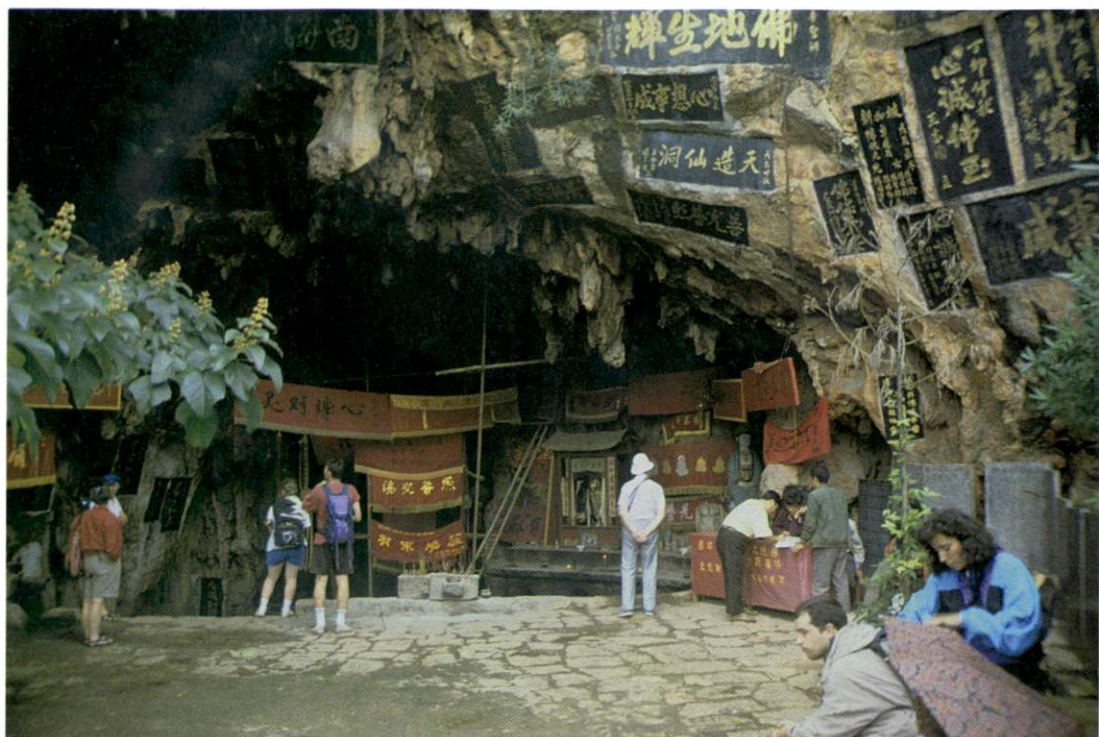
z njim tudi prst na pobočjih hribov. V okolici mesta Yuanmou je letna erozija celo  $7754 \text{ m}^3/\text{m}^2$ .

Visoko kraško planoto Yunnana grade devonski, karbonski in permski apnenci, ki so bili v neogenu ponekod prekriti z rečnimi naplavinami ali pa z debelimi plastmi rdeče prsti. V lednih dobah, pa tudi v sedanjih podnebnih razmerah se prsti spirajo in tako razgaljajo škrapljasto apnenčasto površje.

Manjše in zaobljene apnenčaste čoke, ki štrle na dan, imenujejo Kitajci kamnite krave, ostrejšje in večje kamniti zobje, največje pa kamniti gozd. Najbolj znani kamniti gozdovi so v okrožju Lunan, pri mestu Shilin, okrog 150 km južno od Kunminga.

Kamniti gozdovi so v bistvu orjaške škraplje. Nastali so v blago nagnjenih debeloskladovitih permskih apnencih in dolomitih. Globoke razpoklinske škraplje so kamnino ločile na posamezne stebre. Pri tem je imela veliko vlogo tudi kraška talna voda. Kasneje je prišlo do erozije pokrova,





Slika 4: Vhod v jamo - svetišče Guan yin dong. Napisi in spominske plošče so sveže obnovljeni, saj so bili uničeni v času kulturne revolucije. (Foto: A. Mihevc.)

stebri pa so bili izpostavljeni površinski koroziji. Na vrhnjih delih so se zato pod vplivom deževnice oblikovali mikrožlebiči in žlebiči, kar je priostriilo vrhne dele stebrov, nižje pa so stebri manj razčlenjeni in imajo navpične stene. V velikem so te površine bolj gladke, a vendar vseeno polne raznih korozijskih izjed, niš in korozijsko razširjenih razpok.

