

K PROBLEMATIKI GEOMORFOLOŠKEGA
KARTIRANJA IN TIPOLOGIJE VISOKOGORSKEGA
GLACIOKRAŠKEGA RELIEFA

ON THE PROBLEMS OF GEOMORPHOLOGICAL MAPPING AND
TYPOLOGY OF THE MOUNTAIN GLACIOKARST RELIEF

JURIJ KUNAVER

Referat na Simpoziju o kraškem površju
Postojna, 12.—14. junija 1985

*Paper presented on the Symposium of karst surface
Postojna, June 12—14, 1985*

Naslov — Address

dr. JURIJ KUNAVER, izr. prof.
Pedagoška akademija Univerze E. Kardelja v Ljubljani
Kardeljeva ploščad 16
61000 Ljubljana
Jugoslavija

Izvleček

UDK 551.44(23):528.94
528.94:551.44(23)

Kunaver Jurij: K problematiki geomorfološkega kartiranja in tipologije visokogorskega glaciokraškega reliefa

Dosedaj zbrano znanje o visokogorskem krasu kaže, da ni mogoče vse pestrosti zajeti v karte enotnega merila. Le-to se mora prilagajati tipologiji pojavov, ki jih želimo kartirati. Šele tako zbrano gradivo smemo generalizirati za potrebe pregledne geomorfološke karte. Ker kartirani pojavi niso absolutno individualni, jih je mogoče združevati na osnovi prostorskega položaja. Od različnih ključev za takšne vrste regionalizacijo se je najbolj obnesla regionalno-ekološka metodologija.

Abstract

UDC 551.44(23):528.94
528.94:551.44(23)

Kunaver Jurij: On the problems of geomorphological mapping and typology of the mountain glaciokarst relief.

The up-to-date research of the mountain karst shows that it is not possible to encompass the variability of forms into the maps of unique scale. It must be adjusted to the typology of the phenomena, intended to be mapped. The material, collected in such a way might be generalized for the needs of the geomorphological survey map. The mapped phenomena not being absolutely individual, one can group them according to different keys. The experiences show that the regional-ecological key fits the best.

UVOD

Ker je v načrtu tudi geomorfološko kartiranje visokogorskega sveta z njegovim pri nas prevladujočim glaciokraškim reliefom v merilu detajlne geomorfološke karte 1:100.000, je naš namen opozoriti na nekatere probleme, ki jih lahko pričakujemo pri uresničevanju tega; in na možne rešitve. Izhajamo iz lastnih in tujih izkušenj in podajamo pregled prizadevanj za kartografsko prikazovanje visokogorskega kraškega sveta v različnih merilih. Rešitve vidimo tako v nadaljevanju prakse z uporabo dovolj velikih meril, kot tudi z uporabo metod pokrajinske ekologije. Slednje pride v poštev zlasti v merilu 1:100.000, ki je izrazito diskriminatorično do reliefa z velikim dimenzijskim razponom med posameznimi reliefnimi oblikami. Zato se zdi, da bo geomorfološki kartografski prikaz gorskega sveta v tem merilu precej manj ustrezen kot za druge vrste reliefa.

Visokogorski kraški relief povzroča z zastopanostjo drobnih kraških pa tudi ledeniških in periglacialnih oblik, ob boku z velikimi mezo- in makroreliefnimi oblikami površja, precejšnje probleme, kadar ga želimo ustrezno kartografsko prikazati. Najbolj problematična so tista površja, ki vsebujejo največ različnih oblik in so te neenakomerno zastopane. Pri tem se odpira znan problem, kaj je za geomorfološko podobo nekega območja pomembno in kaj

ni. Nekaterim se zdi, da prav drobne korozijske oblike, z relativno kratkotrajno obstojnostjo, ne zaslužijo posebne pozornosti. Na drugi strani pa ugotavljamo, da so prav te oblike pomembni kazalci recentnega in subrecentnega geomorfološkega in klimatskega razvoja.

