

МИЛОШ ЗЕРЕМСКИ

ТУБИЋА И УШАЧКА ПЕЋИНА

— Прилог познавању краса Старе Рашке —

У В О Д

Пространа Сјеничко-пештерска висораван у области Старе Рашке састављена је претежно од водопрпусних кречњачких стена у којима је развијен интензиван крашки процес. Резултат његовог рада су многобројне вртаче, неколико увала и два крашка поља — Коштам и Пештерско. Насупрот богатству површинских облика, подземни крашки облици пећине и јаме су мало заступљене. Значајније пећине постоје само у периферним деловима висоравни где су везане за уздужне профиле рецентних или фосилних речних токова. То је случај са пећином на врелу Рашке у источном, затим пећином на врелу Бистрице у западном и Тубића и Ушачком пећином у северозападном делу висоравни.

Узрок одсутности пећина на већем делу Сјеничко-пештерске висоравни је последица карактера њене иницијалне површине, слабе дисекције рељефа и у вези с тим степена развоја флувијалног процеса, веће дебљине кречњачке масе и загађености вододржљивим стенама. Сви ови фактори су утицали на крашки процес утолико што су омогућили да он у целини обухвати кречњачку масу висоравни и некадашње површинске токове премести у дубину. То премештање је релативно старијег датума, с обзиром да је на површини висоравни изражена потпуна серија крашких облика чије присуство показује да се крашки процес (искључиво хемијски) сконцентрисао претежно на овај део кречњачке масе, док је у дубини он у комбинацији с флувијалним и тамо вероватно постоје подземни канали — пећине, али су оне недоступне проматрању.

Северозападни део Сјеничко-пештерске висоравни припада сливу Увца у коме је, низводно од Сјеничке котлине, јача дисекција рељефа, а кречњачка маса издвојена у мање или веће оазе и кречњачка платна протсечена кањонском долином Увца и дубодолинама његових притока. Такве морфолошко-литолошке особине слива Увца су условиле да се у њему јавља читав низ пећина које очекују систематска проучавања. Тај низ пећина, при прелазу са Сјеничко-пештерске висоравни, почиње трима великим пећинама: Тубића, Ушачком и Леденом. О њима је први писао Б. Ж. Милојевић обраћајући при томе пажњу нарочито на њихове хидролошке карактеристике, док су морфолошке дате више шематски и по сећању, с обзиром да је први пишчев рукопис изгорео у Солуну за време пр-

вог светског рата (1, 159). У даљем излагању ће се изнети резултати испитивања првих двеју пећина, док треће не, из разлога што је за такав подухват била потребна специјална техничка опрема.¹

ОПШТЕ МОРФОЛОШКЕ И ГЕОЛОШКЕ ПРИЛИКЕ

Кречњачки терен у коме се налазе пећине чини саставни део ниже површи у Сјеничкој котлини, чија висина износи 1160—1060 м (2), Има облик правоугаоника дужине око 6, а ширине 2 км (ск. 1). Уз његову североисточну страну Увац је усекао дубоку и уску долину (100—150 м) кањонског типа, са накалемљеним меандрима, која према неогеном басену Логижа (на западу) има епигенетски карактер. Раван терена или површи је сва избушена вртачама различитих облика и димензија на чијем се дну, местимично, срастају понори и јаме од којих су неке у вези са пећинама. Поред вртача, које по честини појаве подсећају на „богињави крас“, постоји и једна мања увала изнад Ушачке пећине, а затим суве долине Шиповачког и Маљевинског потока. Оне попречно засецају површ и гравитирају ка Увцу изнад чијег уздужног профила имају висећи — некоординирани положај. Једина рецентна долина, која попречно просеца површ и везује се за уздужни профил Увца, је долина Чајак потока што долази из басена Лопижа.

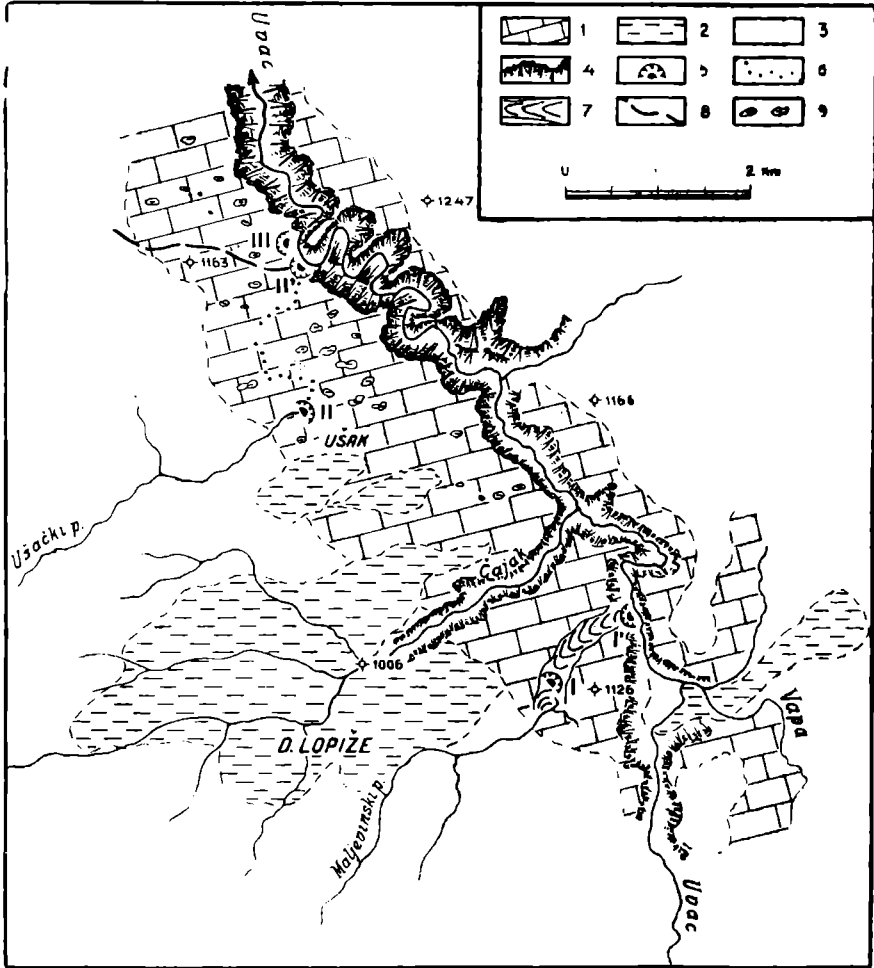
У геолошком погледу површ представља диференцирани део источне кречњачке зоне Сјеничке котлине (3), састављене од средње и горње-тријаских кречњака (4), при чему су први кречњааци интензивно убрани, а други махом поремећени, ређе и убрани, највише масивни, тако да се између њих не могу поуздано испитати тектонски односи (5). Ипак, кречњачка маса површи у целини показује знатну тектонску оштећеност и одликује се великим бројем пукотина, нарочито дијаклаза. Имајући то у виду, затим њену дебљину која износи више од 200 м (рачунајући према дубини Увчевог кањона), као и загаћеност водонепропустним дијабаз-рожначким стенама са источне и западне стране и делом неогеним језерским седиментима из басена Лопижа, излази да у кречњачкој маси постоје сви повољни услови за интензивно дејство крашког процеса о чему сведоче не само површински већ и подземни крашки облици — пећине. Ови облици су изражени на уздужним профилима слабијих водотока који, долазећи са дијабаз-рожначких стена на западу, при преласку на кречњачки терен, нису у снази да савладају крашки процес, већ пониру на контакту између ових различитих геолошких формација. Иако су ти водотоци приближно исте јачине и дубине, између њих постоје осетне морфолошке разлике на површинском делу кречњачке масе низводно од њихових понора или пећинских отвора, што ће се видети из даљег излагања.