Oblike kamnitega gozda ali posameznih čokov so v veliki meri dvisne od mehanske in kemične odpornosti kamnine, pa tudi od lege samega gozda. Največji in najbolj znan je Veliki kamniti gozd. Stebri so tu visoki do 45 m, ločijo pa jih navpične, korozijsko razširjene razpoke. Najnižje dele gozda občasno še zalije kraška voda, ki jo iz majhne globine črpajo tudi za umetna jezera pri turističnem centru ob vstopu v gozd. Veliki kamniti gozd obišče letno prek milijon ljudi.

Manjši, a nič manj spektakularen je nekaj kilometrov oddaljeni kamniti gozd Naigu. Kamnina je tu bolj dolomitna, zato je površina stebrov v

drobnem bolj razčlenjena. V gozdu so odkrili tudi nekaj sto metrov dolgo jamo, ki so jo uredili za turistični obisk. V jami se lepo vidi v višini gladine kraške vode razširjen in uravnan strop.

Poleg kamnitih gozdov je v provinci Yunnan tudi veliko jam. Obiskal sem lahko le nekaj turističnih jam, ki pa so pogosto v vhodnem delu tudi budistična svetišča.

Najimenoitneša je Lastovičja jama v okrožju Mille. Jama se uporablja za več namenov. Ponikalnica je v jami zajezena za majhno elektrarno. V vhodnem delu jame je budistično svetišče, turistični del jame pa je dolg več kot dva kilometra. Obiskovalci se v jamo sprehodijo, ven pa jih pripeljejo s čolni. Jama, ki je po velikosti in obliki podobna Škocjanskim jamam, je dobila ime po številnih lastovkah, ki gnezdiijo v njej. Gnezda so zunaj zgrajena iz blata, v notranjosti pa iz trave, ki jo lastovke zlepijo z nekakšno slino. Domačini nabirajo notranje dele gnezd ter ločijo lepilo od trave. Lepilo prodajajo



kot drago in zdravilno specialiteto.

Skupna značilnost jam v tem delu Kitajske je bogata okrašenost z različnimi kapniškimi oblikami. Kapniki rasejo že na vseh in celo na skalnih previsih, tako da se pogosto skale niti ne vidi. Žal pa so turistične jame zaradi slabe in barvaste razsvetljave zelo temne in onesnažene, poti v njih pa so speljane razkošno, tako da so uničile veliko jamskih tal.

Drug značilen tip krasa, ki sem ga obiskal, pa je stolpasti kras v provinci Guanxi, ki je v zadnjem času postal sinonim za celoten kitajski kras.

Ta provinca meji na zahodu na Vietnam, na jugu pa se odpira v Tonkinški zaliv. Glavno mesto province je Nanning, ki je od Vietnamske meje oddaljeno le 180 km. Provinca meri 230 000 km<sup>2</sup> in ima 34,5 milijona ljudi. Podnebje je tropsko in subtropsko, monsunsko, s poprečnimi letnimi temperaturami med 17 in 23°C ter od 1200 do 2700 mm padavin.

Dobra polovica ozemlja province je kraška. Kras predstavljajo gorovja do višine okrog 1500 m ter vmesne kotline in uravnave. Najbolj izrazit kraški

relief s stolpi, stogi ali stožci je nastal na obrobju kvartarne ravnice reke Lijiang med mestoma Guilin in Yangshuo.

Ta pokrajina je tako slikovita, da je zaznamovala tradicionalno kitajsko likovno umetnost, mesto Guilin pa je postalo središče kraškega turizma na Kitajskem. K temu pripomorejo ugodna prometna lega, slikoviti pejzaži ter številne kraške jame. Te jame so v posameznih stogih, ki stoje po mestu, do njih pa se lahko pripeljete kar z mestnim avtobusom.

Najbolj obiskana je jama Luti z 1 400 000 obiskovalci letno. Jamo predstavlja velika dvorana z dvema vhomoma v enem od kraških stolpov v predmestju. Po njej je med kapniki speljana krožna pot, ogled te okrog 300 m dolge jame traja 40 minut.

Precej obiskovalcev imajo tudi jame v parku Sedmih zvezd. Park zavzema skupina stolpov s sedmimi vrhovi, vsak od njih pa nosi ime ene od zvezd Velikega voza. V parku, ki leži tik ob reki Lijiang, je več jam. Najdemo jih od vznožja stolpov tik ob reki ali višje v pobočjih. V nekaterih so tudi



*Slika 5: Kras v okolici Guilina. Iz korozijske ravnice se dvigajo kraški stolpi. (Foto: A. Mihevc.)*



budistična svetišča. Največja je Jama sedmih zvezd. To je velik rov, ki se je nekoč oblikoval v višini poplavne ravnice, sedaj pa je neaktiven že okrog 30 m nad njo.

Poglavitna privlačnost te pokrajine pa so nedvomno kraški stolpi, ki so nastali s kraškim navpičnim razčlenjevanjem površja. Pri tem nastajajo zaprte depresije. Če se depresijske oblike približajo gladini kraše vode, se začno tudi bočno širiti in zraščati, med njimi pa ostanejo osamljeni stolpi.