Najpogostejše drobne kraške oblike kot so škraplje in žlebiči, včasih tudi mikrožlebiči, so seveda množičen geomorfološki pojav, ki ga ni mogoče individualizirati tudi na podrobnejših geomorfoloških kartah. Vendar pa ne more biti vseeno ali njihov pojav zabeležimo ali ne in na kakšen način. Žlebiči (makrožlebiči in meandrski žlebiči) se navadno držijo nagnjenih laštov in so v nekem smislu indikator zanje kot tudi obratno. Toda višina, velikost laštov in spremembe v litologiji lahko močno vplivajo na dimenzije teh oblik.

Drug primer drobnih oblik so tiste, ki nastopajo posamično kot so škavnice, korozijske stopničke, korozijske police, kraške mize, tudi mikrožlebiči idr. Na kartah srednjih meril je njihovo prisotnost mogoče zabeležiti le simbolično, zlasti če je njihov pojav neenakomeren. Drug način pa je omemba pojava v tekstu legende, ko en znak pomeni geomorfološki pojavni kompleks (npr. laštasto površje z različnimi korozijskimi oblikami, glej zgoraj). To pa je hkrati tudi osnovna pokrajinsko-ekološka enota ali ekotop, v tem primeru morfotop (I. G a m s, 1975, D. P l u t, 1980).

GEOMORFOLOŠKO KARTIRANJE VISOKOGORSKEGA KRASA PO SVETU

Geomorfološko kartiranje visokogorskega kraškega reliefa nima posebno dolge tradicije. Številnejše karte so se pojavile šele v zadnjih letih. Med najstarejše dosežke te vrste sodi geomorfološka karta Hagengebirga K. H a s e r o d t a iz leta 1965. Najbolj pa so se namnožili v zadnjih letih izdelki francoskih raziskovalcev iz skupine E.R.A. 282 s sedežem na Inštitutu za geografijo v Aix en Provence. Njihov zadnji izdelek je pregledna karta krasa Zahodnih Alp v merilu 1:250.000. Te karte so zagotovo eden pomembnejših vzorov, ki so uporabni tudi za nas.

Geomorfološke karte visokogorskega sveta in glaciokrasi hkrati so bile izdelane v najrazličnejših merilih, med katerimi pa prevladujejo velika merila. To je posledica specifičnih terenskih zahtev, ki smo jih že omenili. Najbolj ekstremni primeri so skice oziroma krokiji v merilih med 1:28 in 1:100 iz Picos de Europa, s katerimi je želel Miotke prikazati mikromorfologijo velikih korozijskih kotanj in stopnjastih kamenic. Podobno je merilo 1:177, ki je bilo uporabljeno za kartiranje laštastega krasa v srednjem delu doline Adiže (M i o t k e, 1968, P e r n a, 1978). Perna in Sauro sta v legendi uporabila skupno 60 znakov, od tega je trideset znakov izključno namenjenih prikazovanju mikrokorozijskih kraških oblik. Za mikrogeomorfološki karti oziroma boljše geomorfološka načrta dveh laštov v Kaninskem pogorju smo uporabili 36 znakov. Izdelana sta v merilu 1:500 (J. K u n a v e r, 1983).

Naslednje uporabljeno merilo je 1:20.000 oziroma še bolj pogosto 1:25.000. Prvega smo uporabili za Kaninsko pogorje, drugega pa navadno uporabljajo v Franciji pa tudi drugod. Od skupno 21 pregledanih geomorfoloških kart jih je 10 izdelanih v tem ali podobnem merilu. Tudi to dokazuje, da so za prikaz

visokogorskega glaciokraškega površja manjša merila manj ali celo povsem neustrezna.*

Število in vrsta znakov za geomorfološke pojave so odvisni od kartografske tehnike, posebno od uporabe barv, od značaja kraškega terena, od merila in od avtorja. Navadno so med seboj ločene posamezne skupine znakov za zaokroženo geomorfološko, hidrološko ali geološko tematiko. Število znakov dokazuje, da je v večini primerov kartirano območje geomorfološko zelo pestro. Za Kanin smo uporabili 66 znakov, od tega za kraške pojave 17 znakov. S a u r o je od 46 znakov 7 namenil prikazovanju krasa. N i c o d obravnava kras Devoluyja z 19 znaki od skupno 94 znakov. M a i r e je uporabil isto število znakov za Desert de Platé od tega 20 za kraške pojave. F i n k pa je karto Dürrensteina izdelal le z 27 znaki, vendar so vsi za kraške pojave.

