

KONDENZNA KOROZIJA NA SKALNEM OBODU  
KOMARJEVEGA ROVA V DIMNICAH

CONDENSE CORROSION ON ROCKY RIM OF KOMAR CHANNEL IN  
DIMNICE

TADEJ SLABE

**Izvleček**

UDK 551.584.65(497.12 Dimnice)

**Slabe Tadej: Kondenzna korozija na skalnem obodu Komarjevega rova v Dimnicah**

Razporeditev različne količine kondenzne vlage na nehomogenem skalnem obodu Komarjevega rova je posledica zračne cirkulacije v žepasto zaprtem spuščajočem se rovu. Korozijsko agresivna kondenzna voda ustvarja gladko skalno površje v vhodnih delih rova, kjer je kondenzne vlage več, neraztopljeni sparitni kristali pa odpadajo; štrlinasto v spodnjem delu rova, kjer je kondenza najmanj, iz mikritne osnove štrlijo zrna sparita; in luknjičasto na delih oboda, kjer je vlage premalo, da bi razločila in raztopila agregate sparitnih zrn.

**Abstract**

UDC 551.584.65(497.12 Dimnice)

**Slabe Tadej: Condense corrosion on rocky rim of Komar channel in Dimnice**

The distribution of different quantity of condensed humidity on non-homogeneous rim of Komar channel results from air circulation in pocket closed descending channel. Corrosional aggressive condensed water created smooth surface in entrance part of the channel where there is more condense humidity, and not dissolved sparite crystals are falling down; in lower part of the channel the rocks have jutting out surface as there is less of condense humidity and from micritic base the sparite grains are sticking out; sponge work is found on some parts of the rim where there is not enough of humidity to dissolve the aggregates of sparite grains.

Naslov — Address

TADEJ SLABE, dipl. geogr., raziskovalni asistent  
Inštitut za raziskovanje krása ZRC SAZU  
66230 Postojna, Titov trg 2  
Jugoslavija

## IZHODIŠČE IN METODE PROUČEVANJA

Pri proučevanju oblikovanosti skalnega oboda rovov v jami Dimnice, o jamskih anastomozah sem že pisal (T. Slabe, 1987), mi je pozornost pritegnila tudi drobna razjedenost sten Komarjevega rova, ki jih oblikuje recentna kondenzna korozija. Opazovanja mikroklimatskih značilnosti tega rova v vhodnem breznu Dimnic in petrografska analiza njegovega skalnega oboda, mi omogočajo pojasnitev pogojev za nastanek recentne kondenzne korozije in njenega vpliva na oblikovanje in razjedanje skalnega površja.

Pri delu sem si pomagal z naslednjimi postopki. Z digitalnim termometrom sem meril temperaturo zraka na desetinko stopinje natančno. Termometer sem nastavil na izbrano točko in na povratku v rov hitro odčital temperaturo, saj že sama prisotnost človeka v rovu lahko spremeni naravne razmere. Temperaturo zgornje plasti kamnine sem meril v 5 cm globokih izvrtinah. Dnevne spremembe klimatskih razmer pa so beležili na eni točki postavljeni termograf, higrograf in barograf. Pri ugotavljanju zračne cirkulacije sem si pomagal z dimnim poskusom. Spremljanje gibanja dima v majhnem prostoru je težavno, ker prisotnost in gibanje opazovalca lahko vpliva na šibko zračno cirkulacijo.

Pri merjenju količine kondenzirane vlage na steni rova smo uporabili polivinilasto folijo, velikosti kvadratnega metra, ki smo jo pritrdili in prilepili na steno, da se je čimbolj prilegala neravni površini. Kondenzna voda se je zbirala v zbiralniku na spodnjem delu folije. Previsna stena je preprečevala kapljanje s stropa na folijo in v zbiralnik. V vzorcih vode smo s titrimetrično metodo v laboratoriju določili količino raztopljenih karbonatov. Strukturo kamnine v obodu rova sem proučeval z mikroskopiranjem zbruskov in razjedene površine. Za boljše predstavbo sem kartiral skalno površino in fotografiral značilne odseke razjedene kamnine.

Pri terenskem delu in risanju sta mi pomagala F. Drole in S. Morel.

### Oblike, ki nastanejo s kondenzno korozijo

Kondenzna korozija ustvarja na skalnem obodu raznovrstne oblike, ki jih v literaturi različno imenujejo, zato jih bom skušal že uvodoma natančneje opredeliti. O proučevanju kondenzne korozije v jamah pri nas ni veliko napisanega. Slovenska kraška terminologija (1973, 80) omenja, da se kondenzna voda nabira v kapljicah na jamskih stenah ali stropu, navadno na mestu mešanja toplejšega in hladnejšega zraka.

