

ŽUMBERAČKA GORA*

ZVONIMIR DUGAČKI

Žumberačkom gorom bavili su se razni autori, prije svega geolozi, a donekle i geografi. S geološke strane obrađivali su ovu goru J. Frischauf, D. Gorjanović, koji je izdao i geološku kartu ovog područja, te A. Tornquist, F. Heritsch i F. Seidl, a u novije doba F. Šuklje i M. Herak. Tektoniku Žumberačke gore proučavali su Heritsch i Seidl, a geomorfologije se dotaknuo I. Rakovec. Krške pojave u okolici Samobora obradio je N. Reizer, a pojedine su spilje proučili J. Poljak i S. Milojević.

S obzirom na ime gore ne postoji podudaranje, pa se često razlikuju Žumberačka i Samoborska gora, i pritom se kao granica među njima uzima dolina Bregane i Drage-Volavčice. Za takvo razdvajanje nema nikakva razloga, pa je u ovom radu uzeto ime Žumberačke gore za cijelu gorsku skupinu. Slovenci upotrebljavaju naziv Gorjanci, no Žumberčani se njime ne služe.

I.

Temeljno gorje Žumberačke gore pokriveno je gotovo posvema mezozojskim i tercijskim taložinama. Paleozojska jezgra ogoličena je samo na krajnjem istočnom dijelu, u kraju Lavove Drage i oko izlaza Bregane iz gorja i ove su karbonske plasine u vezi s istovrsnim stijenama Marijagoričkih brežuljaka. Najviše su rašireni trijaski vapnenci i dolomiti te rožnati vapnenci, koji jednolično pokrivaju velike površine. U središnjem i zapadnom dijelu gore na njih naliježu kredni vapnenci i dolomiti te laporasti konglomerati, i to u širokom pojasu od Vivodine do Sošica, od Mrzlopolja do Slivja te na sjevernom podnožju Abatove gore. Na rubovima gore raširen je neogeni ogrtač, a osobito na jugoistočnom rubu, gdje se pravilno redaju mediteranske naslage (litavac i lapor), dalje sarmatski laporni vapnenac, pontski lapor, belvederski šljunak i konačno diluvijalne ilovine i šljunak. Na sjevernom rubu fale sarmatski i pontski slojevi, a inače se neogena zona sačuvala ovdje u zalivima temeljnog gorja međusobno nepovezano.

* Ovaj je rad čitan na sastanku Geografskog društva dne 9. I. 1950.

Žumberačka gora izgrađena je uglavnom dinarski, a nabiranje se vršilo krajem krede, te na prijelazu od oligocena na miocen. Za duge faze mirovanja u donjem pliocenu (pontsko doba) nastupilo je dalekosežno poravnavanje. Denudacijom i riječnom erozijom bili su isponi sniženi, dok su niži predjeli bili zasipavani. Ipak su ostali neznatni antiklinalni grebeni i cijelo je područje bilo valovito. Tada je veći dio današnje gore bio ravnjak neznatne visine, ne mnogo viši od razine mora.

U gornjem su pliocenu rubni dijelovi bili poravnani abrazijom Panonskog jezera, pa su prema tome ove razine mlađe od onih u središnjim dijelovima gore. U isto to doba počeo se teren uzdizati duž rasjeda, ali uzdizanje nije bilo svagdje jednakog intenziteta, te su pojedini dijelovi pontskog ravnjaka dospjeli na razne visine sve do 950 m. Rubni dijelovi Žumberačke gore uzdizali su se i u diluviju. To dokazuje činjenica, što se belvederski šljunak nailazi na visini od 460 m. Ovim nejednolikim uzdizanjem teren se raščlanio na nekoliko visoravni, među kojima su često strmi pregibi, i ovi odrazuju rasjedne crte. Kod uzdizanja su se neke plasmine nagnule u kosi položaj.

Kako se teren uzdizao, snizavala se razina podzemne vode, te je u vapnenačkim terenima nastupila karstifikacija. Gdje je prevladalo normalno otjecanje voda, ondje su se vodeni tokovi sve većma usijecali, i tako je teren bio raščlanjen. Budući da se uzdizanje vršilo na prekide, nastale su u doba mirovanja riječne terase na rubovima dolina.

Žumberačka gora ograničena je s tri strane nižim terenom, a samo je na jugozapadnoj strani u neposrednoj vezi s dinarskim grebenima, pa je tu granica posve neizrazita i može se povući samo shematski duž crte Novo Mesto—Metlika. Zapadno od ove crte nadovezuje se kredni krš Koveških brda.

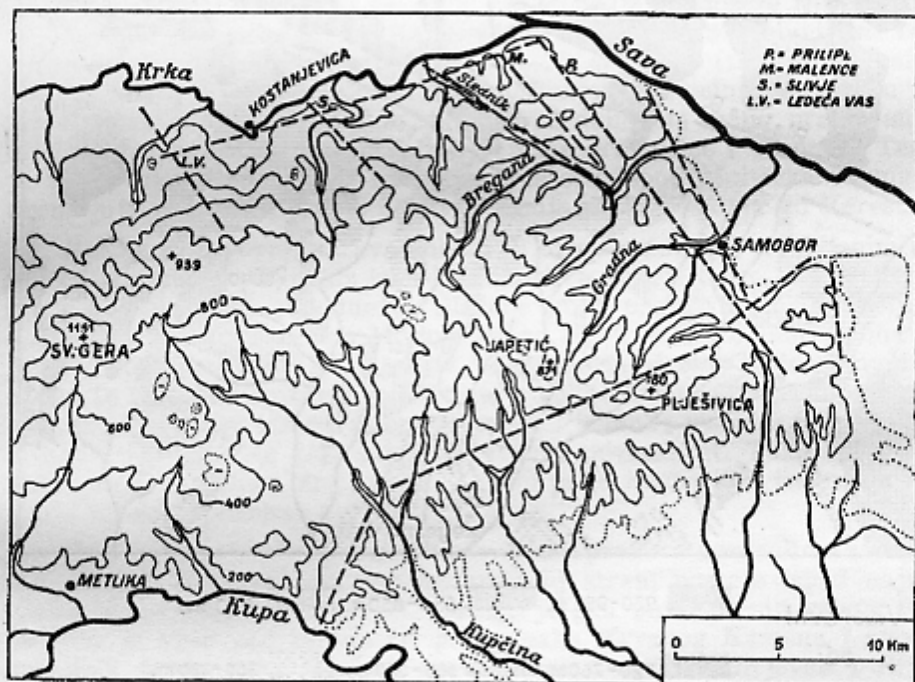
Žumberačka gora mnogostruko je razlomljena uzdužnim i poprečnim rasjedima. Glavni su rasjedi poprečni na smjer dinarskih nabora, a oni su također odredili i današnje konture gore. Stoga ona ima po smjeru pružanja uglavnom alpske obrise, to većma što se u tom smjeru vršilo i najjače uzdizanje. Gorska trupina ograničena je dvjema usporednim rasjednim crtama, a to su Kostanjevička i Plješivička.

Kostanjevički rasjed ograničuje Žumberačku goru prema Kostanjevičkom polju na crti Malence—D. Pirošica—Sv. Križ—Ledeča vas. To je termalna linija, na kojoj se nalaze čateške toplice te topla vrela Bušeče vasi i Kostanjevice, a u produženju linije su Toplice kod Novog Mesta. Duž ovog rasjeda spuštala se Kostanjevička kotlina pred II. mediteranskim stadijem. Pokreti su se vršili i u geologijskoj sadašnjosti, jer su diluvijalne taložine koso položene. Danas se na ovoj liniji vrši jaka seizmička djelatnost, i kod serije potresa god. 1906. bili su epicentri kod Bušeče vasi i Cerklja, a kod Brežica je bio epicentar potresa g. 1853., 1860., 1900. i 1917.

Prema Karlovačkoj kotlini ograničena je gorska trupina Plješivičkim rasjedom, koji vodi crtom Konšćica—Ivančiči—Ozalj. Ovdje je gorska trupina strmo odlomljena, a na jugoistočnoj strani naliježe na nju terciarni ogrtač. Pri okomitim pokretima duž ovog rasjeda bio je litavac povučen u visinu te je dosta strmo uspravljen. U zapadnom dijelu seže lita-

vac do samog rasjeda, dok je istočno od Ivančića sloj litavca erodiran te rasjed vodi kroz trijasku trupinu sjeverno od Plješivice. Tu je izbilo eruptivno kamenje dijabaz i melafir. Rasjed se produžuje i na sjeveroistoku od Konščice pa je tu nastala karakteristična ostruga kod Molvica. I ovaj je rasjed danas aktivna seizmička linija. Duž Plješivičkog rasjeda spuštala se Karlovačka kotlina. Ona je bila zaliv Panonskog jezera i prije ispinjanja Vukomeričkih gorica stajala je u širokoj vezi s Panonskom zalovom.