Med geomorfološkimi kartami v merilu 1:50.000 omenimo le list Grenoble, ki je med prvimi izvodi geomorfološke karte Francije. Ima 103 znake, od tega le 12 za kras zaradi velikega deleža dolinskega sveta. Že omenjena pregledna karta krasa Zahodnih Alp v merilu 1:250.000 ima od skupno 84 znakov 26 namenjenih prikazu kraških pojavov.

Najpogostejše uporabljano merilo, to je 1:25.000, dovoljuje verno in neposredno prikazovanje posameznih površinskih oblik do velikosti vrtač. Ločljivost je torej do 25 m ali 1 mm.

SINTETIČNI TIPOLOŠKI PRIKAZI VISOKOGORSKEGA GLACIOKRASA

Posredno pa tudi neposredno so z geomorfološko analizo in sintezo ter tudi z geomorfološkim kartiranjem povezani različni drugi poskusi tipološkega in hkrati prostorskega prikazovanja posameznih tipov obravnavanega reliefa. Prvotno določevanje posameznih tipov površja, ki so bili hkrati tudi veliki zaokroženi geomorfološki kompleksi, so bili prvi poskusi geomorfološke in pokrajinsko-ekološke členitve v času, ko so bile ustrezne metode še nerazvite. Najbolj zgodnji so bili poskusi vertikalnega zoniranja, kar je mogoče prikazati tudi kartografsko. Učinki recentnega podnebja pa tudi starejših klimatskih nihanj ter z njimi vred tudi učinki vegetacijske in talne odeje so v gorskem površju lepo vidni. Zato ni nenavadno, da so marsikje poskušali primerjati lastne višinske pasove in višinsko zastopanost kraških pojavov z drugimi območji in drugimi pogledi.

O. L e h m a n (1927) je bil med prvimi, ki je skušal površje Tote Gebirga razdeliti na tri višinske cone: 1. na cono škrapljastih plošč ali laštov, 2. na škrapljasto-vrtačasto cono kot prehodno ter na 3. cono vrtač s prevlado lijakastih vrtač. Ta je najnižja v gorovju. K temu je R a t h j e n s (1951, 1954) dodal še četrto, najvišjo prehodno cono t. i. Scherbenkarsta ali cono prevladujočega mehničnega preperevanja.

Taka višnska razdelitev je bila sprva nerazumljiva in neuporabna za druga območja zaradi njene tesne naveznosti na določeno območje pa tudi zato, ker se je oprla na prepričanje, da so posamezne kraške oblike navezane izključno na določen višinski razpon. Šele kasnejši terminološki popravki in upoštevanje

* Zato ni oportuno imenovati geomorfološke karte v merilu manjšem od 1:50.000 oziroma 1:75.000 detajlne.

vegetacijskih pasov so omogočili bolj univerzalno tri- oziroma štiripasovno višinsko razdelitev (F i n k, 1968, 1983, K u n a v e r, 1983, 1984). Na tej osnovi so bile izdelane tudi pregledne karte visokogorskega glaciokrasa Julijskih in Kamniških Alp v merilu 1:430.000 in 1:900.000 (K u n a v e r, 1975, 1984).

Najnovejša pregledna karta krasa Zahodnih Alp prinaša celo šestpasovno višinsko morfoklimatsko razdelitev. Najvišji je pas ledeniškega visokogorskega krasa, pod njim sledi pas nivalnega krasa, ki sovpada z našim pasom golega visokogorskega krasa. Tretji je pas na zgornji meji gozda, ki je prav tako identičen z našim prehodnim pasom na isti meji. Četrty je pas gorskega krasa, peti pas krasa v hribovju in šesti, najnižji, je pas mediteranskega krasa. Posebno zanimivo je, da so avtorji povezali z višinskimi tudi litološke, vegetacijske in morfogenetske dejavnike, s čimer so dobili 19 tipov francoskega alpskega in subalpskega krasa. Ni dvoma, da bi bilo to število lahko še večje če bi želeli prikazati tipe površja v večjem merilu. Pred nami je izrazita sintetična karta, ki bi si jo želeli tudi za jugoslovanski kras, ne samo za gorski in visokogorski kras.