V primeru v okolici Guilina in v tropskih podnebnih nasploh se zdi, da se lažje vzpostavi razmerje geomfoloških procesov, ki omogočijo vzporedno zniževanja pobočij in obenem korodiranje kraške ravnice tako, da se oblika ohranja ali celo rase. Tako se lahko oblike ohranjajo in vzdržujejo skozi geološko gledano daljši čas.

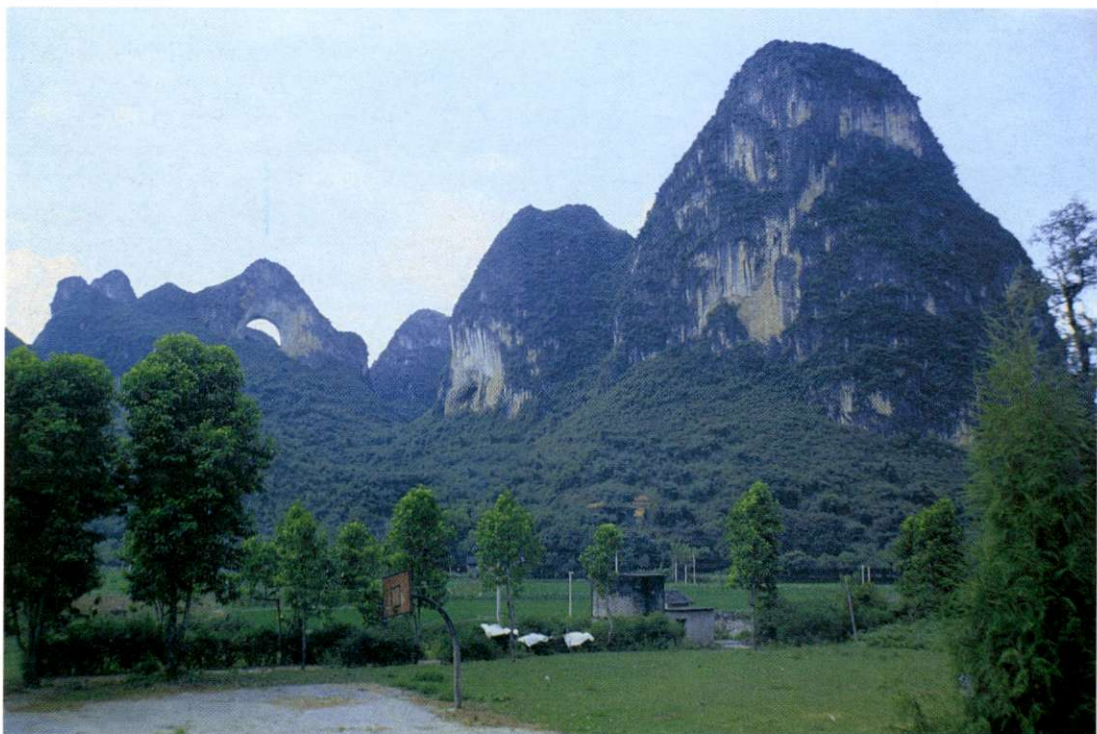
Od predhodnega, podedovanega reliefa, lastnosti kamnine, višine gladine kraške vode ter dotoka rek z nekrasa pa je seveda odvisna dejanska oblika in razvoj teh vzpetin. Kitajci uporabljajo zanje dve imeni. Fenglin pomeni samostojno, običajno na

ravnici stoječ stolp, fengcong pa pomeni skupino takšnih stolpov. V okolici Guilina so stolpi visoki od 30 do 300 m. Imajo strma, ponekod tudi navpična pobočja. Prehod na ravnico je ponavadi oster, nekaj metrov stran od pobočja so že riževa polja. Številni stolpi imajo v svojih bokih jame ali pa korozijske zajede, nastale v višini okoliške poplavne ravnice.

Mesto, ki se je razvilo v ravnici reke Lijang, uporablja stolpe za mestne parke, v stolpih pa so v naravnih ali umetnih votlinah tudi stanovanja, skladišča in garaže.

Če pa vas kdaj pot zanese v te kraje, ostanite v tem mestecu, najemite si kolo in si oglejte bližnjo okolico.

1. Gams, I. 1974: *Kras. Ljubljana.*
2. Jennings, J. N. 1971: *Karst. Cambridge, Massachusetts and London.*
3. Ford, D. & Williams, P. 1989: *Karst Geomorphology and Hydrology. London.*
4. Williams, P. 1987: *Geomorphic inheritance and the developement of tower karst. Earth surface processes and landforms, Vol. 12.*



Slika 6: Mesečev hrib, pokrajina s kraškimi stolpi in ostanki starega jamskega rova. (Foto: A. Mihevc.)