Ustanovljeno je nekoliko rasjednih linija dinarskog smjera, koje su se razvijale iza miocena ili tek u diluviju. Rasjedom je određen sjeveroistočni rub Žumberačke gore. Ovdje je duž višestrukih rasjeda došlo do razdvajanja Žumberačke gore i Medvednice. U diluviju je Sava bočnom erozijom preoblikovala ulekninu između ovih plasina te je nastala široka

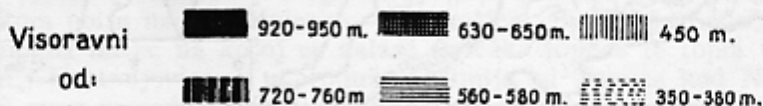
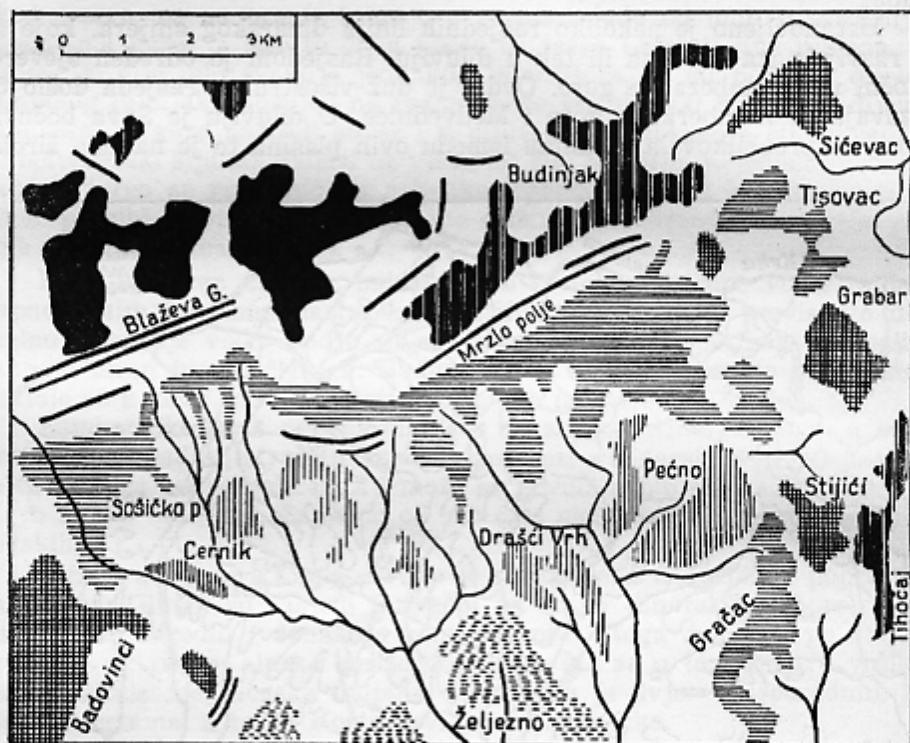


Sl. 1. — Glavne rasjedne linije Žumberačke gore,

dolina Save između Sv. Nedelje i Podsuseda, široka 6 km. Jugozapadni dio Medvednice čini trijaska gromada Zakićnice, koja seže do Vrapčanskog potoka. Ona je jednake građe kao Žumberačka gora, a geološki se razlikuje od ostale Medvednice, pa je to zapravo izolirani dio Žumberačke gore. Na spomenutom rasjednom rubu Žumberačke gore nalazi se sumporno vrelo kod Sv. Helene (s temperaturom od 27°).

Dinarskog su smjera također Prilipski rasjed od Čateža do Sv. Martina, gdje se ovaj siječe s Plješivičkim rasjedom, te Malenski rasjed, koji

seže od Malenaca do ušća Breganice u Breganu, a možda i dalje. Posljednje dvije rasjedne crte odsijecaju miocenske taložine prema trijaskim, a uz to je istočno krilo ovih rasjeda niže od zapadnog. Dalje su na zapadu rasjedi Slednik—Gabrovica i Slivje—Prušna vas te rasjed, koji vodi od Ledeće vasi prema jugoistoku i presijeca vjerojatno cijelu Žumberačku goru, jer u njegovu nastavku leži poremećaj, ustanovljen sjeverozapadno od Krašića.



Sl. 2. — Visoravni u središnjem dijelu Žumberačke gore.

Kako je spomenuto, Žumberačka se gora radi nejednakog uzdizanja raščlanila na nekoliko visoravni. Ove su stepeničasto raspoređene tako, da se od najviše razine redaju niže prema istoku i jugoistoku. Najviša je površ Blaževe gore i Krvavog Kamena na visini od 920—950 m. Iznad nje se dižu najviši usponi gore, među kojima kulminira troglava skupina Sv. Gera, visoka 1181 m. Ovi su usponi ostatak starijeg reljefa.

Niža visoravan je na visini od 720—760 m, a tom nivou pripada Ravna gora (jugozapadno od Sv. Gere), plato Jezernice, Budinjačko polje i platoi sela Tihocaja i Dragonoša.

Na visini od 630—650 m su visoravni, na kojima su sela Badovinci, Grabar, Sićevac, Stijići i Noršić-selo.

Od viših površi najvećeg je prostranstva nivo od 560—580 m. Na toj su visini Sošičko i Mrzlo polje, Tisovac i Gračac te visoravan istočno od Golog Cirnika i visoravan Vučica.

Na visini od 450 m su visoravni kod Cernika, Draščeg Vrha, Pećna, Stojdrage i ravnjak Lavove Drage.

Razina od 350—380 m je raširena po cijelom južnom i istočnom rubu gore, osobito kod Grabrovca i Radovice (blizu Metlike), kod Željeznog te na sjeveroistočnom rubu gore (tu su Ponikve kod Brezja i površ Koritno).

Površ od 220—250 m nastala je abrazijom pliocenskog Panonskog jezera. Ona je raširena na rubovima Žumberačke gore osobito na istočnoj i jugoistočnoj strani. Takve površi su Velika Dolina, Ponikve kod Kožlaka, razine oko Otruševca, između Molvica i Pavučnjaka te iznad Draganića.

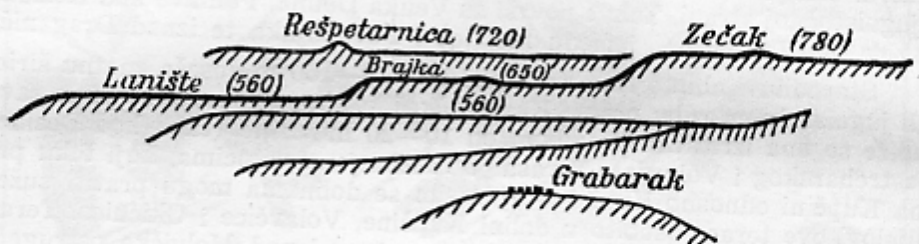
Starodiluvijalna terasa na visini od 140—160 m doseže znatnu širinu na jugoistočnom rubu prema Karlovačkoj kotlini, a iznad aluvijalne ravni izdiže se ona izrazitim preгиbom od 10—20 m visine (tako kod Desinca, Jastrebarskog i Volavja). Terasa je raščlanjena potocima, koji teku prema Kupčini odnosno Kupi i u njihovim se dolinama mogu pratiti suženi dijelovi ove terase osobito u dolini Kupčine, Volavčice i Okićnice. Terasa je ostala neraščlanjena na znatnom prostoru ispod Molvičke ostruge, a obrubljuje ju izraziti preгиb od Sv. Nedelje preko Rakitja do Kerestincea.

Razine svih površi zaravnjene su ili blago valovite s udubljenim uvalama i ponikvama. Prijelaz između susjednih površi često je izraziti preгиb u terenu, tako s podnožja Blaževe gore prema Sošičkom polju te s Budinjačkog polja prema Mrzлом polju. No u mnogim slučajevima prijelaz je postupan i jedva zamjetljiv, tako između Mrzlog polja i površi oko Pećna te između Ponikava kod Brezja i Velike Doline. Usijecanjem riječnih tokova neke su visoravni presječene, no jednaka visina s jedne i druge strane riječne doline pokazuje nekadašnju povezanost. Tako su na jednakoј visini Sošičko i Mrzlo polje, a ta su polja razdvojena tokovima Kupčine i njezinih pritoka.