Še najbolj izčrpno sta se te problematike lotila italijanska avtorja A. A. Cigna in P. Forti (1986), ki opozarjata, da je pomen kondenzne korozije zapostavljen. Njuno proučevanje pa ni omejeno le na kraške jame, temveč predstavljata tudi procese in oblike v termalnih jamah, nato v jamah, kjer

korozijski proces pospešujejo močne kisline, ter v rovih, nastalih v lavi, in v ledenih jamah. Oblike, nastale s kondenzno korozijo delita na zračne fasete, kotlice in oblike podobne stropnim kanalom. V kraških jamah je za kondenzacijo odločilna zračna izmenjava z zunanjim, še zlasti pa vdori poletnega toplega zraka. Na primeru termalne jame sta izračunala tudi količino raztopljenega apnenca v kondenzni vodi.

C. Andrieux (1970) je proučeval klimatske pogoje, v katerih se vlaga kondenzira na kamnino, ter načine kondenzacije. Na suho podlago se izločijo najprej kapljice, na vlažni pa nastane vodni film. Martini predstavlja korozijo vode, ki kondenzira iz toplejšega zračnega toka na hladnejšem stropu, ko se oblikujejo stropni žlebovi in kotlice. Ph. Renault (1968, 571), ki navaja Martinijevo trditev, pa poudarja, da je kondenzna korozija mogoča le v vhodnih delih jam. G. Pasquini (1975) omenja vlogo prenikajoče vode, ki v rovu poveča vlažnost in povzroči kondenzacijo na stenah. A. Boegli v razpravi ob predstavitvi Pasquinijeve teze dodaja še primer kondenzne korozije na stiku zračnih mas z različno temperaturo in 100% vlago.

S kondenzacijo se sprošča, z izhlapevanjem pa porablja latentna toplota v jamskem okolju (T. D. Ford, C. H. D. Cullingford, 1976, 337). Tudi B. Géze (1965, 135) poudarja pomen kondenzne korozije. Prenikajoča voda je nasičena in v rovu oddaja sigo ter CO<sub>2</sub>, ki ga prevzame vlaga v zraku in z višjo temperaturo postane agresivna. Nastajajo kamnite čipke, korozijske kotlice, raztaplja se stara siga. Kondenzacija je lahko izdatna, kar dokazuje z navedbo, da je ob velikem dotoku toplega zraka, iz katerega se je izločila vlaga, nastal v sistemu Trou de Glou celo potoček.

Posledice dinamičnih mikroklimatskih dejavnikov v Dimnicah je spremljal P. Habič (1985). Zaradi izdatnega izmenjavanja jamskega zraka z zunanjim, so pod vplivom kondenzirane vlage na kapnikih vidni sledovi razpadanja. Kondenzirana vlaga v mrzlem obdobju tudi zmrzuje. Kondenzno cono lahko spremljamo po značilnih spremembah na kapnikih še daleč v notranjost, tudi v predele, kjer ne zmrzuje več. Kondenzacija zračne vlage na skalnem obodu ro-