Zanimiv poskus sintetičnega prikazovanja tega reliefa, ki je odmik od čistega geomorfološkega kartiranja, je prispeval M. F i n k (1983). Nekatera znana območja avstrijskega alpskega visokogorskega krasa je prikazal s pomočjo pokrajinsko-ekološkega rajoniranja in tipizacije. V ospredju sta pri tem predvsem relief in njegove površinske značilnosti ter nadmorska višina. Podrejeno pa upošteva tudi litologijo in vegetacijo. V širšem opisu posameznih naravnogeografskih enot daje ponekod tudi pedološke in hidrografske podatke. Iz tega je videti, da je podrobnejša analiza območja omogočila posplošitve in sintezo kakor tudi večjo preglednost in aplikativnost podatkov. Na osnovi štirih primerov različno visokih območij razlikuje Fink naslednje naravne enote: 1. območje vrhov in grebenov, 2. območje zgornjih podov nad zgornjo gozdno mejo, 3. visokogorsko površje (Hochflächen), 4. visokogorska planota pod gozdno mejo, 5. kraško pogobljena suha dolina, 6. strma pobočja, 7. ostala pobočja, 8. druge vrste kraškega terena zaradi posebne litologije (npr. kras v sadri). V Vzhodnem Hochtoru (skupina Hochkarn) razlikuje tele enote: 1. laštasti kras, s kraškimi jarki, 3. grbinasto površje z neizrazitimi kraškimi pojavi, 4. visokogorski hrbet in položno pobočje z gruščnatim pokrovom, 5. strma pobočja.

Fink je svoje kombinirane morfografske in pokrajinsko-ekološke karte objavil v različnih merilih, od 1:100.000 do 1:25.000. Izdelane so v črnobeli tehniki in dajejo vtis učinkovite poenostavljenosti in preglednosti. Avtor se pri tem ni mogel izogniti dodatnemu označevanju množičnih, predvsem pa posamičnih kraških površinskih pojavov kot so ponori, kraški jarki, kotličji, vhodi v jame in brezna, kraška polja, konte oziroma uvale, kraški izviri, pomembnejša območja škrapelj in suhe doline. Videti je, da je tudi za Finka merilo 1:100.000 na izraziti meji med detajlnim in preglednim prikazovanjem visokogorskega kraškega površja (F i n k, 1983).

GEOMORFOLOŠKA KARTA MERILA 1:100.000 ZA NAŠE POTREBE

Zgoraj navedeni primeri kažejo, da se dosedanjim izkušnjam pri analitičnem in sintetičnem prikazovanju visokogorskega kraškega površja tudi v bo-

doče ne bo mogoče izogniti, kar pomeni, da bodo velika merila imela še naprej pomembno vlogo. Merilo 1:50.000 na primer še dopušta direktno navezavo znakov na topografsko osnovo, medtem ko to ni več mogoče v merilu 1:100.000.

Če bo treba za pregledno geomorfološko karto Slovenije vendarle uporabiti merilo 1:100.000 je najprej jasno, da obravnavani tip površja ne bo enakovredno prikazan v primerjavi z morfološko enostavnejšimi, nižje ležečimi območji. Za primer vzemimo Velike pode pod Skuto kot najbolj reprezentativno območje visokogorskega krasa v Kamniških Alpah. V omenjenem merilu zavzemajo površino 1 cm², sosednji Mali podi pa imajo stranice 6 × 6 mm. Več kot razumljivo je, da taka površina omogoča le ploskovni znak in kvečjemu še kakšnega posamičnega. Če si izberemo na primer Dolino triglavskih jezer, ki je mnogo zanimivejše in pestrejše območje, se pokaže, da bo kartografska predstavitev v tem merilu brez dobro preskušene metode lahko močno siromašna. To zaenkrat lahko sodimo iz predlagane legende, ki zanemarja specifične metodološke potrebe in pomen posameznih geomorfoloških rajonov kot je na primer slovenski visokogorski svet.