ТУБИЋА ПЕЋИНА

Налази се на уздужном профилу Маљевинског потока (ск. 1, I, I'). Улаз пећине је умерен од контактне границе дијабаз-рожначких стена и

¹ Прочувања су вршена 1956. године уз помоћ неопходног људства које нам је ставио на расположење ондашњи председник НОО Сјеница Д. Зиминовић коме дугујемо велику захвалност.

кречњака за око 0,5 км и тај део долине је слеп, с обзиром да изнад улаза постоји кречњачки одсек — пречага висока 25 м. Од стеновите пречаге, идући ка Увцу, очувана је сува, прекрашка долина Маљевинског потока чије је дно viseће изнад уздужног профила Увца и пада према њему одсеком високим 30 м. У овој долини се јављају две терасе од 15 и 5 м и припадају врсти лучних тераса (6), с тим што се виша завршава у горњем делу непосредно изнад темена стеновите пречаге.



Ск. 1. — Геолошко-морфолошка карта околине пећина. 1 — средње и горње-тријаски кречњаци; 2 — неогени језерски седименти; 3 — дијабаз-рожњачка формација; 4 — кањон Увца; 5 — пећине — I, I', Тубића, II, II' Ушачка и III Ледена; 6 — план Ушачке пећине; 7 — сува долина изнад Тубића пећине; 8 — повремени ток Шиповичког потока; 9 — вртаче на кречњачкој површи 1160—1060 м.

Висина улаза на одсеку је 8-10 м, а ширина у основи 3 м (фот. 1). Идући навише отвор улаза се сужава, нешто извија, и завршава купасто. Улаз пећине је предиспонован дијаклазом и са његове десне стране постоји виглед јајастог облика с пречником отвора 1,5—2 м. Друга виглед је приближно исте величине, с леве стране улаза, 4 м изнад таванице пећине.

Пред улазом пећине се налазе два кречњачка блока величине 0,4—1,5 м, а затим зид од мањег кречњачког комађа (10—30 см) висок 0,8 м који делом преграђује улаз пећине

На 7 м од улаза пећине, с десне стране (Т.1), се јавља први споредни канал (а), дугачак око 25 м који се постепено завршава на таваници (ск. 2, А). Иза њега је (око 20 м) други бочни канал (б) дугачак 18 м, такође, с десне стране пећине на чијој таваници, на овом делу, постоје полулоптасти саливи, а на поду кречњачки блокови око 2 м велики (ск. 2, А'). Сем тога, овде се с леве стране главног канала налази једна тераса 1,5 м висока, а на супротној страни 4—5 прљавих калцитних стубова око 0,5 м дебљине.

Код Т.2 постоји високи торањ (20 м) сав у накиту, иза кога се таваница спушта на 1,5 м висине од дна.

Т.3. На таваници уски и млади сталактити. С десне стране тераса од 1,5 м. Она представља галерију с изванредно лепим фигурама сталагмита.

Т.4. На почетку један блок од 4 м у пречнику иза кога прелом на дну пећине висок 1,5 м. Одавде се канал пећине проширује на 10—12 м а затим се улази у прву — ниску дворану (I) с накитом на таваници а глином и облацима по дну.

Т.5. Трећи бочни канал (с), с леве стране, висок је 0,8 м а дугачак 35—40 м. Даље се није могло ићи пошто је засут речним наносом (глином и песком).

Т.6. Други торањ; десно до њега је галерија, а лево тераса од 1,5 м. Идући даље пећински канал се сужава и елипсастог је облика. Овде нема пећинског накита и како су кречњачки слојеви вертикални и назупчани то се добија увид о дејству речне ерозије дуж дијастрома.

Т.7. Прелом пећинског канала висок 1 м иза кога је друга дворана (II) са галеријом с леве стране, око 10 м висине. По дну кречњачки блокови.

Т.8. Одсуство сталактита на таваници; по дну су и даље блокови, а затим прелом око 3 м.

Т.9. Висина пећинског канала се најпре смањује на 1 м, а потом повишава. Поново се јавља накит у облику калцитних салива, каменитих завеса и микросталактита, док се кречњачки блокови смањују и престају. На крају једно кубе високо 7 м у коме су дрвене облице до 4 м дужине.

Т.10. На овом делу је најужи пећински канал (свега 1 м) са сочивастим обликом у нижем и купастим у вишем делу. Дно је покривено ситнијим речним наносом, а на странама мањи циновски лонци и тек у зачетку саливи.

Т.11. Главни пећински канал се проширује и прелази у трећу, камениту дворану (III) у којој је дно искључиво покривено кречњачким блоковима, на коме прелом од 3 м. Дворана је широка али ниска, просечно око 6 м висине.

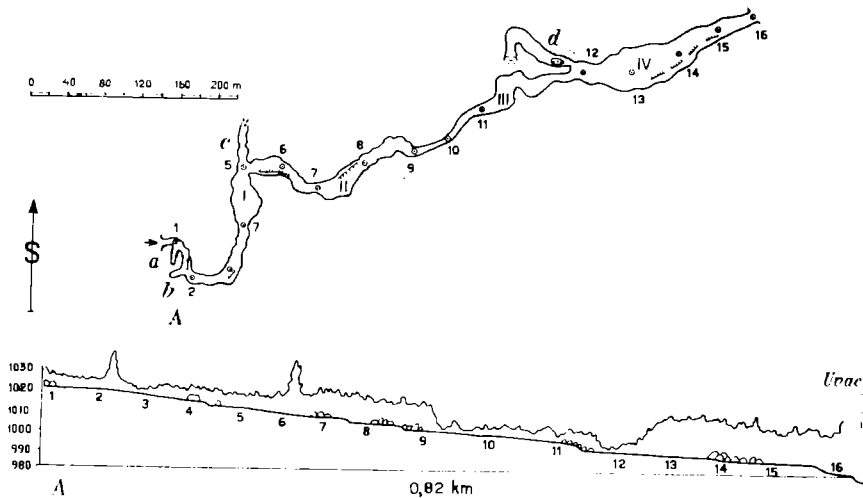
Т.12. Четврти бочни канал (d), с леве стране, дугачак је 100 м, без намета, с три прелома на дну. У почетку је језерце, а на крају вода те се није могло даље ићи. Место рачвања овог канала је у дворани, која је, такође, без намета, што говори о механичкој ерозији.

Т.13. И даље се наставља дворана која се знатно проширује и повећава у висину тако да чини највећу (IV) дворану. Пећински намет се јавља само местимично на таваници, док је дно покривено, нарочито на крају, каменитим блоковима.

Т.14. На почетку је тераса 4—5 м висока, с десне стране. Таваница је под великим улокама или циновским лонцима.

Т.15. Још траје тераса с десне стране. Дно је покривено песком, а на таваници три кубета величине 3—4 м. Овде се јавља један прелом висок 3 м, лево од њега, такође, циновски лонац.

Т.16. Излаз пећине изнад кога је одсек висок 15 м; корито Увца код излаза је на 980 м апсолутне висине.



Ск. 2. — План и уздужни профил Тубића пећине (А, А'). а, б, с и d, бочни канали. Шрафирана линија означава терасу.

Дужина главног канала пећине је 820 м, а бочних 182 м, што укупно износи 1002 м. Апсолутна висина улаза је 1020, а излаза 980 м; према томе, просечан пад главног канала је 48,7%.

Међусобни однос морфолошких елемената. — Из претходног се види да у састав Тубића пећине улазе поред главног и бочни канали, за тим проширења или дворане, сужења, галерије, терасе, торњеви, циновски лонци, стеновити блокови, преломи на уздужном профилу и пећински намет. Распоред ових елемената није случајан већ показује извесну правилност у начину појаве, што има значаја за сагледавање еволутивних фаза у развоју пећине, односно у поступном савладавању флувијалног крашког и механичког процеса.

Од четири бочна канала пећине три се налазе у горњем делу (а, б, с) при чему су прва два близу њеног улаза и завршавају се на таваници, док је трећи засут речним наносима што значи да се и даље наставља. Четврти, најдужи бочни канал (од 100 м, д), има три прелома на уздужном профилу, затим језерце и воду по дну због које се даље није могло ићи.