Dok na jugoistočnoj strani teren pada preko stupnjevito raspoređenih, širokih visoravni, na sjeverozapadnoj strani postoje ispod najviših razina samo neke niske površi, i ovdje je pad terena često veoma velik. Osobito je strm pad terena od pristranaka Krvavog Kamena i sjeverozapadnih pristranaka Blaževe gore prema dolini Pendirjevke i Bijelog potoka.

Visoravni su većinom karstificirane, a upravo ta je činjenica bila uzrokom, da su se one sačuvale. Gdje je prevladala normalna riječna erozija, održale su se nekadašnje razine samo kao hrptovi ujednačene visine, koji čine razvodnicu između susjednih potoka. Takav dugi hrbat čini razvodnicu između Rudarske Gradne te Konšćice i Male Rakovice. Zapadno od Blaževe gore sužena je razvodnica između porječja Krke i Kupe unatražnom erozijom njihovih pritoka mjestimice na nekoliko stotina metara, te je tako nastao uski hrbat Sljeme, visok 900—1000 m.

U vezi s uzdizanjem terena pojedine su se rječice i potoci oštro zaskekli te su nastale sutjeske. Na jugu je Kupčina segla do ispod najviše površi Blaževe gore. Ovdje se jedan izvorišni krak ruši s više površi prema rubu Sošičkog polja te je nastao Sopotski slap, visok 20 m. Potok Slapnica usjekla je sutjesku 200—300 m duboku, no njezini slabi pritoci nisu imali toliko erozijske snage te su zaostali na višoj razini. Oni se prema Slapnici ruše slapovima, a odatle je ime glavnog potoka. Potok Pećnjak ruši se preko stepenica od 50 m i čini slap Brisalo (kod sela Goljaka), a potok Draga čini Vranjački slap od 20 m visine (kod istoimenog sela). Ostali pritoci Slapnice ruše se preko nižih stepenica i tvore 5 manjih slapova visine 2—5 m.



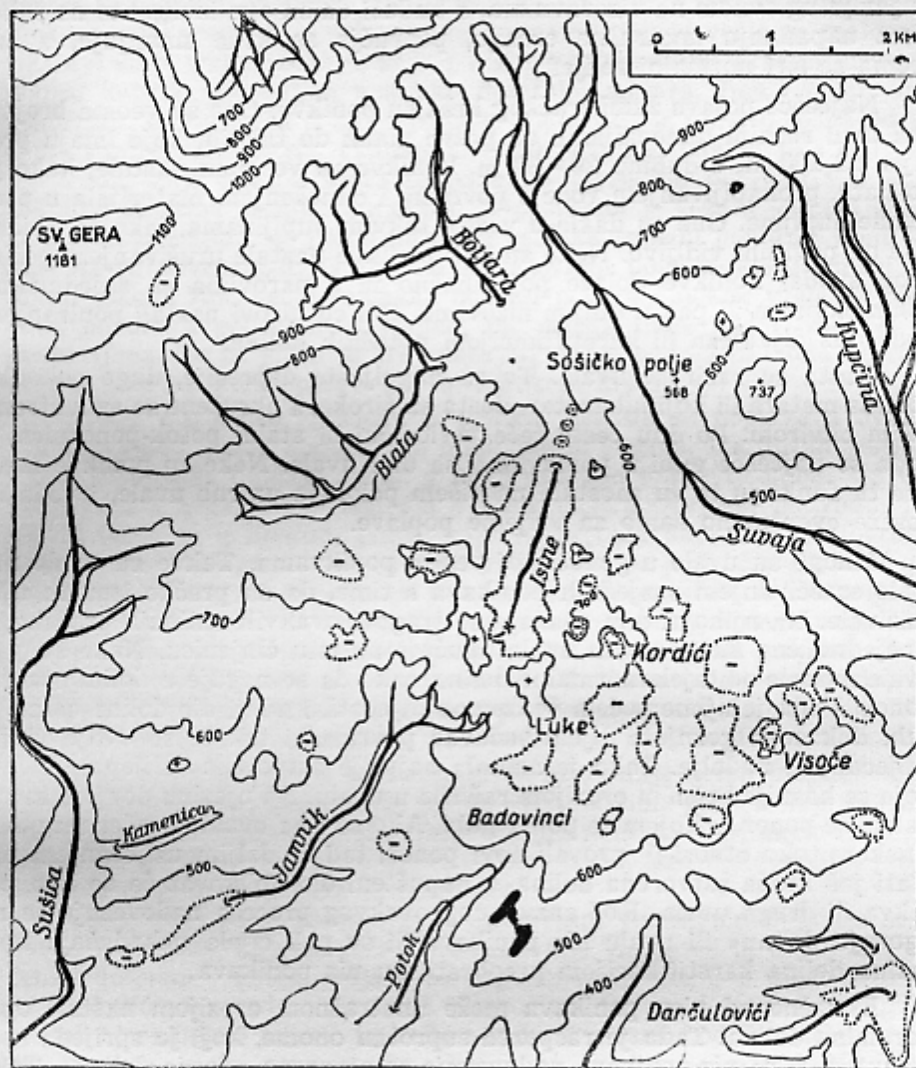
Sl. 3. — Razine Zumberačke gore gledane sa ceste Dragonoš—Japetić.

Uz rub doline Kupčine opažaju se uske terase kao ostatak prijašnjeg višeg nivoa vodenog toka. Tako se kod sela Čunkove i Medvenove Drage opažaju s obje strane potoka kraće terase visoke 8—10 m, a s desne strane još jedna terasa na visini oko 20 m i na njoj su kuće Medvenove Drage. Obje terase iste relativne visine opažaju se i kod sela Žamarija. Selo Kupčina je na ostruzi, koja nastaje na utoku potoka Milića u Kupčinu, a nadvisuje dno doline za dvadesetak metara. To je ostatak spomenute više terase. Konačno se uz potok Suvaju (pritok Kupčine) opažaju niže sela Reštova uske, inače dobro izražene terase s obje strane potoka na visini od 40—50 m iznad dna doline. Iznad ove terase vide se na lijevoj strani jasni tragovi jedne više terase (8—10 m iznad spomenute niže terase), ali na maloj duljini.

Bregana je također unatražnom erozijom segla daleko u trupinu gore. Njezina je sutjeska duboko usječena, te je za 300, a negdje i za 400 m niža od susjednih površi. Slabiji pritoci Bregane kao i Breganice nisu mogli slijediti ovo snizivanje erozijske baze te se ruše slapovima. Tako je nastao slap u dolini Breganice kod Vilinskih jama, koji čini jedan mali pritok Breganice. Sličnih su osobina Lipovačka i Rudarska Gradna, koje se sastaju blizu Samobora. One su segle do malih masiva Japetića (871 m) i Plešivice (780 m), koji strše iznad nižih površi. Pritok Lipovačke Gradne Javorek ruši se preko stepenice visoke 20 m i čini slap Cerinski vir. Dublje u trupinu gore segli su unatražnom erozijom i potoci Draga-Vo-lavčica i Konšćica.

II.

U Žumberačkoj je gori kamenje podesno za stvaranje krša velikog raširenja, jer je veći dio površine pokriven srednjetrijaskim dolomitom, krednim vapnencima i litavcem. Na litavcu su krške pojave izrazitije nego



Sl. 4. — Krško područje oko Sošičkog polja.

na dolomitu, ali gdje je litavac pokriven laporom, ondje je razvoj krša oslabljen. Slojevi vapnenca i dolomita debeli su samo nekoliko metara ili nekoliko desetaka metara, a u podlozi im se nalazi nepropusno kamenje: verfenski škriljavci te karbonski škriljavci, konglomerati i pješčenjaci.

To se vidi u dublje zasječenim dolinama, pa su na pr. doline Gradne i Ludvić-potoka kod Samobora segle do verfenskih škriljavaca i karbonskih pješčenjaka i škriljavaca. — Stoga je u Žumberačkoj gori razvijen plitki krš s nepotpuno razvijenim krškim pojavama.*) Uz to su krške površine izolirane te se izmjenjuju s područjima normalnog erozijskog reljefa. Krš se javlja uglavnom na visoravnima, a budući da su ove izvrnute na rubovima napadaju unatražne erozije, područje se krša smanjuje, a sve većma se širi normalni reljef.