Zato vidimo izhod prav v kombinaciji geomorfološke in pokrajinsko-ekološke metode oziroma v členitvi pokrajine na homogena naravna območja. Tak postopek bi moral biti sestavni del oziroma sintetična posledica podrobnejših raziskav visokogorskega sveta. Zato raziskovalnega pristopa za izdelavo podrobnejših oziroma preglednejših geomorfoloških kart ne bi smeli organizacijsko in vsebinsko ločevati. To naj bo hkrati tudi pobuda za intenzivnejše strokovno zanimanje za visokogorsko geomorfologijo in ekologijo ne samo v Sloveniji temveč tudi v jugoslovanskem prostoru.

Sedanje poznavanje Kaninskega pogorja omogoča členitev na homogene pokrajinsko-ekološke in hkrati geomorfološke enote, ki bi bile lahko uporabne za geomorfološko karto 1:100.000. Upoštevati bi bilo treba naslednje enote: 1. območja vrhov in najvišjih grebenov, 2. skladna pobočja mejnega grebena z melišči, 3. najvišji del podov z osamelci in hrbti s pretežno laštastim površjem, 4. kraško poglobljena podolja in konte na podih, 5. srednji del podov v višini okrog 2000 m z menjavanjem lašastega in kotličastega površja na eni in ledeniško močno erodiranega in z moreno obsutega površja na drugi strani, 6. spodnji nagnjeni prehodni del podov s prevlado nagnjenih laštov in ozkih kotličastih izravnjav — polic, 1600 in 1990 m sovpada s spodnjim prehodnim pasom med (na) zgornjo gozdno in drevesno mejo (J. Kunaver, 1983, str. 321).

V drugih delih pogorja so nad gozdno mejo zastopani še nekateri tipi površja kot npr. — dolomitna pobočja, — suha dolina oz. podolje v dolomitu, — strma neskladna pobočja, — nizki hribi s subhorizontalnimi lašti ter vmesnimi kontami ter kraškimi jarki (spodnji del planote Goričice). Nižja pobočja pogorja je prav tako mogoče razčleniti v značilne tipe, vendar je bil naš namen le pokazati primer členitve najvišjih delov. Razumljivo je, da enaki tipi površja nastopajo tudi drugod v našem visokogorskem svetu pa tudi drugačni.

Vzemimo še primer okolice Triglava, ki nudi podobne možnosti za vzorčno pokrajinsko ekološko in geomorfološko-tipološko členitev. Vrh Triglava in sosednje vrhove ter grebene izločimo kot 1. tip površja, sledijo 2. strma pobočja in stene (tudi Severna Triglavska stena), 3. uravnava in pobočja Za-

planje v dolomitni podlagi z gruščnatim pokrovom, 4. laštasti in kotličasti podi severne Zaplanje, okolice Doliča, Ravnice pod Ržjo in drugih območij, 5. melišča pod stenami, 6. krnice na jugovzhodni strani Triglava z zgodnjeholocenski morenami, 7. območje triglavskega ledenika s historičnimi morenami, 8. območje Kotla z nagnjenim skalnatim (delno laštastim), ledeniško močno preoblikovanim površjem, 9. uravnan hrbet in greben Kredarice in Rži, 10. pobočja v dolomitu in dolomitiziranem apnencu južno in jugovzhodno od Triglava (Zg. in Sp. Ledina ter nad Kalvarijo), 11. zakrasela in ledeniško močno preoblikovana podolja (Dolič, Velska dolina), 12. Velo polje, itd.

Zgornje pokrajinske enote smo lokalizirali oziroma imajo deloma svoja zemljepisna imena. To ne pomeni, da ne bi bilo mogoče enak ali podoben tip površja najti drugod oziroma tip površja terminološko bolj natančno opredeliti.