SI. 1. A. Drobná kondenzna razjednost zahodne stene Komarjevega rova

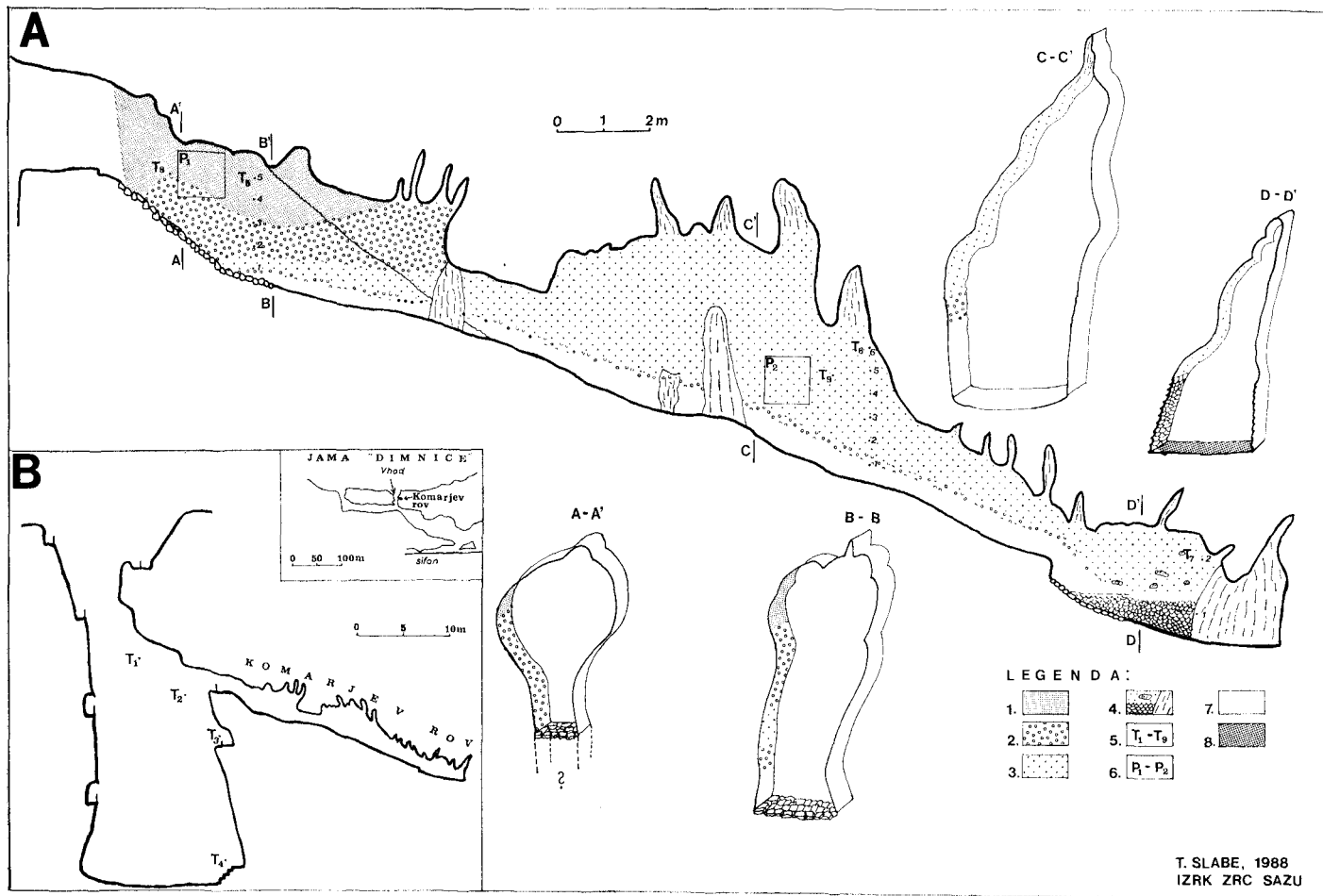
- 1 — gladko skalno površje
- 2 — luknjičasto skalno površje
- 3 — štrlinasto skalno površje
- 4 — siga
- 5 — točke merjenja temperature
- 6 — polivinilasti foliji
- 7 — skalno površje, na katerem ni kondenzacije

B. Položaj Komarjevega rova v vhodnem breznu in v jami

Fig. 1. A. Thin condense corrosion of the western wall of Komar channel

- 1 — smooth rocky surface
- 2 — sponge work
- 3 — protuberances on the rocky surface
- 4 — flowstone
- 5 — the points where the temperature was measured
- 6 — PVC folium
- 7 — rocky surface without condensation
- 8 — loam

B. The situation of the Komar channel regarding the entrance pothole and the cave



vov je torej posledica ohlajevanja toplega zraka na stiku z mrzlim ali oblivanja hladnih sten s toplejšim zrakom. Toplejši zrak z visoko relativno vlago se ohlaja in presežek vlage se izloči na obodu rova. Kondenzacija je torej večja v jamah z izdatnejšim dotokom zraka ali vode s površja. Korozijsko agresivna kondenzna voda pa preoblikuje skalni obod ter tudi kapnike in sigo v jami.

Na podlagi literature in opazovanj v nekaterih jamah pri nas, sem oblike, ki nastanejo s kondenzno korozijo razdelil na:

1. Zračne kotlice in zračne fasete, ki so plitke in velikih premerov; nastanejo, ko rov obliva hitrejši zračni tok.

2. Zračne stropne kanale velikih premerov, ki nastanejo, ko toplejši zračni tok obliva najvišji del stropa.

3. Stropne in stenske razjede:

a) stropne konice nastanejo na počasneje topljivih izbočenih delih kamnine,

b) drobne razjede na stenah in stropu nastanejo, ko je količina vode premajhna za enakomerno raztapljanje kamnine; lahko so posledica nehomogenosti kamnine ali točkovne korozije kondenziranih kapljic.

## KONDENZNA KOROZIJA V KOMARJEVEM ROVU

### Položaj in oblika rova

Jama Dimnice z dvojnimi sekundarnimi vhodom leži v Matarskem podolju pri Markovščini. Skoznje teče potok s flišnih Brkinov, ki ponikne v slepi dolini pri Velikih Ločah. Jamski sistem je sestavljen iz obsežne 2000 m dolge, s podori preoblikovane in s kapniki okrašene fosilne zgornje etaže in 4000 m dolge ter 40 m nižje vodne etaže.

V 40 m globokem vhodnem breznu (sl. 1 B), v katerega obod so vsekane stopnice, ki vodijo v jamo, se 18 m pod površjem, tik za železnimi vrati, odpira Komarjev rov. Rov (sl. 1 A), ki je nastal ob razpoki s smerjo S—J in z naklonom 85° proti Z, je dolg 29 m in se postopoma spušča. Najnižja točka v žepasto zaprtem rovu je 10 m pod nivojem vhoda. Visok je 1,5 do 3,5 m in širok do 1,5 m. Stene in kamnita tla so ponekod prekrita s sigo, na dnu je nasuta ilovica. Nekaj drobirja je odpadlo s sten rova. Na tretjini rova se stikata sklada apnenca s stilolitskim šivom, ki vpada z naklonom 40° proti SV (sl. 2). To je edina lezika v rovu.