Najčešća pojava žumberačkog krša su ponikve. One su veoma brojne, ima ih u raznim dimenzijama od posve malih do takvih, koje imaju promjer od 100 m, a dubinu 20—30 m. Ponikve su većinom nastale, kako je poznato, prokapljivanjem vode s površine i odnošenjem materijala u podzemne šupljine. One su dakle u vezi s takvim šupljinama, iako to obično nije na površini vidljivo. Neke su pak ponikve nastale urušivanjem pećinskog svoda. Ponikve dolaze pojedinačno ili u parovima sa zajedničkim višim okvirom ili pak u duljim nizovima. Ovi su nizovi nastali poniranjem vode duž dijaklaza ili karstifikacijom potočnih dolina.

Dosta su raširene uvale. To su dugoljaste depresije, duge nekoliko stotina metara ili koji kilometar, dosta su široke, a okružene sa svih strana višim okvirom. Po dnu često teče periodički ili stalni potok-ponornica, a voda se najčešće gubi u ponikvama na dnu uvale. Neke su ponikve izgubile tu funkciju te su zaostale na višem položaju uz rub uvale, i voda ih doseže eventualno samo za vrijeme poplave.

Mnoge su uvale u genetičkoj vezi s ponikvama. Takve su uvale nastale sraščivanjem susjednih ponikava s time, da su prečke između njih snizivale. Na njihovu dnu opažaju se tragovi ovakvih sniženih prečaka, a i nejednolična širina nekih uvala upućuje na istu činjenicu. Neke su pak uvale nastale od dijela normalne doline, tako da se negdje u dolini otvorio ponor. Voda je njime počela podzemno otjecati, i donji dio doline ostao je suh, dok se u gornjem dijelu sačuvao površinski tok te se ovdje vršilo usijecanje i nadalje. Tako je nastala najprije zatvorena (slijepa) dolina, koja se kasnije bočnom erozijom raširila u uvalu. Na njezinu donjem kraju nalazi se ponor, u kojem se potok gubi. Ako se i na ovom skraćenom površinskom toku otvori ili provali novi ponor, tad će daljim usijecanjem nastati još kraća zatvorena dolina, a napušteni dio oblikovat će se kao ponikva ili druga uvala. Kod razvijenog ovakvog procesa nadovezuje se na »gornju dolinu« ili uvalu niz ponikava ili se pak cijela nekadašnja normalna dolina karstifikacijom preobrati u niz ponikava.

Konačno od niza ponikava može unatražnom erozijom nastati opet normalna dolina. Tada je raspored suprotan onome, koji je sprijeda spomenut, t. j. na niz ponikava nadovezuje se otvorena »donja dolina«. Tako u trećoj fazi prevladuje ponovno riječna erozija.

*) Postoji neka razlika između plitkog i niskog krša. Niski krš razvijen je na pločama nevelike visine iznad mora, gdje je razina podzemne vode neznatno ispod površine, pa njezina blizina otežava razvoj krških pojava. Pritom nije odlučna dubina vapnenačkog sloja. Plitki krš može biti i na velikoj visini, ali sloj kamenja podesan za karstifikaciju neznatne je debljine.

Za kršku hidrografiju u Žumberačkoj gori od odlučne je važnosti činjenica, da su karstificirani upravo najviši dijelovi gore, a i niže krške površi još su uvijek znatne relativne visine iznad normalnih dolina kao i iznad susjednih nizina. Uz to su krška područja međusobno izolirana, pa je sve to zajedno bilo uzrokom, da je sabirno područje pojedinih krških depresija redovito maleno. Izvori, koji se javljaju u tim visokim područjima na rubu uvala ili u zatvorenim dolinama, imaju većinom malo vode. Nastaju slabi vodeni tokovi, koji u vezi sa spomenutim krškim procesima poniru katkad već nakon nekoliko desetaka metara. Ima i nešto duljih ponornica, ali ne iznad 3 km. Brojnost ponornica je upravo jedna od značajka žumberačkog krša (koliko je meni poznato, ima ih oko 40).

Voda, koja ponire, često se ponovno javlja na površini već nakon nekoliko desetina ili stotina metara. Neposredna je veza u jednom slučaju dokazana bojenjem, no i sam neznatni razmak između ponora i vrela upućuje na tu povezanost. U takvim slučajevima postoje kontinuirani podzemni tokovi. Kod većih razmaka između ponora i nekog vrela miješa se voda ponora s podzemnom vodom, pa prema tome nema izravne veze među njima. No za plitki je krš značajno, da se podzemna voda ne rasturuje u tako velikom opsegu kao u dubokom kršu.

Druga posljedica spomenutih prilika jest, da su poplave u uvalama kratkotrajne i malog opsega, a u mnogima ih i nema. Iza duljih jesenskih i proljetnih kiša ojačaju vrela, a neka prorade tek u to doba. Uz to se voda slijeva u uvale i površinski s višeg okvira. Najveći podvodni i poplavni teren je u Mrzлом polju, koje je najveća depresija žumberačkog krša, a iznad njega se neposredno diže visinsko područje Blaževe gore. Odatle pritječu Mrzлом polju tri potoka, te je u najnižem dijelu polja podvodni teren, a tu je i oveća mlaka Jezero, nekoć većeg opsega nego danas. Ovaj se dio polja u jesen i proljeće na kratko vrijeme preplavi vodom, budući da je kapacitet ponora premalen, da brzo primi svu vodu, koja nadolazi potocima i kišom. I u drugoj većoj depresiji Jezerničkim Blatima nastaje povremeno poplava, i to u donjem njezinu dijelu.

Gdje je krški proces jače uznapredovao, ondje nema mogućnosti, da se stvori ni kratka ponornica, jer se voda odmah gubi u šupljikavu terenu, pa su te depresije suhe. Suhe doline nemaju kontinualnog nagiba, jer su im po dnu ponikve, a nejednolikim erozijskim djelovanjem i denudacijom nastale su prečke ili stepenice.

Voda, koja se podzemno gubi na krškim visoravnima, javlja se ponovno u vrelima, koja se nalaze na rubovima visoravni ili u duboko usječenim dolinama. Ta su vrela jača nego ona na visini, a među njima se ističu količinom vode vrelo kod Globočice (blizu Kostanjevice), koje odmah tjera mlin i pilanu, te Vrilo potoka Bistraca kod Sv. Helene.

Suvislih kamenitih površina ima u Žumberačkoj gori malo, nego je teren velikom većinom pokrit rastresitim slojem zemlje, ilovače ili crvenice. Rastresiti sloj je različite debljine. Najplići je na dolomit, koji je inače najrašireniji, nešto deblji na litavcu, dok se na sarmatskom vapnencu stvara obilan sloj gline. Djelovanje krškog procesa vrši se dakle ispod zemljanog pokrivača i kroza nj. Ponikve su u rastresitom materijalu, i one odrazuju onaj istovetni oblik, koji se karstifikacijom stvorio u kame-

nitoj podlozi. Iz rastresitog pokrivača proviruju gromade kamenja, dok su suvisle kamenite površine malog opsega. Stoga je i razvoj škrapa neznan. Plitke su škrape razvijene u dolomitu na Cerju i ispod Puškenice kod Samobora te kod sela Černika u dolini Kupčine.

Visoravan Blaževogore jako je karstificirana. Ona je valovite površine, 920—950 m visoka, s udubljenim uvalama i ponikvama te pojedinim kratkim grebenima, koji se neznatno dižu iznad visoravni. Sjeverno od Petričkog sela nalaze se Ravnine, niz malih uvala i ponikava. Jednom uvalom protječe kratka ponornica Pliškovka, a drugom Vrativnica. Kad je veća voda, teče Vrativnica i preko današnjeg glavnog ponora, a inače je donji dio korita suh.

Sjeverno od Ravnina u Maloj gori značajan je niz malih uvala Divnica—Gnjezdov jarak—Muzga, razdvojenih niskim prečkama. Uvalice su nastale karstifikacijom normalne doline, koja se odvodnjavala prema potoku Sušici. Kroz svaku od njih protječe danas kratka ponornica, a najdulja je od njih Divnica, koja izvire iz male pećine. Koliko god je opći nagib terena upravljen prema sjeveroistoku, ipak u Gnjezdovu jarku teče potočić upravo suprotnim smjerom. Ovaj inverzni smjer zacijelo je nastao naknadno otvaranjem nove pukotine. Prema ovoj se djelovanjem unatražne erozije prilagodilo odvodnjavanje cijelog Gnjezdova jarka.