Овакав распоред, честина појаве, као и различита дужина бочних канала на укупном плану пећине, показују да је код прва два канала процес флувијалне ерозије потпуно завршен и у њима делује искључиво крашки процес у комбинацији са процесом обурвавања о чему сведоче пећински накит и стеновити блокови. Код трећег канала флувијални процес је у својој завршној фази, док код четвртог он је још увек активан и извесно у превази над крашким процесом (одсутност накита). Такво морфолошко-хидролошко стање бочних канала пећине је у складу са законом развоја флувијално-крашког процеса на уздужним профелима рецентних пећина када смењивање флувијалног процеса крашким почиње најпре у горњем, а затим се поступно преноси у доњи део пећине ка локалној ерозивној бази. У овом случају оно показује потпуну зависност развоја процеса према локалној ерозивној бази — Увцу. То, уосталом потврђују и хидролошке прилике главног пећинског канала којим протиче Маљевински поток само у влажнијим периодима године (јесен и пролеће), или изузетно и лети после јаких киша какав је био случај 1955. године; иначе, његова вода понире испред улаза пећине, а избија с леве стране њеног излаза у кориту Увца у облику врела.¹⁾

До истих резултата, у погледу сагледавања флувијално-крашког процеса и његове зависности од положаја локалне ерозивне базе Увца, долази се и при разматрању осталих морфолошких елемената пећине. Тако од четири дворане потпуни пећински накит се јавља само у првој и делом у другој, док трећа нема накита, а у четвртој он постоји местимично, али само на таваници у облику малих сталактита. Ово поступно смањење накита идући из горњег у доњи део пећине прати повећање стеновитих блокова по дну како у укупној маси тако и по димензијама, којима нарочито обилује задња дворана.

Торњевци су заступљени само у горњем делу пећине (њих три), при чему је први сав у накиту, други без накита, а у трећем се налазе дрвене облице. Према тим фактима излази да торњевци у основи представљају старе поноре или јаме од којих последњи још увек одржава везу са површином, односно, дном суве долине. Интересантно је да су торњевима у горњем делу пећине еквивалентни циновски лонци у њеном доњем делу и они су најбројнији у задњој дворани. Њихово присуство и свежина изгледа показују да се овде вода Маљевинског потока (за време високог поводња) гомила, асцедентно диже и врши еворсију пре него што доспе

¹⁾ Б. Ж. Милојевић износи да је Маљевинска река понирала на 100 м пред улазом пећине (око средине јула 1914. год.), а истог лета у другој половини јула после јаке кише знатно се приближила пећиноком улазу и губида се на 20 м пред њим (1, 126).

у Увац. То извесно бива и када Увац јако надође те потиском успори истицање Маљевинског потока.

На уздужном профилу пећине постоје, као што се видело, пет прелома од којих су три у доњем делу високи по 3, а остала два у горњем високи 1—1,5 м. Сваки прелом означава стадијуме докле је допрло уназадно саглашавање уздужног профила пећине рачунајући од локалне ерозивне базе. То се констатује не само њиховим присуством већ и поступним смањењем њихове релативне висине идући од те базе узводно. У прилог уназадном саглашавању профила говори и стеновита тераса чија је висина у доњем делу 4—5, а у горњем 1,5 м.

Попречни профил главног пећинског канала је састављен из четири проширења — дворане и исто толико сужења. Карактеристично је да дворане почињу и завршавају се преломима по којима се и у том погледу издвајају од сужења. С обзиром да се у њима претежно јављају фрагменти стеновите терасе, као и галерије од 10 м, то излази да су дворане сличне ерозивним котлинама, а сужења клисурама. Дворане су настале укупним дејством диференцијалне ерозије (како флувијалног тако и крашког процеса) на местима где је кречњачка маса мање тврдине и јаче тектонски поломљена. Код сужења, међутим, јасно се виде трагови флувијалне ерозије на њиховим странама као и на таваницама за које су везани стари понори — торњеви.

Приказни међусобни однос и честина појаве морфолошки елемената Тубића пећине пружају могућност да се издвоји главни агенс у њеном постанку, а потом да се одреди морфолошки тип пећине. Према процентуалном учешћу тих елемената у саставу пећине излази да је њу створио искључиво агенс флувијалне ерозије специфичан и својствен подземљу оних кречњачких терена које пресецају кањонске долине алогених река где се уздужни профили њихових подземних притока развијају сагласно и зависно од тих река као локалних ерозивних база. Међутим, како кроз пећину само повремено протиче Маљевински поток то се она, иако речна, налази у првом стадијуму свога одумирања у односу на флувијални процес и постпуно постаје некоординирана. Испод ње се формира нов пећински канал којим претежно отиче вода Маљевинског потока који се координирано везује за нову фазу усецања уздужног профила Увца.

Највећи морфолошки елементи главног пећинског канала — дворане и клисураста сужења са скромним пећинским накитом — одређују морфолошки тип пећине. Како ови облици подсећају на ерозивна проширења и клисуре код композитних долина то би и пећина спадала у ред изразито композитних речних пећина.

УШАЧКА ПЕЋИНА

Као и претходна и ова је пећина речна. Јавља се на уздужном профилу Ушачког потока, који долази са запада и када пређе на кречњачки терен губи се испод кречњачког одсека 50 м висине (ск. 1, II). Зато је долина на овом делу слепа. Изнад одсека не постоји сува долина, као код

Тубића пећине, већ многобројне вртаче којима је избушена кречњачка површ.

У суподини кречњачког одсека је улаз пећине троугластог облика величине 2,5 x 2,5 м, предиспонован дијаклазом (фот. 2). Изнад њега нешто удесно постоји стари понор чије је дно за око 25 м више од улаза пећине, који је призматичног облика и знатних размера (20 x 15 м). Дно му је засуто дробином и блоковима који су одваљени из његових страна. Овде је вероватно некада понирао Ушачки поток, иако се према данашњем изгледу понора то не би могло рећи, пошто је знатно измењен процесом распадања стена. Међутим, недалеко од улаза (свега 15 м) јавља се бочни канал (с десне стране главног канала) дугачак 13 м који се у горњем делу завршава кречњачким блоковима, који су несумњиво доспели из понора.

Улазни део пећине, до места где се рачва бочни канал, користе пастири за пландовање стоке.

Главни пећински канал је у почетку без накита; једино се по дну јавља кречњачко комађе до 0,5 м величине. Канал има облик положене тростране призме на чијој се таваници види дијаклаза.

Од Т.1 почиње пећински накит, на таваници, у облику салива, завеса и гроздова. Са зидова силазе поједини сталагмити у виду стубова и завршавају се на дну кружним плочама (ск. 3. В, В').

Код Т.2, с десне стране се јавља високи калцитни водопад.

Т.3. Украсна тераса с десне стране канала висока 3, а широка 1 м. С ње силазе три низа калцитних слапова. Раван терасе покривена калцитним плаштом у коме су многоугаона коританца дубока до 30 см, по чијем дну су влажне црвене и сиве глине. У низводном делу, коританца замењују паралелни жлебови процепи одвојени гребенчићима који личе на шкрапе; испод њих, у одсеку је поткапина. Ово је први од најлепших детаља пећине.

Т.4. Тераса се и даље наставља али у почетку састављена од рожначких конгломерата, а затим преко ње делимично леже сунђерасти саливи. С леве стране се, такође, јавља конгломератска тераса од 1,5 м.

Т.5. С обе стране пећине надстрешница у три низа од накита. У таваници кубе 13—15 м високо.

Т.6. Преграда се спушта с таванице на 2 м изнад дна. Иза ње, с десне стране, у таваници изглед (близу површина, вероватно на дну неке вртаче). На таваници накит у облику квргастих сталактита. Даље се висина канала смањује на 1 м.

Т.7. Прва дворана (1) неправилног облика са блоковима по дну величине 3—4 м преко којих местимично глина.

Т.8. Пећински канал са јако богатим накитом, где преовлађују саливи са терасицама на којима кратки сталагмити и сталагтити.