ZAKLJUČEK

Izkušnje dosedanjega geomorfološkega kartiranja visokogorskega glacio-krškega sveta pri nas in po svetu kažejo, da se ni mogoče ogniti uporabi različnih meril, na eni strani zelo velikih za potrebe geomorfoloških načrtov ali krokijev, dalje najpogosteje uporabljenih meril za detajlne in osnovne geomorfološke karte kot tudi manjših meril za pregledne geomorfološke karte. Izhodišče te razprave je dilema ali je metodologija za bodočo geomorfološko karto Slovenije in Jugoslavije v merilu 1:100.000 dovolj primerna za prikazovanje visokogorskega sveta, ki vsebuje mnoge drobne oblike. Dosedanja prizadevanja v tej smeri so nezadostna kajti ta tip površja zahteva poseben metodološki pristop. Osnova zanj so lahko najprej podrobne geomorfološke proučitve in kartiranje v merilu 1:10.000 in eventualno objava geomorfoloških kart v merilu 1:25.000. Na tej osnovi je šele mogoče pristopiti h generalizaciji za potrebe pregledne geomorfološke karte kot je 1:100.000. V pomoč nam je v tem primeru lahko tudi pokrajinsko-ekološka metodologija za členitev kajti osnovni geomorfološki tipi visokogorskega, posebno golega skalnatega površja se v bistvu ne razlikujejo mnogo od osnovnih ekoloških enot. To dokazujejo primeri preglednih členitev iz avstrijskih Alp pa tudi v članku predstavljena oba primera členitev Kaninskega pogorja in okolice najvišjega vrha Julijskih Alp Triglava. S tem dobimo univerzalen ključ za členitev drugih visokogorskih območij in orodje za primerjalno geomorfologijo. S tem skušamo tudi preseči problem absolutne individualnosti posameznega območja, ki je doslej preprečeval primerjave za potrebe morfogeneze in splošne tipologije. Siceršnja avtonomnost geomorfološke in pokrajinsko-ekološke metodologije ostaja še naprej nedotaknjena, toda prav je, da iščemo stične točke, posebno če to zahteva cilj, ki ga skušamo doseči z geomorfološko karto 1:100.000. Prav tako je treba še naprej proučevati višinsko pasivnost, še zlasti v luči vertikalnih holocenskih oscilacij vegetacijske in talne odeje, ki so jih povzročile klimatske spremembe.