Sjeveroistočno od Male gore je uvala Ponori, kojom protječu dvije kratke ponornice duge po nekoliko stotina metara. Na Ponore se nadovezuje karstificirana dolina, kojom teče periodički potok prema Sušici.

U kraju Stričanice sastaju se tri suhe doline (kao pritoci rijeke) spuštajući se prema sjeveru. Najdulja je Mrzle drage, koja je niskim prečkama podijeljena na pet dijelova i očito je na putu, da se daljom karstifikacijom raspadne na niz ponikava. Sa zapadne strane vodi Bukvičeva draga, a s istočne Jurcina draga, koja se sastoji od dva dijela, razdijeljena niskom prečkom. Nekoliko desetaka metara od sastava spomenutih triju dolina nalazi se pećina Stričanica. To je napušten ponor, koji se koso spušta u dubinu. Do pećine su nekoć tekle vode iz triju spomenutih dolina, no karstifikacijom se izgubila veza s pećinom te je danas radi krške erozije i radi ulijeganja terena donji rub Mrzlih draga za dva metra niži nego što je otvor pećine-ponora. Da je zaista bilo i ulijeganja terena, vidi se po tome, što se u neposrednoj blizini pećine god. 1940. ulegnula pod nogama konja jedna mala ponikva, koja je tada bila duboka 80 cm, a s promjerom oko 1 m.

Jugozapadno od Stričanice nalazi se uvala Pogana Jama, razdijeljena niskom prečkom na dva dijela. U južnom dijelu teče potok Poganjuša (oko 200 m duljine) i ponire u polupećini Poganoj Jami, koja je visoka i široka 3 m, a duboka 2 m. U sjevernom dijelu uvale teče također kratka ponornica. Nedaleko od Pogane Jame, a pod Ravnim Kalima je duboki ponor Tomaševićka. On ima otvor od 3 m promjera, spušta se okomito i suzuje. Dubok je, te mu se ne vidi dno. Na dnu ima vode. Taj je ponor na nešto povišenu terenu i danas izvan funkcije, dok se oborinske vode slijevaju prema nižim ponikvama, koje su bez sumnje mladog podrijetla.

U Ravnim Kalima protječe slijepom dolinom ponornica Pečurka, duga 300 m. Istočno od Ravnih Kala u Čemužu je mala uvala kojom protječe

ponornica Kugavica, duga 100 m. U Ječmištu je prostrana uvala Ponikva duga 200 m, a široka 50 m. Potok teče samo dvadesetak metara i ponire, no i dalje se od ponora vidi korito potoka. Na dnu ove uvale ima nekoliko malih ponikava.

Na cijelom tom visokom platou izbušeno je mnoštvo većih i manjih ponikava, a osobito mnogo u kraju Javorniku i Planini. Nekoliko njih je povremeno ili stalno ispunjeno vodom. Uzrok je zacijelo u tome, što je mulj zatrpao šupljine na njihovu dnu. Takva potopljena ponikva je Peperlarna u Blaževoj gori, jedna mlaka u Velikim Dragama (istočno od Ravnih Kala), obrasla rogozom te Stušnica kod Jurkovca, s promjerom od 15 m. Prema posljednjoj pritječe za jačih kiša potočić iz bliskog izvora. Sjeverno od Sv. Gere je blizu Sv. Miklavža također ponikva stalno ispunjena vodom, zvana Jezerom.

Južno od Sv. Gere i Blaževe gore redaju se sve do Kupe stupnjevito dosta prostrane karstificirane visoravni. Na istok seže ovo područje do porječja Kupčine, a na zapadu je ograničeno dugim ali slabim tokom Sušice.

U sjevernom dijelu ovog područja ima centralni položaj Sošičko polje (2 km²) na podnožju Blaževe gore. Polje je na visini od 560 m, a sa zapada i istoka okruženo terenom, koji nadvisuje dno polja za 150 do 200 m. Dno polja pokriveno je trijaskim vapnencima, dok je planinski okvir građen od rudistnih vapnenaca te ostalih krednih naslaga. Na jugoistoku je polje otvoreno na taj način, što je potok Suvaja, koji teče prema Kupčini, prosjekao okvir polja.

Na zapadnoj su i južnoj strani polja potoci, tekući prema Suvaji, podlegli karstifikaciji te danas ne dosežu polje nego poniru uz njegov rub, a doline su im zatvorene. Ispod Ravne gore teče duboko usječenom dolinom potočić Boljara, dug 2,5 km, a kod sela Boića nestaje u ponoru Trdupovcu. Ispod najvišeg grebena Sv. Gere nastaju spajanjem više potočića Sošička Blata. Taj je potok dug 3 km, a ponire 1 km daleko od ruba Sošičkog polja u ponoru, koji je zatrpan kamenjem. Korito potoka vidi se još neko sto metara i tada završava slijepo u jednoj ponikvi.

Zanimljiva je uvala Jezernička Blata, duga 2 km, a udubljena oko 60 m. Njom protječe potok Isine. On se javlja kod sela Radinovića, no ponire već nakon 200 m površinskog toka. Pošto je podzemno tekao tridesetak metara ispod niske prečke, potok se ponovno javlja i teče koritom, koje je u dnu uvale usječeno za 2—3 m. Na sjevernom rubu uvale potok Isine ponire po drugi put u ponoru, koji je obrastao šikarom. Više ponora oko okuke potoka nalazi se zamočvareno Jezero. Nekoć se potok račvao, i drugi je rukav posebno ponirao. Kasnije su taj rukav obližnji stanovnici zatrpali, te je ovaj drugi ponor danas neaktivan. Četiri ponikve, koje su na nešto povišenu rubu uvale, vjerojatno su također zapušteni ponori. Na sjeveru zatvara ovu uvalu prečka, koja je sa strane Jezerničkih Blata visoka 40 m, a odmah ispod nje počinje niz od sedam ponikava sve do samog Sošičkog polja. Prve tri ponikve velike su s promjerom do 25 m i duboke do 15 m, a po dnu imaju male ponikve. Tako se u drugoj ponikvi, koja je duguljasta oblika, nalaze na dnu četiri male ponikve, u kojima se gubi oborinska voda.

Ponori Boljare i Sošičkih Blata neznatno su niži od ruba Sošičkog polja, dok se iznad ponora Isina diže prečka od 40 m. To znači, da je karstifikacija Jezerničkih Blata nastupila mnogo prije nego u prvim dvjema spomenutim dolinama. Prečke pokazuju prvotnu razinu vođenog toka, dok se iza nastupa karstifikacije erozivno djelovanje nastavilo samo iznad ponora. Što je ponor niži prema prečki, to je dugotrajnije bilo erozivno djelovanje, i prema tome je prije bila nastupila karstifikacija.

Površ od 650 m jugoistočno od Jezerničkih Blata sva je izbušena od brojnih ponikava i uvala, no jednolična visina njihova okvira (koji izgleda poput neke rešetke) upućuje na nekadašnju uravnjenost terena. Između sela Kordića i Badovinaca ima nekoliko većih uvala, koje se zajedno zovu Luke, a najveće među njima su Krčić i Jarak, dok su kod sela Visočce uvale Dolina i Slavodina. Uvale su duge 400—800 m, nepravilnih kontura, a udubljene su za 50—80 m (najdublje su spomenute dvije uvale kod Visočca). Po dnu većih uvala teku kratke ponornice, od kojih neke imaju vodu stalno, a druge periodički.

Svojim se dimenzijama ističe Pečarička draga kod sela Dančulovića. Sa zapadne se strane spuštaju prema njoj dvije doline, kojima teku kratke ponornice i u najdubljem dijelu uvale poniru, dok su dvije kraće doline suhe.

Prema smjeru ponornica može se djelomično ustanoviti razvodnica između zatvorenih dolina i uvala, koje se odvodnjuju prema Suvaji odnosno Kupčini, te onih, koje je odvodnjuju prema Sušici. Razvodnica vodi u krupnim crtama od vrha Sv. Gere preko Radinovića do Badovinaca. Od ove linije teče prema jugozapadu nekoliko tokova, koji su također podlegli karstifikaciji. Najvažniji je Jamnik, koji nakon površinskog toka od 3 km ponire u dubokoj jami Pečenjevki. Niže ovog ponora vodi dolina još 1 km, ali je ona suha i po dnu ima ponikava. Niskom prečkom odvojena je ova zatvorena dolina od male uvale (duge 300 m) ispod sela Dragoševaca. Ova je pak uvala samo nekoliko stotina metara daleko od doline potoka Sušice, pa nema sumnje, da je Dragoševačka uvala dio nekadašnje doline Jamnika, koji je prije karstifikacije utjecao u Sušicu. Prema Sušici teče i kratki periodički potok Kamenica (ispod sela Kamenice), ali ponire prije nego što je dosegao glavni potok.