Т.9. Прераст од обурваних салива с таванице. У њој два пролаза елиптичног облика висока 1 м. На прерасти млади сталагмити. Иза ње стуб у облику циновског карфиола који спаја дно с таваницом, на дну се појављује вода (ово је други од најлепших детаља пећине).

Т.10. Тераса од три метра с леве стране испод које је поткапина.

Т.11. Висок торањ у таваници (око 50 м) са плавином од рожначког материјала донетог са површине (вероватно из неке повеће вртаче по чијем дну се срета такав материјал на овом делу кречњачке површи). Идући даље јавља се други процеп приближно исте висине.

Т.12. Друга украсна тераса (1 м висока), с десне стране на којој је изванредно леп калцитни миљеј састављен од минијатурних зареза и преградица налик на резбарију. Горњи делови преградица обавијени сиво-белом копреном у којој ситни кристали калцита светлуцају и преливају као да је на миље пала слана (трећи јако леп детаљ пећине). Иза овога се налазе велики блокови од којих један нарочито велик. У његовом доњем делу су два пролаза висока 1, а широка 3—4 м, због тога блок личи на печурку. Вода и даље отиче дном пећине.

Између Т. 13 и 14 постоје два до три торња са просечном висином 30—40 м, ограђени каменитим завесама које се спуштају 1,2 м изнад дна пећине. На крају велики стуб на средини канала; десно од њега тераса 1 м висока.

Код Т.15 почиње велика дворана (II) са блоковима по дну чија се величина креће од 2—16 м. Местимично се на њеним странама јавља накит у облику салива.

Т.16. У дворани тераса од 3 м са блоковима с леве стране. Иза ње преграда и слап потока висок око 3 м, који избија из мале пећинице. Идући даље поток усеца корито у дно дворане на чијој се левој страни и даље наставља поменута тераса.

Т.17. Изнад терасе од 3 м је виша тераса од 8 м. Затим дворану преграђује калцитна завеса испод које се може проћи само побуаљке.

Т.18. Престаје велика дворана као и пећински поток. У уском каналу (свега око 2 м ширине), који је у облику тунела, вода капље с таванице.

Т.19. Трећа (украсна) дворана приближно истих размера као и прва. У почетку, на средини, два велика блока чучавца, а затим сто са миљејем по коме светлуцају ситни кристали калцита као слана. Иза њега полигонални басенчићи. То је четврти леп детаљ пећине.

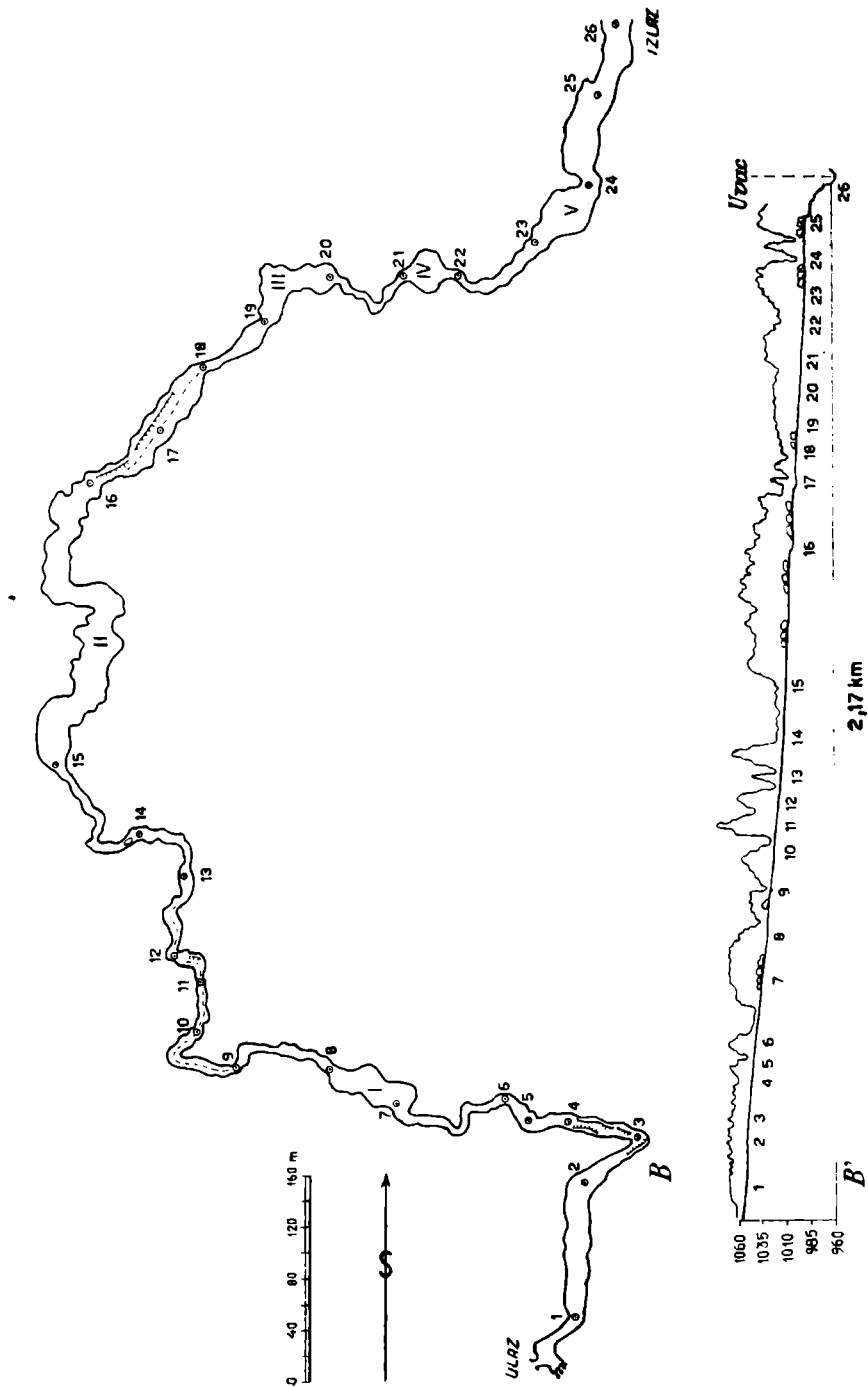
Од Т.20—21. је пећински канал чије је дно покривено речним наносом. Он прелази у малу кружњу дворану (IV).

Између Т.22 и 23. пећински канал истих особина као и пред кружном двораном, који се даље наставља у последњу (V) велику дворану без накита са блоковима по дну, оштрих ивица; што значи да је овде процес обурвавање веома интензиван и скорашњег датума.

Код Т.24 се јавља с десне стране каменита преграда испод које је пролаз висок 0,5 м. Иза преграде је излазни део пећинске дворане. На њеној таваници дијаклаза, а по дну кречњачки блокови.

Од Т. 25—26. налази се пет прелома на дну пећине од којих је први висок 10, а други 5, трећи и четврти по 2, а пети 5 м. Укупна висина прелома је, дакле, 24 м на дужини од 80 м. Између првог и другог прелома је излаз пећине изнад кога стрм кречњачки одсек висок 150—200 м који представља леву страну кањона Увца. Од излаза пећине до Увца је корито Ушачког потока дугачко око 60 м.

Пећина је дугачка 2110 м. Према апсолутној висини улаза (1060 м) и излаза (975м), види се да је просечан пад дна пећине 40,2%. Ме-



Ск. 3. -- План и уздужан профил Ушачке пећине (B, B') I, II, III, IV, V, дво-
ране. Испрекидана линија означава ток понорнице, а шрафирана терасе.

ђутим, ако рачунамо апсолутну висину према кориту Увца (960 м) онда просечан пад на уздужном профилу пећине и кратког дела корита Ушачког потока на ушћу, износи 47,3%. Овај пад је приближно исти с просечним падом на уздужном профилу Тубића пећине (48,7%).