### Kondenzacija v rovu

Dimnice so poseben klimatski tip jame, ki je sestavljena iz dveh neenako globokih povezanih brezen in vodoravne jame. Ko je zunanji zrak hladnejši od jamskega, vdira skozi globlje vhodno brezno, se v podzemlju segreva in dviga



Sl. 2. Odsek drobno razjedene stene: luknjičasto površje  
 Fig. 2. A part of thinly corroded wall: sponge work

skozi sosedno brezno skupno s toplejšim zrakom iz notranjosti jame. Toplejši jamski zrak se na hladnem površju megli, je zapisal I. Gams (1972, 35).

Temperaturo zraka sem meril enkrat tedensko v času najizdatnejše poletne kondenzacije v točkah rova, ki so označene na vzdolžnem prerezu (slika 1 A in 1 B). Pozimi, ko so stene rova večinoma suhe, pa sem opravil le nekaj vzorčnih merjenj. Navajam temperaturne razmere z dne 29. 7. 1987. Redna merjenja kažejo, da so temperaturna razmerja v rovu skozi vse poletje enaka. Temperatura le malo narašča proti koncu poletja. Manjša odstopanja pa so opazna v času daljšega obdobja slabega vremena, ko se zniža tudi temperatura v rovu in začasno prekine zračna cirkulacija.

Temperatura v breznu (sl. 1 B) se postopoma znižuje z globino:  $T_1 = 11^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2 = 7,6^{\circ}\text{C}$ ,  $T_3 = 6,1^{\circ}\text{C}$  in  $T_4 = 5,4^{\circ}\text{C}$ . Na dnu brezna je temperatura več kot  $20^{\circ}\text{C}$  nižja kot opoldanska temperatura zunanjega zraka. V Komarjevem rovu (sl. 1 A) sem meril temperature na pol metra v navpičnem preseku. Najbolj izrazite so razlike v začetnem delu rova, kjer se od stropa navzdol vsake pol metra zniža temperatura zraka za polovico stopinje ( $T_5$  [1–5], sl. 1 A). Temperatura zraka je nad tlemi torej za  $2^{\circ}\text{C}$  nižja kot pod stropom. Manjše razlike, le  $1,3^{\circ}\text{C}$ , sem nameril pri  $T_6$  (1–6).

## Temperature zraka v prečnem preseku pri točkah T 5 in T 6:

	T 5	T 6	° C
strop rova			
3	—	7,7	
2,5	8,3	7,2	
2	7,8	6,9	
1,5	7,3	6,6	
1	6,7	6,4	
0,5 m	6,4	6,4	
tla rova			

V zračni plasti nad tlemi rova sem nameril enako temperaturo pri T 7 (6,3° C) kot v najnižji plasti pri T 6 in T 5, zrak pod stropom pa doseže še 7° C. Nad tlemi je torej v vsem rovu plast hladnejšega zraka s temperaturo 6,4° C. V tem pasu kondenzne korozije ni oziroma je neizrazita. Žep hladnega zraka je v spodnjem delu rova višji.

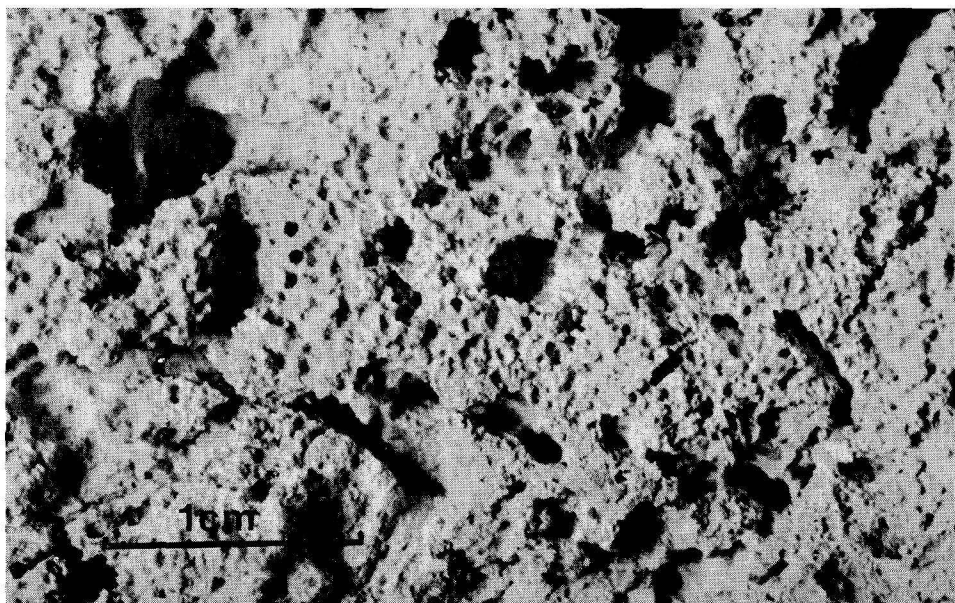
Pri točki T 5-1, kjer sem postavil termograf, higrograf in barograf, sta bili temperatura in zračna vlaga v desetih dneh merjenja v mesecu juliju enaki, zračni pritisk pa se je v času lepega vremena zvišal za 10 mb. Dnevne spremembe zunanjih temperatur se v spodnjih plasteh zraka v rovu ne odražajo. Kondenzacija v spodnjem delu rova je bila majhna in količine kondenzirane vlage nisem mogel izmeriti. Na foliji se je nabralo le nekaj kapljic vode. Tudi temperaturne razlike med zrakom in kamnino so bile v višini folije neznatne. Pri točki 8 pa se je na kvadratnem metru polivinilaste folije v štirinajstih dneh nabralo 2 l vode. V tem delu rova je kondenzacija najbolj izdatna. Temperaturna razlika med zrakom in površinsko plastjo skale je pri prvi foliji okoli 1° C:

	14. 7.	17. 7.	23. 7.	29. 7.	
T 8 zrak	8,2	8,1	8,3	8,1	°C
T 8 skala	7,3	7,3	7,3	7,2	°C

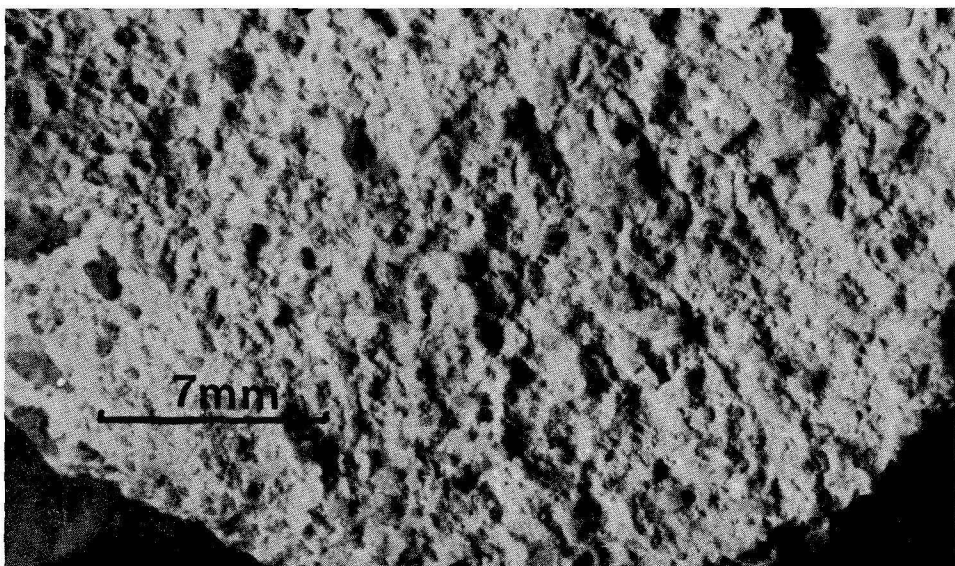
Temperatura površinske plasti kamenine proti stropu narašča, kot narašča tudi temperatura zraka. Kamenina se torej segreva s toplejšim zrakom in toploto, ki se sprosti pri kondenzaciji. Nad tlemi, v najhladnejšem pasu zraka, kjer ni znakov kondenzne korozije, tudi temperaturnih razlik med steno in zrakom ni.

Vzorci vode so bili nasičeni, kar je lahko že posledica prahu, ki smo ga dvigovali z gibanjem v rovu. V dveh vzorcih smo v laboratoriju določili 30 mg Ca/l, v tretjem pa še enkrat več, kar je verjetno posledica vmesnega obdobja izhlapevanja. Šibko zračno cirkulacijo sem skušal določiti z dimnim poskusom. Na sredo vhodnega dela rova smo nastavili dimno telo. Toplejši zrak se je dvigoval in oblival zgornje dele sten in strop po rovu navzdol, v zgornjem delu pa je nad tlemi odtekal iz rova.