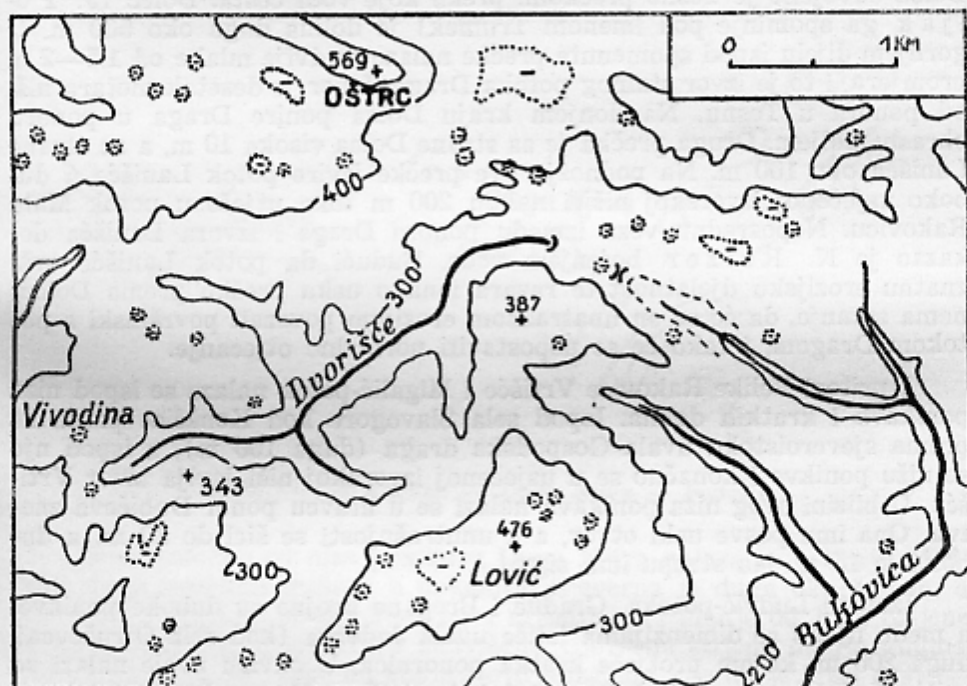
Usporedno s Jamnikom teče ispod Badovinaca Potok (dug 2 km), koji ponire na rubu jako karstificirane površi oko sela Radovice i Bojanje vasi. Na ovoj prostranoj površi ima mnoštvo ponikava.

U jugoistočnom dijelu ovog područja zanimljiva je ponornica Dvorišće. Ona teče ispod Vivodine u duboko usječenoj dolini prema sjeveroistoku i nakon 3 km površinskog toka ponire. No plitko se korito produžuje i dalje preko ponora još 400 m i završava ponikvom, koja se nalazi ispod niske prečke. Ta je ponikva napušteni ponor Dvorišća. Prečka je široka oko 150 m, a s druge njezine strane izvire potok Bukovica. Taj izvor je 50 niži nego što je ponor Dvorišća. Nema sumnje, da se u tom izvoru javlja voda Dvorišća.

Jugoistočno od doline Dvorišća kod sela Lovića nalazi se pećina Polaman'ca. Ona u unutrašnjosti zavija, a duga je 60 m. Na dnu je pećine plitak žlijeb, kojim teče periodički potok. Ispod otvora pećine izlazi stalno

vrelo, od kojeg nastaje neznatan potocić, a taj je pritok Bukovice. Taj je potocić prvobitno zacijelo izvirao iz pećine, a onda je vrelo bilo spušteno.

Mrzlo poljsko krško područje ograničeno je na jugu i istoku duboko usječenim dolinama Slapnice, Bregane i njihovih pritoka, koji su se unatražnom erozijom daleko zasjecli u trupinu gore. Tu su također stupnjevito poredane visoravni, od kojih je najviša Budinjačko polje



Sl. 5. Ponornica Dvorišće

(770 m), zatim Sićevska površ (620—660 m) te Mrzlo polje (560 m), koje na jugu neopazice prelazi u Pećansku visoravan (ispod 500 m). Na Mrzlo polju ističe se istoimena uvala, prema kojoj teku kratki potoci Krčić, Potok i Durljavac. Oni izviru na podnožju Male gore, koja se uzdiže strmim pregibom iznad Mrzlog polja. Krčić ponire u Pavinoj jami, a Potok i Durljavac teku do jugoistočnog ruba uvale i poniru u barovitom području Žabljaku. Sa sjeveroistoka ispod sela Dane vodi prema Mrzlo-poljskoj uvali suha dolina Dolovi. Niskom prečkom odvojena je Mrzlo-poljska uvala od susjedne Luke (na zapadu). Prema ovoj teče kratki istoimeni potok s podnožja Male gore.

Od ostalih uvala vrijedno je spomenuti Sićevsku, kojom protječe Sušica, te Grabarsku, kojom teče potok Grabar i ponire u velikoj jami. Ova se jama, kako izgleda, u unutrašnjosti širi te ima oblik pećine. Prema Pećanskoj površi teče potok Kobiljak. On u vlažno doba godine ima vode do svog glavnog ponora na rubu spomenute površi (i dug je 2 km), no za ljetne suše posve je kratak i gubi vodu u koritu.

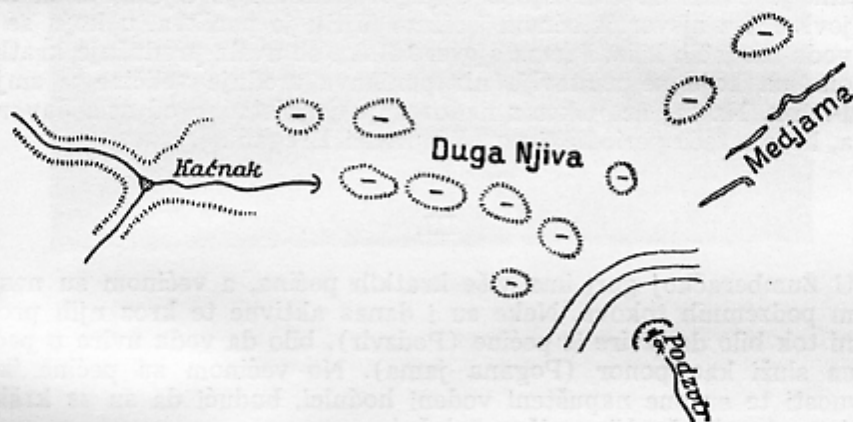
Samoborski krš podijeljen je dolinama Gradne, Bregane i Breganice na nekoliko manjih područja. U području između Rudarske Gradne i potoka Konšćice zanimljiv je niz dolina Tesno—Dolec—Lanišće, istočno od sela Cerja. Tesno je dolina duga 400 m, a neznatnim pragovima, preko kojih se prelijeva voda, razdijeljena je na tri dijela. Ovdje teče periodički potok, koji ponire na donjem kraju doline. Od slijedeće doline Dolca odvojeno je Tesno prečkom, preko koje vodi cesta. Dolec (J. Poljak ga spominje pod imenom Trumek) je dolina duga oko 500 m. U gornjem dijelu ispod spomenute prečke nalaze se dvije mlake od 1.5—2 m promjera, i to je izvor stalnog potoka Drage. Izvor je desetak metara niži od ponora u Tesnu. Na donjem kraju Dolca ponire Draga u ponoru obraslu šibljem. Druga prečka je sa strane Dolca visoka 10 m, a sa strane Lanišća oko 100 m. Na podnožju ove prečke izvire potok Lanišće u duboko usječenju izvorskoj niši i nakon 200 m toka utječe u potok Malu Rakovicu. Neposrednu vezu između ponora Drage i izvora Lanišća dokazao je N. Reizer bojenjem vode. Budući da potok Lanišće vrši znatnu erozijsku djelatnost te razara ionako usku prečku prema Dolcu, nema sumnje, da će se on unatražnom erozijom povezati površinski s potokom Dragom, i tako će se uspostaviti normalno otjecanje.