LITERATURA

- Chardon, M., A. Marnezy, G. Monjuvent, 1980: Grenoble, carte géomorphologique détaillée de la France au 1:50.000. Notice explicative. Centre national de la recherche scientifique. Paris.
- Delannoy, J. J., R. Maire, J. Nicod, 1984: Karsts des Alpes Occidentales, du Jura Méridional et de Provence. *Karstologia* N° 3, 1984, Fédération Française de Spéléologie. Paris.
- Fink, M., 1973: Der Dürrenstein, ein Karstgebiet in den niederösterreichischen Alpen. *Wissenschaftliche Beihefte zur Zeitschrift »Die Höhle«*, 22. Wien.
- Fink H. M., 1983: Probleme der Typisierung des Hochgebirgskarstes in den Ostalpen. *Atti Convegno Int. sul carso di alta montagna*, Imperia, 30 aprile — 4. maggio 1982, V. I. Imperia. Str. 225—238.
- Gams, I., 1975: Problemi geografskega raziskovanja ekotopov in pokrajinske ekologije v Sloveniji. *Geografski vestnik XLVII* (1975). Ljubljana. Str. 133—140.
- Gams, L., F. Lovrenčak, D. Plut, 1978: Soča, Breginj in Kamno v pokrajinsko-ekološki primerjavi. *Zbornik 10. zborovanja slovenskih geografov, Zgornje Posočje*. Ljubljana. Str. 133—140.
- Haserodt, K., 1965: Untersuchungen zur Höhen- und Altersgliederung der Karstformen in den Nördlichen Kalkalpen. *Münchener Geographische Hefte* 27. München.
- Kunaver, J., 1975: Field Trip Guide, Excursion B. Symposium on Standardisation of Field Research Methods of Karst Denudation, Ljubljana 1—5th September 1975. Ljubljana. Str. 30, Geological Survey and the Types of Glaciokarst of the Julian Alps.
- Kunaver, J., 1983: Geomorfološki razvoj Kaninskega pogorja s posebnim ozirom na glaciokraške pojave. *Geografski zbornik XXII*, 1982, str. 196—341. Ljubljana.
- Kunaver, J., 1984: The High Mountains Karst in the Slovene Alps. *Geographica Jugoslavica V*, 1983, str. 15—23. Ljubljana.
- Maire, R., 1984: Carte géomorphologique et spéléologique du »Desert de Platé«, Haut- Savoie, France. *Karstologia*. N° 3, 1984, Fédération Française de Spéléologie. Paris.
- Miotke, D., 1968: Karstmorphologische Studien in der glazial- überformten Höhenstufe der »Picos de Europa«, Nordspanien. *Jahrbuch der geographischen Gesellschaft zu Hannover, Sonderheft 4*. Hannover.
- Nicod, J., 1978: Carte géomorphologique des Massifs de Bure et D'Aurouze (Dévoluy Méridional). *Institut de Géographie D'Aix-en-Provence*, 1978.
- Nicod, J., 1984: Audoubert -Mons, carte géomorphologique des karst des plans de Provence. *Institut de Géographie, Aix-en-Provence*.
- Perna, G., U. Sauro, 1978: Atlante delle microforme di dissoluzione carsica superficiale del Trentino e del Veneto. *Memorie del Museo Tridentino di Scienze Naturali*, Vol. XXII, Nuova serie, Trento, Str. 83.
- Plut, D., 1980: Raziskovalne zasnove in delovne metode pokrajinske ekologije. *Geografski vestnik, LII*, 1980. Ljubljana. Str. 135—144.
- Predlog legende geomorfološke karte Jugoslavije v merilu 1:100.000.
- Sauro, U., 1973: Il paesaggio degli Alti Lessini, studio geomorfologico. *Museo civico di storia naturale di Verona*. *Memorie fuori serie*, N. 6. Verona.

ON THE PROBLEMS OF GEOMORPHOLOGICAL MAPPING AND TYPOLOGY OF THE MOUNTAIN GLACIOKARST RELIEF

Summary

The experiences of the up-to-date mountain glaciokarst geomorphological mapping show that it is impossible to avoid the use of different scales. Very large scales are needed for the geomorphological maps and croquis. The most used are medium scales, needed for the detailed and basic geomorphological maps. The present discussion startpoint is the dilemma whether the methodology of the future geomorphological map of Slovenia and Yugoslavia on the scale 1:100 000 is suitable enough for the presentation of the mountain karst, that encompasses many tiny forms. The up-to-date endeavours are not sufficient, as this type of relief claims its proper methodological access. The basement for it may be preliminary detailed geomorphological study and field mapping on the scale 1:10 000 that can bring about the publication on the scale 1:25 000. Having passed this introductory stage, one can start to generalize for the needs of the survey geomorphological maps on the scale 1:100 000. The regional-ecological methodology for the partitioning an area may be of great help, as the basic morphological types, especially in the bare mountain karst are essentially the same. A good proof are the examples from Austrian Alps, as well as the two presented examples of the partitioning the karst areas of Mt. Triglav in Julian Alps. So we can obtain an universal key for partitioning of other mountain karst regions, and a tool for comparative geomorphology. In this way we try to surpass the absolute individuality problem of a single studied area, and to enable the comparisons for the needs of the morphogenetics and general typology. The autonomy of the geomorphological and regional-ecological methodology remains intact, but it is good to look for the contacts, especially if endeavouring to achieve the goals of the geomorphological map 1:100 000. For the same reason the elevation belts must be studied, if regarded from the point of vertical holocene oscillations of vegetal and ground cover, induced by climate change.