Анализа односа морфолошких елемената. — Већа дужина Ушачке од Тубића пећине условила је да се у њој јављају богатији и разноврснији морфолошки елементи које према величини чине: дворане, сужења, терасе, торњеви, камените преграде, прерасти, блокови, слапови, преломи и нарочито обилан пећински накит од различитих облика и димензија сталагмита и сталактита.

Од пет дворана пећински накит је потпуно развијен само у трећој (украсна), а у осталим стеновити блокови од којих неки достижу велике размере. С обзиром на димензије пада у очи да највеће дворане (II, IV) имају и највећу количину стеновитих блокова. Међутим, у погледу распореда, четири дворане се налазе у доњој, а једна у горњој половини пећине. Према томе, излази да је у доњој половини пећинског канала више изражен механички процес — обурвавање, него у горњој. То нарочито важи за последњу, излазну дворану. Ови облици су створени, дакле, искључиво процесом обурвавања на местима мекших и јаче тектонски оштећених кречњачких стена. У прилог томе говори и чињеница да сужења између дворана поседују пећински накит на целој дужини пећине. Због тога би сужења, на први поглед била носиоци крашког процеса.

Извесна одступања између дворана и сужења у односу на исте облике Тубића пећине запажају се и у погледу распрострањења тераса. Тако од постојеће три терасе (од 1,3 и 8 м) прве две су заступљене само у сужењима. Истина ови делови пећинског канала су пространији од оних у Тубића пећини, али је важно истаћи да су фрагменти тих тераса (било да су стеновити или од шљунка) редовно превучени пећинским накитом (украсне терасе). Ове чињенице показују: .. да су сужени делови пећинског канала, створени у основи флувијалним процесом, престали даље да се изграђују тим процесом и подпали су под утицај крашког процеса; и 2., иако тим деловима канала местимично протиче Ушачки поток (између тачака 9—13 и 16—18) његова количина воде је незнатна да би могла да угрози већ оформљени пећински накит на терасама.

У суженим деловима пећинског канала налазе се кубета и торњеви који по своје распореду и месту појаве имају потпуну сличност са истим облицима у Тубића пећини. Постоје само у горњој половини пећине и по димензијама достижу велике размере (50 м). У једном од њих је сталожена плавина од рожначког материјала пренетог са кречњачке површи изнад пећине. Како је та површ сва избушена вртачама то су торњеви несумњиво у вези са неком од вртача преко њихових понора којима је преношен површински рожначки материјал. У овом случају торњеви би представљали проширене доње делове главних понорских пукотина (по дну вртача) који се изграђују комбинованим дејством ерозивно-денудационог и корозивног процеса. Њихова генеза је потпуно слична генези бунарастих вртача с тим што је овде вид корозивно-ерозивног процеса инверсан у односу на површински и развија се у зависности од постојећег хоризонталног положаја пећинског канала. Овај пример непосредне везе вртача и

торњева показује функционално и морфолошко јединство корозивно-денудационог процеса између површинских облика — вртача на једној и подземних — пећинских канала на другој страни кречњачке масе.

Према литолошким особинама камените преграде се могу груписати у две врсте: *примарне* састављене од кречњачке масе и *секундарне* створене таложењем травертина. Међутим, према месту и начину појаве обе врсте поседују два типа: *десцендентни*, када преграда полази са таванице пећинског канала и завршава се непосредно изнад његовог дна и *асцендентни*, када преграда израста с дна канала а не допире до таванице.

Камените преграде прве врсте десцендентног типа обично се јављају у суженим деловима пећинског канала између торњева (Т.13, 14) или између торњева и дворана (Т.6). Њихове предње и задње стране се нагло, скоро вертикално спуштају са таванице тако да им стеновити масе (које могу бити дуге по десетину метара) висе непосредно изнад дна пећине. С обзиром на такве особине, преграде овог типа чине у целини компактније делове кречњачке масе, слабо тектонски оштећене и с тим у вези отпорне како према ерозивном тако и корозивном процесу.

Асцендентни тип преграде исте врсте је заступљен у последњој — излазној дворани (Т.24) где огромна стеновита маса препречује пећину допирући близу њене таванице. Пошто је у тој прегради накнадно пробијен мали пећински канал (пролаз 0,5 м висине) који је у нивоу уздужног профила пећине, то преграда заједно са овим пролазом представља прераст, за разлику од сличних облика на површини кречњачких терена. Међутим, дешава се да и повеће стеновите блокове пробијају накнадни пећински канали при чему граде прерасте. Такав је случај код Т.12, где стеновити блок пробијају два пролаза и стварају двогубу прераст, а сам блок због тога личи на печурку.

Као и претходна, друга врста каменитих преграда — травертинске налазе се претежно у суженим деловима пећинских канала који су богатији пећинским накитом или на прелазу између тих сужења и дворана. Тако је десцендентни тип заступљен у облику калцитне завесе код Т.17, док асцендентни је модификован утолико што преграду чине обурвани саливи у којима постоје два елиптична пролаза и граде двогубу прераст као код поменутих блокова.

На уздужном профилу пећине постоје пет прелома, дакле, исти број као и код Тубића пећине. Али према њиховој укупној висини и распореду уочавају се знатне разлике између ових двеју пећина. Тако укупна висина прелома у Ушачкој пећини износи 24 м и они су степенасто поређани само на излазном делу пећине, док укупна висина прелома у Тубића пећини је упола мања (12 м) и они се јављају на целом уздужном профилу. Ове сличности и разлике код прелома на уздужним профилима пећина су последица њиховог генетског развоја у односу на иницијалну површину и локалну ерозивну базу о чему ће се расправљати у следећем одељку. Засада ћемо још истаћи да је уздужни профил Ушачког потока viseћи и некоординиран у односу на уздужни профил Увца. Захваљујући том viseћем положају поток не протиче целом дужином пећине, већ се губи по издухама између Т.18 и 19. Он се није појавио на излазу пе-

ћине ни после једне јаке кише у другој половини јула 1914. године, када је иначе Маљевински поток протицао кроз целу Тубића пећину (1, 163). Овај хидролошки податак Б. Ж. Милојевића се поклапа с морфолошким особинама доњег дела пећинског канала где се, у дворани (V), јављају ћошкasti кречњачки блокови који показују да њиме не протиче вода ни при највишем водостају Ушачког потока који због тога има све особине понорнице. И овај податак говори да је крашки процес знатно преузео улогу над флувијалним процесом у изградњи пећине.

Када је реч о морфолошким одликама уздужног профила Ушачке пећине (изнад њених прелома) треба истаћи да се за њега некоординирано везује за сада једини уочени бочни канал код Т.16, представљен отвором мале пећине из које избија поточић и гради слап на прелому високом око 3 м.

Богат и разноврстан пећински накит кога чине: саливи, калцитне завесе, гроздови и водопади, затим украсне терасе, надстрешнице, прерасти, циновски стубови и други облици пружају дојам о степену развитка крашког процеса. Ти облици су, претежно развијени у суженим деловима пећинског канала али на његовој целој дужини. Они су својим присуством знатно модификовали првобитне флувијалне одлике канала и маскирали његове стране тако да није искључено да се накнадним детаљним испитивањима открију, евентуално, неки бочни канали што је то опште познато у спелеолошким истраживањима. Овакво стање пећинског накита главног канала је у складу са његовим хидролошким особинама и морфолошким односом према локалној ерозивној бази, с обзиром да њиме, како је већ речено, само делимично протиче мала количина воде и да истиме висећи положај изнад Увца за 24 м.

Претходна анализа морфолошких елемената Ушачке пећине показује у целини квантитативне и квалитативне разлике у односу на Тубића пећину. Иако је и она у основним цртама композитна, у њеним највећим облицима — дворанама је доминантан процес распадања и обурвавања, а у суженим деловима канала корозивни процес, док је флувијални толико слаб да се практично налази у задњем стадијуму своје активности. Због таквог чињеничког стања и богатства пећинског накита Ушачка пећина спада у ред типичних крашких пећина које се налазе у пуној фази свога развоја на граници између прелазне и суве хидролошке зоне.

ГЕНЕТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПЕЋИНА

За познавање генетских особина и времена почетка стварања пећина неопходно је осврнути се на њихов морфогенетски однос према иницијалној површини и Увцу као локалној ерозивној бази.

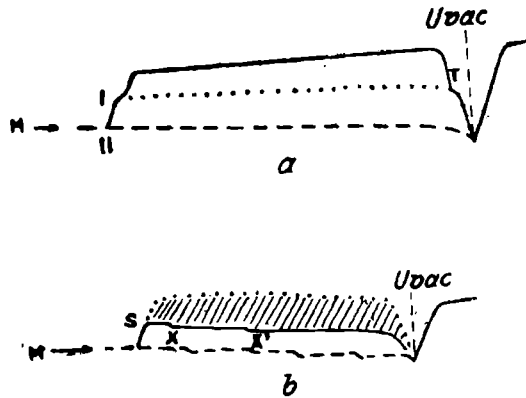
Као што се видело иницијалну површину изнад пећина чини кречњачка површ која је створена флувио-денудационим процесима Увца и његових притока током доњег плиоцена (2). Тада су преко кречњачке основе лежали бигровити језерски кречњази (средње-миоценске старости) чија је дебљина била мања од истодобних језерских наслага у басену Лопижа. Због тога су они били релативно брзо еродовани и сведени на нез-

натне танке крпе које се ту и тамо налазе на површи. Међутим, њихово еродовање је напредовало идући од северозапада ка југоистоку сагласно износу усецања главне долине Увца у површи према његовој ерозивној бази. Оно је настало као индиректна последица регионалних епирогених покрета који су оставили трага и на самој површи. Наиме, површ је инверсно нагнута како према уздужном профилу Увца, тако и према уздужним профилима његових левих критока: Маљевинског, Чајак и Ушачког потока. Због тога је настало раније усецање низводног дела долине Увца у површи у односу на узводни део и с тим у вези смењивање флувијалног крашким процесом. О томе сведоче многобројне вртаче на површи изнад Ушачке, којих нема изнад Тубића пећине. Како изнад прве не постоји стара долина Ушачког потока, то је његово скрашћавање било истодобно са почетком интензивнијег усецања Увчевог кањона у површ. Према ранијим испитивањима то усецање се обавило током средњег плиоцена (2). Ова временска одредба би се слагала са дужином кањона Увца која код излаза Ушачке пећине износи 120 м, и висином кречњачког одсека (од 50 м) изнад њеног улаза. Управо ти квантитативни показатељи износа ерозивног процеса од средњег плиоцена до холоцена су пропорционални јачини флувијалних агенаса — Увца на једној и његове притоке Ушачког потока на другој страни. Пошто изнад улаза Ушачке пећине, на одсеку, постоји стари понор то би овакав облик скрашћавања Ушачког потока и његово премештање у дубину кречњачке масе припадао већ утврђеној појави *сукцесивног спуштања понора и њихових еквивалентних пећинских канала у вертикали* од стране Ј. Џвијића (7). Сходно томе, стари понор на кречњачком одсеку означава прву фазу у том сукцесивном спуштању иза које настаје застој када је изграђен и његов пећински канал. С обзиром да је дно понора на пола висине кречњачког одсека (25 м), а у кањону Увца на половини његове дубине се налази ртаста тераса 65—70 м, то излази да су дно понора и његов некадашњи пећински канал синхорни са том терасом (ск. 4, а). У овом случају стране понора и део Увчевог кањона изнад равни терасе, одговарају фази интензивне вертикалне ерозије — усецању, а дно понора и раван терасе фази бочне ерозије када је проширен кањон и углавном завршена изградња пећинског канала. После ове, настала је друга фаза вертикалне ерозије, усецање Увца у своје дно и стварање накалемљених меандара, затим спуштање понора у данашњу висину пећинског канала. Како је уздужни профил тог канала некоординиран и висећи изнад уздужног профила Увца, а њиме само местимично протиче вода, то показује да је у процесу стварања трећа фаза усецања Увца и спуштање понора Ушачког потока испод уздужног профила његове пећине.

Према томе, у еволуцији Ушачке пећине почев од иницијалне површине постоји сукцесиван морфогенетски низ састављен из *пет фаза* од којих три припадају флувијално-крашком процесу искључиво вертикалне компоненте а две истом процесу хоризонталне компоненте.¹ Данашњи пећински канал је у том низу изграђен за време четврте, односно друге

¹ Ова формулација за развој крашког процеса је изнета у једном ранијем раду (8).

фазе хоризонталне компоненте флувио-крашког процеса, у којој се могу издвојити и пет стадијума на основу постојећих прелома у доњем делу његовог уздужног профила. Пошто су ти преломи ступњевито распоређени један изнад другог и на кратком одстојању, то је смењивање временских стадијума у процесу спуштања уздужног профила Увца или локалне ерозивне базе Ушачког потока несумњиво настало као последица климатских колебања.



Ск. 4. — Шематски приказ односа пећинских канала према иницијалној површини кречњачке масе и локалној ерозивној бази Увца.
 а, Ушачка пећина. I, стари понор и некада вероватно постојећи пећински канал у висини терасе Увца (T). II — садашњи пећински канал на уздужном профилу Ушачког потока (M).
 б — Тубића пећина. s — уздужни профил скрашћене долине Маљевинског потока са прегибима лучних тераса (X—X'). M — садашњи профил Маљевинског потока и пећиноског канала на коме пет прелома.

Нешто другачија слика се запажа у укупном морфогенетском развоју Тубића пећине. Његова прва фаза, тј. усудање у кречњачкој површини се одликује само флувијалним процесом Маљевинског потока који је био сагласан са вертикалном ерозијом Увца о чему сведочи сува долина изнад пећине (ск. 4, б). Крај те фазе је обележен са два стадијума према очуваном лучним терасама у долини после којих је настало обезглављивање долине крашким процесом и понирање Маљевинског потока на месту кречњачке пречаге. Како је висина ове пречаге 25 м, а њој приближно одговара висина терасе Маљевинског потока (од 30 м), на делу следе долине, то би почетак скрашћавања долине одговарао и висини ове терасе. Висинска разлика између терасе и стеновите пречаге од 5 м је последица диференцијалне ерозије; због тога је завршни профил Маљевин-

ског потока на делу кречњачке масе виши од завршног профила на делу састављеном од дијабаз-ројњачких стена.¹

Од онога времена када је Маљевински поток престао да отиче кречњачким делом долине настала је фаза флувијално-крашког процеса у облику вертикалне компоненте тј. спуштање понора до данашњег пећинског канала, а потом фаза хоризонталне компоненте када је изграђен тај канал и дно следе долине испред њега. Ова фаза флувијално-крашког процеса још увек траје с обзиром да Маљевински поток протиче кроз пећину за време високог поводња. За њу је карактеристично да је прошла кроз пет стадијума што се констатује према преломима који су распоређани на целом уздужном профилу пећине. Међутим, како вода Маљевинског потока при средњем и ниском водостају понире испред пећине то значи да је на помолу образовање нове фазе вертикалне компоненте флувијално-крашког процеса.

Из претходног се види да Тубића пећина поседује четири фазе у свом морфогенетском развоју при чему прва припада вертикалној компоненти флувијалног процеса са два стадијума, друга вертикалној компоненти флувијално-крашког процеса, трећа хоризонталној компоненти, а четврта (на почетку стварања) вертикалној компоненти истог процеса.