I pritoci Velike Rakovice Vrtišće i Migalić-potok nalaze se ispod niza ponikava i kratkih dolina. Ispod sela Slavogore kod Konšćice pruža se prema sjeveroistoku uvala Gospodska draga (duga 100 m), a ispod nje se nižu ponikve i konačno se u usječenju izvorskoj niši javlja izvor Vrtišća. U blizini ovog niza ponikava nalazi se u litavcu ponor Dubičeva zne-tva. Ona ima posve uski otvor, a u unutrašnjosti se širi do 10 m, a duboka je 15 m. Na stropu ima siga.

Između Ludvić-potoka, Gradne i Bregane brojne su duboke ponikve, a među njima se dimenzijama ističe uvala Jaderka (kod sela Otruševca) duga 200 m, kojom protječe kratka ponornica. U okviru uvale nalazi se spilja, kojoj je otvor visok 2 m, a duboka je 5 m. Na svodu su stalaktiti, a dno je pokrivo spiljskom ilovinom. Dalje je na istok iznad sela Sv. Helene karstificirana dolina Jelenščak (ili Suhodolšček). Ona je stjenovitom prečkom odvojena od normalne doline Jagrovca, prema kojoj se nekoć odvodnjavala. Dolina Jelenščak duga je oko pola kilometra, uska je i usječena neko 20 m. Njom protječe potočić, koji se u donjem dijelu cijepa i za visoke vode ponire u tri male ponikve. Ljeti potok ne doseže ni jednu od tih ponikava, nego se voda gubi u samom koritu.

Kod sela Rešetara je zatvorena dolina Kaćnak, i njom protječe kratka ponornica. Na ovu se dolinu nadovezuje više plitkih ponikava, koje su međusobno razdvojene niskim prečkama. To je niz Duga Njiva. Neko 50 m ispod visoravni, na kojoj su spomenute krške depresije, a podno strmog odsjeka nalazi se pećina Podzvir, iz koje istječe potok i nakon kratkog toka utječe u Ludvić-potok. Pećina je u trijaskom dolomitu, koji leži na verfenskom škriljavcu te voda izvire na dodiru ovih slojeva. Ulaz u pećinu visok je 60 cm, a širok 1 m. U unutrašnjosti je pećina viša, a nakon 5—6 m dimenzije joj se tako smanjuju, te je dalje neprohodna. Pećina je osvijetljena jednim oknom s desne strane ulaza.

Navedena kombinacija oblika krške (Kačnak i Duga Njiva) i fluvijalne erozije (dolina Podzvira) može se objasniti ovako. Nekadašnja normalna dolina je karstifikacijom preobražena u zatvorenu dolinu, na koju se nadovezuje niz ponikava. No krška voda, koja se na rubu visoravni ponovno javlja, unatragom je erozijom zahvatila karstificirano područje i počela ga razarati. Tako je nastao slijed: zatvorena dolina — niz ponikava — otvorena dolina.



Sl. 6. — Niz Kačnak — Duga Njiva — Podzvir.

Sjeveroistočno od niza ponikava Duga Njiva nalaze se u kraju Medjame dvije neobične gudure u dolomitu. Sjeverna je duga oko 110 m, a južna 30.*) Obje su široke 1—3 m, a mjestimice i manje od 1 m. Stijene su im okomite, a djelomično i nadvišene. Sjeverna stijena manje gudure nadvišena je za 30°, tako da gudura ovdje izgleda kao da je koso zasječena u dubinu. Obje gudure sežu 15—20 m duboko, no dubina im jako varira, budući da je dno na pojedinim mjestima zatrpano velikim blokovima kamenja. Sjeverna je usjeklina zatvorena (slijepa), a južna je otvorena prema dolini Ludvića. Budući da se gudure nalaze uz rub visoravni, koja strmo pada prema dolini Ludvića, moglo bi se pomisliti, da su one nastale razmicanjem terena, pa ih je stoga N. Reizer uvrstio u kategoriju pukotinskih pećina. No neposredno susjedstvo niza ponikava i izvorske pećine Podzvira, koja je u istom materijalu kao i spomenute gudure, upućuje na to, da su ti pećinski hodnici djelo krške erozije, a blokovi i balvani kamenja na dnu su ostaci svoda, koji se urušio. Prije urušavanja svoda južna je gudura bila zacijelo slična pećini Podzviru.

Vode, koje poniru na visoravni između Bregane i Ludvić-potoka, javljaju se na njezinim rubovima u nekoliko vrela. Pored spomenutog vrela Podzvira ističe se izvor potoka Bistraca kod sela Male Jazbine. On izvire iz jezera Vrila, koje je u dubokoj usječenj izvorskoj niši. Jezerce ima

* Sjeverna je gudura radi provođenja ceste po sredini zatrpana i razdijeljena na dva dijela.

eliptični oblik (6×4 m), a duboko je 6 m. To je dakle zdenčasta ponikva. Potok dobiva iz nje znatnu količinu vode, pa već koji stotinjak metara od izvora tjera dva mlina.

Između Bregane i njezina pritoka Škrobotnika nalazi se visoravan Vučica (domaći naglašuju Vučica) na visini od 540 m. Na njoj također ima veći broj ponikava, a sjeverozapadno od sela Bedera je uvala Bederske drage. Ona se pruža u smjeru jugozapad-sjeveroistok, duga je oko 700 m, a u visoravni je udubljena za 30—50 m. Neznatnim pragom razdijeljena je uvala na dva dijela. U jugozapadnom je dijelu stalan izvor Drišljovka, a u sjeveroistočnom i nižem dijelu je ponikva, u koju se slijeva voda iza jačih kiša. Prema sjeveroistoku se uvala produžuje kratkom dolinom, na koju se nastavlja niz ponikava srednje veličine u smjeru zapad-istok. Na taj se pak niz nadovezuje jugoistočno od sela Javoreka dolina, kojom teče periodički potočić prema Bregani.

III.

U Žumberačkoj gori ima više kratkih pećina, a većinom su nastale radom podzemnih tokova. Neke su i danas aktivne te kroz njih prolazi vodeni tok bilo da izvire iz pećine (Podzvir), bilo da voda uvire u pećinu te ona služi kao ponor (Pogana jama). No većinom su pećine izvan aktivnosti te su one napušteni vodeni hodnici, budući da su se krškom erozijom stvorile šupljine nižeg položaja.

Pećine dolaze u vapnencu i dolomitu razne geologijske starosti počevši od donjotrijaskog vapnenca do diluvijalne sedre. Budući da su slojevi dolomita i vapnenca tanki, to su pećine samo kratki hodnici, koji prestaju, čim se ispod vapnenca ili dolomita javlja škriljavac, konglomerat ili pješčenjak. Uz to je dolomit često jako razdrobljen, a i pločasti se vapnenci lako troše, pa se pukotine zatrpavaju ruševnim materijalom. To sprečava razvoj pećina, a ograničen je i razvoj siga.

Neke su pećine opisane već prije, tako Podzvir ispod Rešetara (Reizer i Poljak) i Vilinske jame u dolini Breganice (Poljak) Dubičeva znetva u selu Slavagori (Reizer) te pećina Polamanica u selu Loviću (S. Milojević). No uz to ima nekoliko znatnih pećina, koje do sada nisu bile pobliže opisane. To su pećine Stričanica, Židovske jame, Zidane pećine i Vranjačka spilja.

1. Stričanica se nalazi sjeveroistočno od Blaževe gore. Pećina je izdubena u pločastom vapnencu. Otvor joj izgleda kao okrugla ponikva s promjerom od 4 m. Sastoji se od dvije veće dvorane i jedne manje prostorije. Silaz u prvu dvoranu vrlo je strm i moguće samo preko dva prislonjena rašljasta drveta, koja služe kao ljestve. Prva je dvorana duga i široka oko 10 m, a visoka 8 m. Po dnu ima mnogo odlomljenog kamenja. Druga je dvorana duga 8 m, široka 7 m, a visoka 6 m. Dno joj je manje nagnuto nego u prvoj, a strop je kupolast. U njoj ima dosta pećinskog nakita, naročito draperija te manjih stalaktita. Dva su velika stalagmita visoka 1.5 m, a s promjerom od 4 dm (kao ljudske figure), a pored njih ima nekoliko rudimentarnih stalagmita. Po dnu ima također