Sl. 3. Luknjičasto površje stene  
Fig. 3. Sponge work on the wall



Sl. 4. Štrlinasto površje stene  
Fig. 4. Protuberances on the wall

V rovu lahko ločimo tri tipične klimatske situacije: poletno, prehodno spomladansko in jesensko, ter zimsko. Poleti se zrak v zgornjem delu brezna, kamor sežejo tudi sončni žarki, segreva. Plast zraka pod nivojem vhoda v Komarjev rov je toplejša, kot je spodnja plast zraka v rovu. Mrzel zrak se iz rova nad tlemi preliva v brezno, pod stropom pa priteka v rov toplejši zrak. Ta obliva hladnejšo kamnino na stropu in v zgornjem delu sten. Ohlajen zrak se sproti spušča k tlem, nekaj pa ga odteka naprej v notranjost, kjer se proces kroženja nadaljuje. Topel vlažen zrak se ob stenah ohlaja in izloča vlogo. Večina vlage se izloči v vhodnem delu rova, proti notranjosti pa kondenzacija hitro pojema. Že prva ožina v rovu, 10 m v notranjosti, je meja med izdatnejšo in šibko kondenzacijo. Ko se zrak v breznu ohladi, vdre v rov, kjer se zaradi toplejšega okolja osuši in kondenzacija se prekine. Poletni klimatski tip traja od pozne pomladi do jeseni. Na stropu in na zgornjih delih sten se v tem času izloči okoli 14 l kondenzne vode na kvadratni meter. Kondenzacija je sorazmerno šibka, kar je posledica majhnih temperaturnih razlik med zrakom in skalo, ne preveč vlažnega zraka in neizrazite zračne cirkulacije. Nekoliko izdatnejša je, ko je vhodno brezno vlažno in se segreti zrak v breznu lahko navlaži.

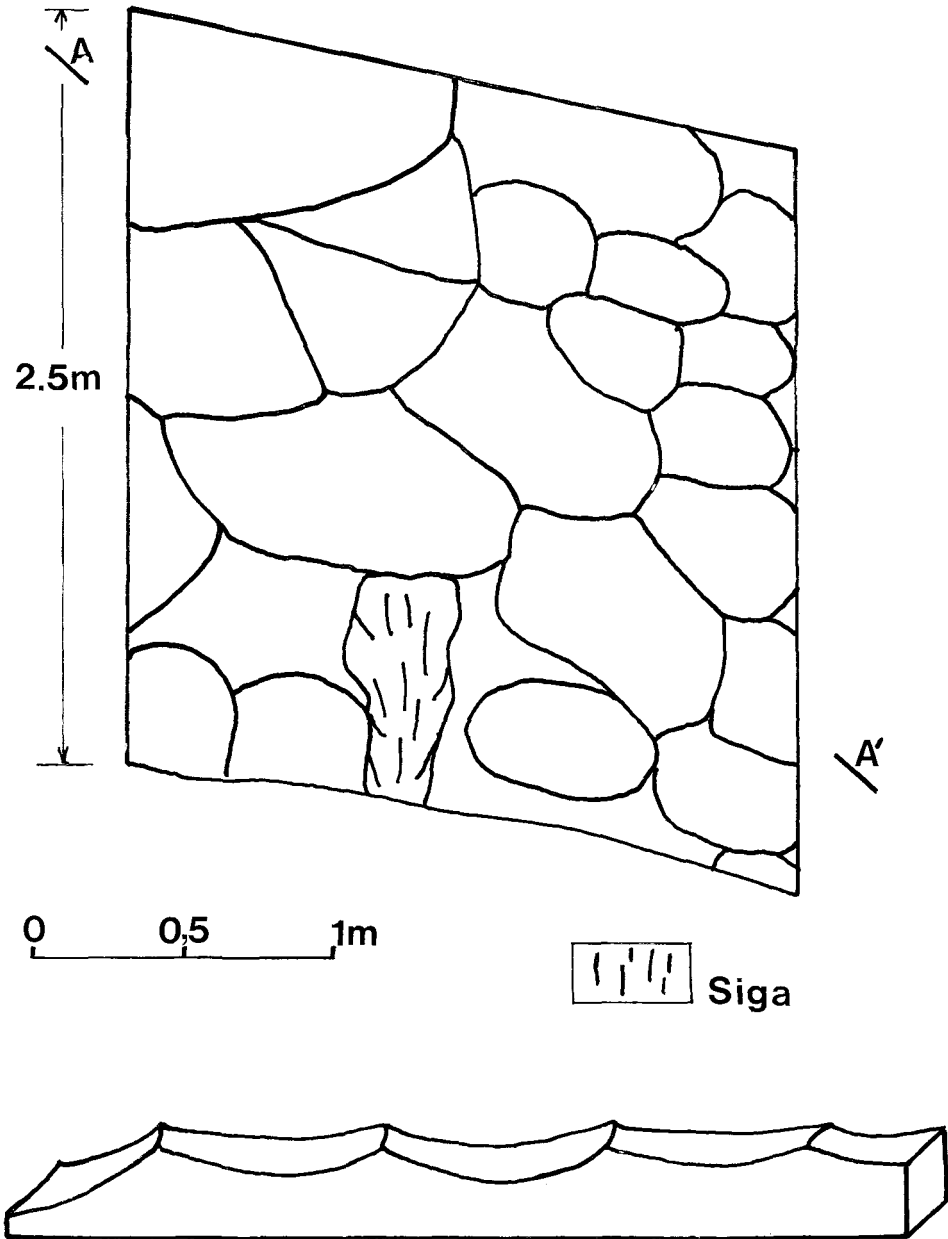
Prehodne klimatske razmere so spomladi in jeseni, ko so temperaturne razmere v breznu in rovu izenačene. V rovu ni zračne cirkulacije in stene so suhe. Pozimi vdira v vhodno brezno mrzel zrak s površja. Del mrzlega zraka vdre tudi v Komarjev rov in izpodriva tamkajšnji zrak navzgor proti izhodu. Na stiku teh dveh zračnih plasti se izloči največ vlage. Proces je kratkotrajen, omejen je namreč le na čas vsedanja mrzlega zraka, in kondenzacija je šibka.