Неједнак број и особине сукцесивних фаза у морфогенетском развоју Ушачке и Тубића пећине, као и њихови квантитативни износи флувијално-крашког процеса (рачунајући према висинама стеновитих пречага 50: 25 м) показују да је морфогенетски циклус Ушачке пећине просторно и временски шири од Тубића пећине, а с тим у вези да је прва пећина старија од друге. Главни агенси ових пећина, Ушачки и Маљевински поток, нису почели да се истовремено усецају у кречњачку површ и на исти начин. Док је први одмах обезглављен крашким процесом и премештен у дубину кречњачке масе, други је и даље постојао као нормалан водоток усецајући своју долину у кречњачкој површи. Тек од друге фазе када је Маљевински поток скрашћен (трећа фаза Ушачког) оба агенса пролазе кроз исте фазе флувијално-крашког процеса, с тим што се код Маљевинског потока јасно уочава тенденција закашњења која представља нормалну последицу мањег износа усецања и спуштања локалне ерозивне базе Увца идући узводно. Међутим, овај фактор је био заступљен и на почетку прве фазе, с обзиром да је усецање почело у кречњачкој површи. Њему су нарочито поговарала накнадна тектонска инверсна исхеравања површи (јаче издизање у низводном, а мање на узводном делу), а потом близина веће количине језерских седимената на централном делу Сјеничке котлине који су омогућили дужу активност флувијалног процеса. Због свих ових чињеница Маљевински поток, иако је по дужини, количини воде и геолошким приликама исти са Ушачким, није могао у почетку ићи упоредо са морфолошким развојем тог потока. Тек касније се између њих успоставља потпуна истоветност у развоју кроз одговарајући ритам сукцесивних фаза, при чему је неопходно указати на факторе који су проузроковали тај ритам.

Као што је познато ремећење уздужних профила изазивају углавном два фактора — *тектоника* и *климатска колебања*. Утицај првог фактора већ је наглашен и он се јасно испољава у инверсном нагибу креч-

¹ У смислу дефиниције П. С. Јовановића (9).

њачке површи. Према томе, прва фаза интензивног усецања Увца и Маљевинског потока (флувијалним процесом) и Ушачког потока (флувио-крашким процесом) у кречњачкој површи настала је тектонским исхравањем површи после њеног стварања у средњем плиоцену.

Друга фаза представља стабилитет уздужног профила Увца када је проширена његова кањонска долина и створена раван терасе од 65—70 м, а затим еквивалентни пећински канал Ушачког потока у висини дна старог понора. Услед одсутности речног шљунка на поменутој тераси, као посредног климатског материјала, стабилитет уздужног профила Увца објашњавамо тектонским мировањем и оно је било у горњем плиоцену.

За време треће фазе, поново настаје интензивно усецање Увца у његово дно у облику накалемљених меандара, спуштање Ушачког потока испод дна старог понора и скрашћавање Маљевинског потока. Њу су такође условили регенерисани тектонски покрети (инверсно исхравање) што констатујемо на основу знатне дубине кањона Увца која испод равни терасе 65—70 м износи исто као и изнад терасе (60—70 м), затим што на странама тог доњег дела кањона нема сличних тераса или подова и најзад, што је плитка и млада долиница повремениог Шиповичког потока (с леве стране кањона) сагласна с нагибом кречњачке површи, а инверсна према Увцу. Имајући у виду знатан износ усецања Увца и његових притока Ушачког и Маљевинског потока у кречњачку масу ова фаза је дуго трајала (од доњег до горњег плеистоцена).

Четврта фаза флувијалног и флувијално-крашког процеса се карактерише застојем у интензивном спуштању локалне ерозивне базе Увца када су створени канали Ушачке и Тубића пећине. Она садржи пет стадијума на основу истог броја прелома при чему распоред ових прелома на уздужним профилима пећина показује да је канал Ушачке пећине већ био створен пре тих стадијума, док је канал Тубића пећине створен у процесу њиховог настанка. Ако ове стадијуме схватимо да су индиректна последица климатских колебања тада, рачунајући од данашње климе уназад, излази да је канал Ушачке пећине у основи изграђен за време вирма II, а канал Тубића пећине почев од интерстадијала вирм II и III до данас.

МОГУЋНОСТИ КОРИШЋЕЊА ПЕЋИНА У ТУРИСТИЧКЕ СВРХЕ

Поред морфолошких одлика, Тубића и Ушачка пећина заслужују да се на њих учини осврт и са туристичког аспекта. Ово нарочито важи за Ушачку пећину која је за сада друга по величини у Србији, а прва у Западној Србији (10).

Као што је познато, да би једна пећина постала привлачан туристички објект потребно је да постоје низ повољних услова међу којима на првом месту долазе: богатство и разноврсност пећинског накита, затим проходност, приступачност, близина већем насељу и важнијем путу, као и остале туристичке занимљивости које постоје у ужој и широј околини.

Из претходног се видело да по богатству, разноврсности и лепотама пећинског накита Ушачка пећина у потпуности испуњава услове да

постане туристички објекат. У том погледу она ни мало не заостаје у односу на досадашње пећине код нас и оне које су на путу да се користе у туристичке сврхе. Штавише, по неким особеностима пећинског накита (калцитни миље) пећина представља изузетно привлачну природну појаву. Њен канал је проходан целом дужином и без виднијег напора се могу посматрати све лепоте пећинског накита. Посебно је значајно што пећина има отворе на крајевима канала тако да се шетња њоме може обавити у једном правцу без повратка.

Приступачност Ушачкој пећини са горње улазне стране је погодна. До ње се долази сеоским путем који води из Доњих Лопижа за Шиповик и силази у слепу долину на око 400 м испред пећине. Прилаз пећини са доње стране је отежан зато што се отвор налази дубоко спуштен (за око 150 м) на кањонској страни Увца, а 24 м изнад речног корита. Међутим, иако је страна кањона стрма на њој би се уз минимална новчана средства могла уредити степенаста стаза са које би се посматрале и лепоте кањона.

Обе пећине, Тубића и Ушачка, се налазе север—северозападно од града Сјенице који представља културно-административни и привредни центар простране Сјеничко-пештерске висоравни. Прва пећина је удаљена свега 5, а друга 9 км од града. До њих се из Сјенице долази бољим сеоским путем који води преко Маљевина у Лопиже, или путем трећег реда Сјеница—Ивањица преко Лупоглава. Од овога пута Тубића пећина је удаљена само 2, а Ушачка 6 км. Међутим, од главног пута Сјеница—Пријепоље, односно Сјеница—Нови Пазар (преко кога се одржавају саобраћајне везе између Полимља на западу и Новопазарске котлине и долине Ибра на истоку), пећине су удаљене свега 5—8 км. Ако се овоме дода да се тај пут везује код Пријепоља за магистралу Београд—Бар онда излази да удаљеност од те магистрале износи свега 30 км.

Осим пећина област Сјеничко-пештерске висоравни поседује и друге природне и културне занимљивости значајне за развој туризма. Тако у непосредној околини пећина посетилац би после њиховог обиласка могао да посматра импресивну слику кањона Увца у коме су усечени накалемељни меандри и њима рашчлањена тераса (65—70 м) у осам ртова. На једном од ових ртова налазе се остаци зидина старог средњовековног града који народ назива „Јеринин град“. Сем тога, окомите литице кањона Увца и многобројна точила и сипари на његовим странама представљају станишта разноврсне дивљачи и пружају могућност за развој лова; Увац и Вапа су богати укусним врстама рибе (пастрмкама, белица) која се већ користи у спортском риболову.

У широј околини пећина, која обухвата Сјеничко-пештерску висораван и њене суседне пределе, постоји низ интересантних туристичких атрактивности. Пре свега сама висораван прелази 1000 м надморске висине те у том погледу чини погодан климатски регион за одмор и рекреацију. Са ње се дижу планине Јавор, Голија, Гиљева, Озрен и Јадовник чије релативне висине износе 5—700 м (апсолутне 1500—1800 м) од којих би свака могла да се користи као посебна ваздушна бања с обзиром на специфичност њихове шумске и травне вегетације.

Од осталих природних знаменитости привлаче пажњу врела Вапе, Скудле, Грабовице, Шарско, Рашке и Бистрице, а затим пиратерија Увца у његовом изворишту (басен Царичине).

Од културно-историјских споменика у широј зони области се налазе чувени средњовековни манастири Милешево код Пријепоља, Сопотани, Бурђеви Стубови и Петрова црква код Новог Пазара.