### **Oblikovanost skalnega oboda**

Površje skalnega oboda rova lahko po značaju korozijske razjedenosti razdelimo v tri morfološke tipe:

1. Gladko površje s sledovi manjših odkruškov.
2. Luknjičasto površje s polkroglastimi manjšimi zajedami nepravilnih oblik s premerom 1—2 mm (sl. 1 A, 3). Kjer je kondenzne korozije še manj, razjede prehajajo v večje, do 8 mm dolge, lahko prav toliko široke, in so sestavljene iz polkroglastih vdolbinic. Površje med njimi je razjedeno še z manjšimi vdolbinicami s premerom 1 mm.
3. Štrlinasto površje z 1—3 mm dolgimi in praviloma nekoliko ožjimi sparitnimi zrni (sl. 1 A, 4). Vmesno površje je prekrito s tanko plastjo rekristaliziranega kalcita. Korozija hitreje razjeda ob razpokah in stena se zato kruši. Krušenje je počasno in odkruški so majhni.

Prehodi med posameznimi tipi skalnega površja so postopni. Na stropu in na zgornjih delih sten vhodnega dela rova, kjer je kondenzna korozija največja, je skalno površje gladko (sl. 1 A). Tip 1 v notranjost in navzdol postopoma prehaja, sorazmerno z manjšanjem količine kondenzne vlage, v luknjičasto površino, tipa 2. V okolju najmanjše kondenzacije, za prvo zožitvijo v rovu, pa prevladuje skalna površina tipa 3. Nad spodnjim pasom, kjer kondenzacije ni ali pa je prešibka, da bi razjedala, se ponovi ozek rob tipa 2. Na stiku spodnjega mrzlega zimskega zraka, ki vdira v rov, in toplejšega notranjega zraka, je



Sl. 5. Mreža plitkih kotlic na skalnem obodu  
Fig. 5. Net of shallow scallop on the rocky rim

namreč kondenzacija izdatnejša. Najlepše je vidna meja vertikalne temperaturne zračne plastovitosti in z njo povezane kondenzne korozije na dnu rova. Spodnji del sten, kjer kondenzne korozije ni, je prekrit s sigo, zgoraj, kjer je siga odstranjena s kondenzno korozijo, pa so stene drobno razjedene.

### Sklep

Razporeditev različne količine kondenzirane vlage na nehomogeni kamnini je posledica zračne cirkulacije v žepasto zaprtem, navzdol nagnjenem rovu. Korozijsko agresivna kondenzna voda raztaplja zgoraj svetlejšo plast dismirkrita in spodaj nekoliko bolj topljiv biomikrosparit. Izgleda, da se agresivnost kondenzne vode v rovu ne spreminja in je različna razjedenost skalnega oboda predvsem posledica različne količine kondenzne vlage in z njo povezanega odplakovanja raztopine.

Okoli manj topnih kristalov sparitnega kalcita se kamnina hitreje raztaplja. Nastali so trije tipi skalnega površja. Iz delov skalne površine, kjer je razjedanje najhitrejše, ne povsem raztopljeni ostanki sparita odpadajo, in nastaja sorazmeroma gladko skalno površje (tip 1). Kjer je vlage premalo, da bi razločila in raztopila tesneje povezane agregate sparitnih zrn, nastanejo med njimi drobno razjedene luknjice (tip 2). Na delih površine, kjer je kondenzne vlage najmanj, pa iz mikritne osnove štrlijo zrna sparita (tip 3).

V obdobjih izhlapevanja vlage s skalne površine nastane na stenah tanka prevleka iz raztopine izločenih kristalov kalcita. Vlaga je namreč premalo, da bi sproti izpirala raztopljeno kamenino. Največ prevleke je na tistih delih skalne površine, kjer je kondenzne vlage najmanj (tip 3) in pride izhlapevanje najhitreje do izraza. Rekristalizacija upočasni nadaljnje raztapljanje kamninske podlage. Ob gosti razpokanosti se kamnina lušči. Kaže, da je siga nekoliko slabše topljiva od kamnine, saj so ostanki sige na izbočenih delih kamnine.

Površje skalnega stropa v vhodnih delih in sten v notranjosti, ki ga je razjedla kondenzna korozija, je razčlenjeno v velike in plitke, v mrežo povezane kotlice (sl. 5). Premer kotlic je 0,25 m do 1 m, poprečna globina je 0,1 m, največja izmerjena globina pa je 0,4 m. V ožjem delu rova so praviloma manjše. Kotlice so nepravilnih oblik, nekoliko podaljšane v smeri padca rova. Robovi kotlic so neizraziti, delno preoblikovani tudi s kondenzno korozijo. Kotlice, ki so zajedene tudi v dele sten, kjer kondenzne korozije danes ni, so bile deloma prekrite s sigo, kar dokazujejo ostanki tako na robovih kot na dnu kotlic, torej na mestih, kjer je bila odložena v večjih količinah.

Na vprašanje, kdaj in kako so kotlice nastale, še ne znam odgovoriti. Lahko pa predpostavim nekaj možnosti. Nastankov brezna in Komarjevega rova ni moč povezovati, čeprav ju družijo oblikovanje ob isti razpoki. Mlajše brezno je le presekalo rov in ga klimatsko povežalo s površjem. Ali so kotlice nastale s hitrim zračnim tokom, ko je bil rov še odprt? Že šibka kondenzna korozija namreč, ki smo ji priča še danes, je razjedla večino sige na skalnem obodu. Je bilo oblikovanje skalnega oboda povežano s prenikajočo vodo skozi stropno razpoko, ki je danes zapolnjena s staro sigo? Ali pa je rov nastal s pretakajočo vodo v zalitem podzemlju? Vprašanja torej, ki obetajo pestro nadaljnje proučevanje.

## LITERATURA

- Andrieux, C., 1970: Contribution à l'étude du climat des cavités naturelles des massifs karstiques, *Annales de spéléologie* 25, 441—559.
- Cigna, A. A.; P. Forti, 1986: The speleogenetic role of air flow caused by convection, *International Journal of Speleology*, 41—52, Trieste.
- Ford, T. D. & C. H. D. Cullingford, 1976: *The Science of Speleology*, New York.
- Gams I., 1972: Ekskurzije, 6. kongres speleologov Jugoslavije, Sežana-Lipica, 10.—15. okt., 34—36, Postojna.
- Géze, B., 1965: *La spéléologie scientifique*, 134—135, Paris.
- Habič, P., 1985: Razpadanje in uničevanje kapnikov pod vplivom naravnih dogajanj in človekovega poseganja v kras, *Naš krš* V. 11, No. 18—19, 21—31, Sarajevo.
- Pasquini, G., 1968: Considerazioni sulla percolazione e sulla condensazione, *Le grotte d'Italia* V 4/4, 323—327.
- Renault, Ph., 1968: Contribution à l'étude de actions mécanique et sédimentologiques dans la spéléogénèse, *Annales de spéléologie*, 529—596.
- Slabe, T., 1987: Jamske anastomoze v Dimnicah, *Acta carsologica* 16/8, 167—179, Ljubljana.
- Slovenska kraška terminologija, 1973, Ljubljana.

## CONDENSE CORROSION ON ROCKY RIM OF KOMAR CHANNEL IN DIMNICE

### Summary

While studying the shape of rocky rim of the channels in Dimnice cave near Markovščina my attention was drawn by thin corrosion of the Komar channel walls which are shaped by recent condense corrosion. The observations of microclimatic properties of this channel in the entrance pothole of the cave and petrographic analyse of its rocky border rendered possible to explain the conditions for the development of condense corrosion and its influence upon the formation and dissolution of rocky surface. Based on literature and on my own observations in some caves at us I've divided the forms of condense corrosion to air solution cups and air flutes, air roof channels and roof and wall solution pits.

Distribution of different quantity of condense humidity on non-homogeneous rocky rim of the channel are the results of air circulation in pocket closed descending channel. In the channel three typical climatic situations can be distinguished: summer, transition in spring and autumn and winter one. In summer when the air layer under the level of the entrance to the pothole is warmer than the lower air layer in the channel, the cold air from the channel above the floor circulates into the pothole, while under the ceiling warmer air flows into it. The most of humidity precipitates in the entrance part and is decreasing quickly towards the interior. In spring and autumn there is no air circulation in the cave and the walls are dry. In winter cold air descends into the pothole, breaks into the channel too and in contact with the internal warmer air the most of humidity precipitates. The process is limited to the time of settling of cold air and condensation is weak.

Corrosion aggressive condensed water creates the surface of the rocky rim. From the parts of rocky surface where dissolution is the most active not entirely dissolved particles of sparite are falling down and relatively smooth rocky surface develops (type 1, Fig. 1). Where there is not enough of humidity to discern and dissolve tightly cemented fabric of sparite grains the rock is thinly indented with small solution pits (type 2). On the places of the surface where there is the least of humidity the sparite grains are sticking out the micritic base (type 3).