Најзад, треба истаћи да због знатне надморске висине (преко 1000 м) становништво Сјеничко-пештерске висоравни се бави претежно сточарством (гајењем оваца) од чијих производа се справља познати сјенички сир, јардум и остали сточарски специјалитети.

Према изнетом види се да Ушачка пећина (а Тубића само делимично) испуњава све неопходне услове да постане туристички објекат. Она је до сада један од непознатих природних реткости које се складно уклапају у иначе богат просторни комплекс како природних тако и културно-историјских знаменитости шире зоне Сјеничко-пештерске висоравни. Погољност тога комплекса састоји се у томе што ова најзабаченија област у Србији лежи између долина Лима и Ибра којима воде важни путеви чија ће модернизација утицати и на развој попречног пута, а с тим у вези и развоја туризма у њој. Долазећи са магистралног пута Београд—Бар из долине Лима путник—туриста после обласка културно-историјског манастира Милешева сусреће се са пећинама у кањону Увца и осталим природним реткостима Сјеничко-пештерске висоравни, а потом, силазећи са те висоравни у околини Новог Пазара, поново му стоје на расположењу средњовековни културно-историјски споменици. Овај ритам у смењивању културно-историјских и природних занимљивости на одстојању од свега 110 км (између поменутих долина) учиниће да ће арханчна Сјеничко-пештерска висораван и њена шира околна представљати у не далекој будућности веома привлачан туристички регион.

ЗАКЉУЧАК

Постојеће геолошке, морфолошке и хидрографске прилике Тубића и Ушачке пећине и анализа њихових међусобних односа омогућили су да се реконструишу стања и прате процеси у еволуцији настанка свих облика. Тако се видело да, иако су обе пећине речне (јер се налазе на уздужним профилима водотока који се везују за Увац), између њих постоје квантитативне и квалитативне разлике. Те разлике су у основи последица степена развоја уздужног профила Увца, као локалне ерозивне базе, а затим и тектонских покрета који су проузроковали јаче усецање и спуштање Увца у низводном, а мање на узводном делу, а с тим у вези и раније скрашћавање Ушачког од Маљевинског потока. Због тога морфогенетски циклус Ушачке пећине садржи пет а Тубића три сукцесивне флувио-крашке фазе. По томе се утврђује да је прва пећина старија од друге.

Имајући у виду богатство и разноврсност пећинског накита којим обилује нарочито Ушачка пећина, ови облици, поред чисто научног, имају и перспективан привредни значај, с обзиром да се са осталим повољним

природним и културно-историјским особеностима уже и шире околине могу целисходно користити у туризму, ове још за сада мало познате али посебно интересантне области Старе Рашке.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. В. Ж. Милојевић: О пећинама у кањону Увца у атару Доњих Лопижа (Гласник СГД, св. 5, Београд, 1921.).
2. М. Зеремски: Сјеничка котлина — геоморфолошка студија (докторска теза, рукопис) Београд, 1960.
3. М. Зеремски: Хидрографске особине Сјеничке котлине (Зборник радова Географског института „Јован Цвијић” књ. 20, Београд, 1965.).
4. В. К. Петковић: Геолошка карта Краљевине Југославије, лист Сјеница 1:100.000, Београд, 1932.
5. К. В. Петковић: Тумач за геолошку карту листа „Сјеница”, Београд 1933.
6. Б. П. Јовановић: Прилог теорији еволуције полифазних долина (Зборник радова Географског института САН, св. 1, Београд, 1951.).
7. Ј. Цвијић: Циркулација воде и ерозија у карсту (Гласник СГД, св. 12, Београд, 1926.).
8. М. Зеремски: Прилог генези и еволуцији псеудо-крашких долина (Гласник СГД, св. XLII, бр. 1, Београд, 1962.).
9. П. С. Јовановић: Равнотежни профил и саобразни профил (Зборник радова Географског института САН, књ. 8, Београд, 1954.).
10. D. Gavrilović: Ein Beitrag zur Kenntnis des Karstes in Serbien (Наше јаме, VII, Љубљана, 1965.).

R é s u m é

MILOŠ ZEREMSKI

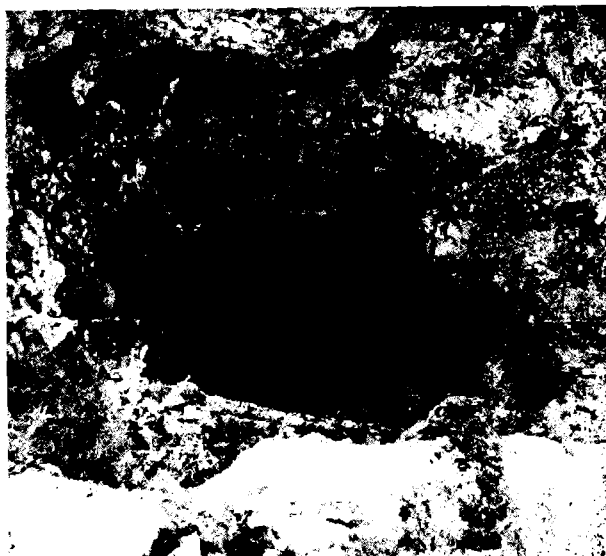
GROTTE DE TUBIĆ ET D'UŠAC

— Une contribution à la connaissance du karst de la région de
Stara Raška —

Dans le bassin de la rivière d'Uvac dans la Serbie Occidentale il y a plusieurs grottes dont celles de Tubić et d'Ušac ont fait l'objet d'études. La première a une longueur de 1002 m et la seconde de 2110 m; cette dernière occupe pour le moment la deuxième place par ses dimensions parmi les grottes de la RS de Serbie. Les grottes sont entaillées dans les calcaires triasiques et se trouvent sur les profils longitudinaux des ruisseaux de Maljevina et d'Ušac qui forment les affluents gauches de l'Uvac. Au-dessus de ces grottes est la pénélaine calcaire, haute de 1160—1060 m, percée de dolines sur la partie de la grotte d'Ušac, tandis que sur celle

de la grotte de Tubić elle renferme une vallée sèche (cr. 1, 7). La partie est de cette pénélaine est coupée par la vallée de l'Uvac, en forme de canon, profonde de 100—150 m au profil longitudinal (base d'érosion) de laquelle se rattachent les profils longitudinaux des ruisseaux susmentionnés. Ce rattachage du profil longitudinal est coordonné près de la grotte de Tubić, tandis qu'il est non-coordonné près de celle d'Ušac, car le canal de cette grotte est suspendu environ 25 m au-dessus de l'Uvac. Ces différences ainsi que certaines autres entre les canaux de grottes obtenus sur la base de l'analyse de leurs éléments morphologiques sales, rétrécissements, terrasses, tours, barrages de pierre, ornements de caverne, etc.) ont mené à la conclusion que la grotte d'Ušac était d'origine plus ancienne que celle de Tubić. Elle fut créée par le processus fluviokarstique au cours du Würm II et appartient aux grottes de karst typiques, vu que son canal est revêtu de riches ornements de caverne et que le ruisseau d'Ušac ne coule qu'en partie (par la partie supérieure) à travers lui. Le canal de la grotte de Tubić a commencé de se former à partir de l'interstade Würm II et III et sa création se prolonge même de nos jours sous l'influence des agents de l'érosion fluviale, ce qui est propre aux grottes fluviales.

Ayant en vue la richesse et la variété des ornements de caverne qui obondent surtout dans la grotte d'Ušac, ces formes, outre l'intérêt purement scientifique, ont aussi en perspective une importance économique, car, avec les autres propriétés favorables naturelles, culturelles et historiques des environs plus étroits et plus larges (monastère de Mileševo et de Sopoćani) peuvent être convenablement utilisées dans le tourisme de cette région encore peu connue mais particulièrement intéressante de Stara Raška.



Сл. 1. — Улаз Тубића пећине



Сл. 2. — Улаз Ушачке пећине са стрмим понором
изнад њега (десно)