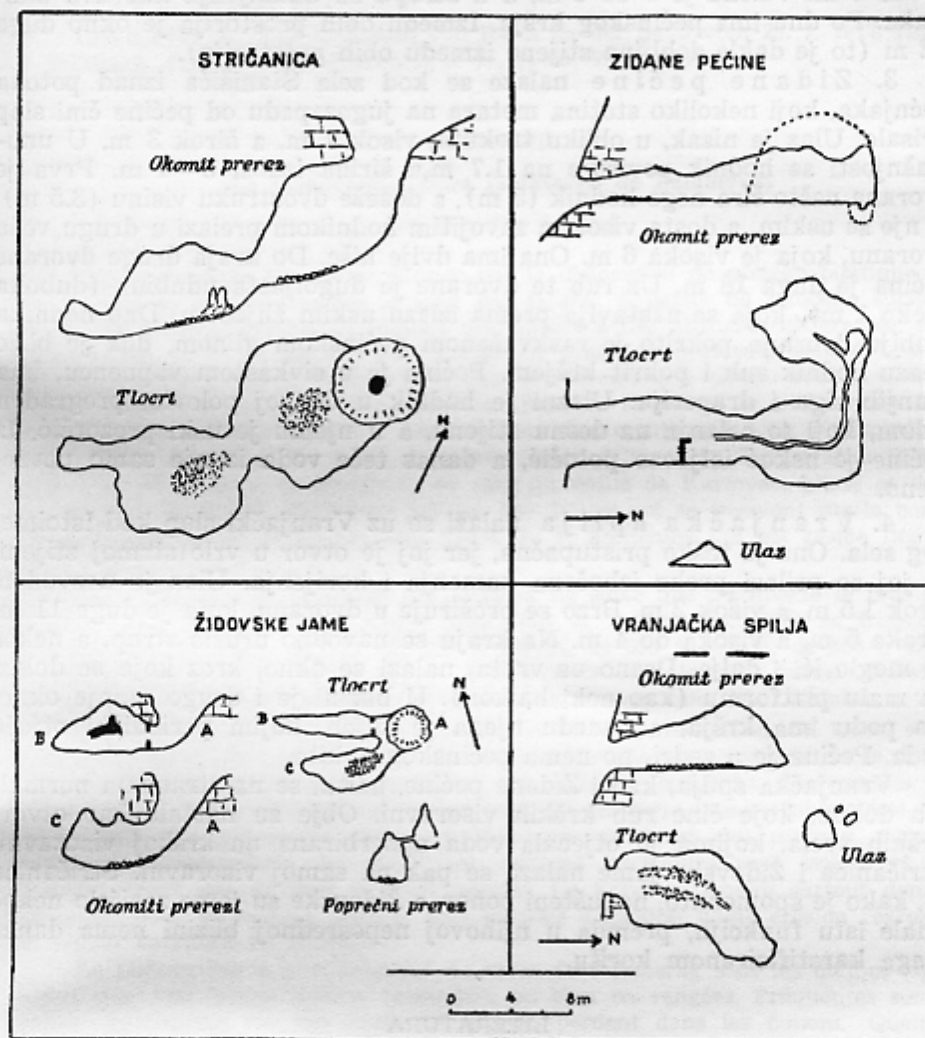


Fot. 1. — Sošičko polje.



Fot. 2. — Dolina Kupčine ispod sela Cernika
Dolina je usječena u visoravni od 450 m i dno je visoko 260 m.

kršja. U niskom hodniku iz druge u treću prostoriju nalazi se u žlijebu mlaka dobre vode, a zbog nje idu ljudi u pećinu. Treća je prostorija malena, i dok prve dvije dobivaju dovoljno svijetla izvana, ova je tamna. U njoj se teren opet uzdiže. I u njoj ima nešto pećinskog nakita.



Sl. 7. — Pećine Zumberačke gore.

2. Židovske jame nalaze se lijevo od ceste, koja vodi od Budinjaka u Dane. Pećina je u rudistnom vapnencu. Ulaz je sličan pristupu u Stričanicu i vodi u dubinu, a unutra se pećina dijeli na dva dijela. Desna je prostorija viša, 2 m ispod površine terena, s kojeg se prilazi. Izgleda kao hodnik, duljine 6 m, a proširuje se do 1.5 m. Prema stropu

se suzuje do uske pukotine, a visina iznosi 3 m. Na ulazu je ova prostorija zazidana, tako da se može ući samo kroz prozor (70×50 cm). Lijeva je prostorija mnogo dublja, tako da joj je strop gotovo u visini poda prve prostorije. Ona se proširuje u dvoranu, koja je duga 5 m, a široka 3 m. Visoka je 3 do 4 m, a u stropu su udubljena kao dva dimnjaka. Po dnu ima pećinskog kršja. Između obih prostorija je okno dugo 1.2 m (to je dakle debljina stijene između obih prostorija).

3. Zidane pećine nalaze se kod sela Stanišića iznad potoka Pećnjaka, koji nekoliko stotina metara na jugozapadu od pećine čini slap Brisalo. Ulaz je nizak, u obliku trokuta, visok 1 m, a širok 3 m. U unutrašnjosti se hodnik povisuje na 1.7 m, a širina iznosi 3—4 m. Prva je dvorana nešto šira nego hodnik (5 m), a doseže dvostruku visinu (3.5 m). Iz nje se uskim, a dosta visokim zavojitim hodnikom prelazi u drugu veću dvoranu, koja je visoka 6 m. Ona ima dvije niše. Do kraja druge dvorane pećina je duga 18 m. Uz rub te dvorane je dugoljasta udubina (duboka preko 1 m), koja se nastavlja prema izlazu uskim žlijebom. Dno hodnika i obiju dvorana pokrito je raskvašenom pećinskom glinom, dok je bliže izlazu hodnik suh i pokriven kršjem. Pećina je u sivkastom vapnencu, ima manjih sigi i draperija. Ulazni je hodnik u drugoj polovici pregrađen zidom, koji se oslanja na desnu stijenu, a u njemu je uski prozorčić. Iz pećine je nekoć istjecao potočić, a danas teče voda iz nje samo povremeno.

4. Vranjačka spilja nalazi se uz Vranjački slap kod istoimenog sela. Ona je teško pristupačna, jer joj je otvor u vrlo strmoj stijeni, te joj se prilazi preko izbočena kamenja i korijenja. Ulaz je navođen, širok 1.5 m, a visok 2 m. Brzo se proširuje u dvoranu, koja je duga 11 m, široka 5 m, a visoka do 4 m. Na kraju se navodno urušio strop, a nekoć se moglo ići i dalje. Desno uz vrata, nalazi se okno, kroz koje se dolazi na malu platformu (kao neki balkon). U blizini je i drugo manje okno. Na podu ima kršja, a između njega je žlijeb, kojim periodički otječe voda. Pećina je u sedri, no nema pećinskog nakita.

Vranjačka spilja, kao i Zidane pećine, nalazi se na stranama normalnih dolina, koje čine rub krških visoravni. Obje su nastale kao otvori krških vrela, kojima je otjecala voda apsorbirana na krškoj visoravni. Stričanica i Židovske jame nalaze se pak na samoj visoravni. Stričanica je, kako je spomenuto, napušteni ponor, a Židovske su jame zacijelo nekoć imale istu funkciju, premda u njihovoj neposrednoj blizini nema danas traga karstificiranom koritu.

LITERATURA

1. Frischauf J.: Das Uskoken-Gebirge. Zeitschrift des deutschen und österreichischen Alpenvereines, XXI. Wien 1890.
2. Gorjanović D.: Geologija gore Samoborske i Zumberačke. Rad J. A. 70., Zagreb 1894.
3. Heritsch F. — Seidl F.: Das Erdbeben von Rann an der Save vom 29. I. 1917. I. Mitteilungen der Erdbeben-Kommission N. F. 52., Wien 1918.
4. Milojević S.: Pećina Polamanica, Glasnik Geografskog društva XIX., Beograd 1933.

5. Poljak J.: Nekoje pećine Zagrebačke i Samoborske gore. Hrv. planinar, Zagreb 1933.
6. Rakovec I.: Morfološki razvoj v območju posavskih gub. Geografski Vestnik VII., Ljubljana 1931.
7. Reizer N.: Pojava krša u samoborskoj okolici. Glasnik hrv. prirodoslovnog društva XXIII., Zagreb 1911.
8. Tornquist A.: Das Erdbeben von Rann an der Save vom 29. I. 1917. II. Mitteilungen der Erdbeben-Kommission N. F. 55. Wien 1919.

RÉSUMÉ

La Zumberačka Gora (Montagne de Zumberak)

par Z. v. Dugački

La Zumberačka Gora s'est formée par la dislocation du plateau pontique, dont les parties se sont redressées le long des failles, à partir du pliocène supérieur. Ainsi, les diverses parties du plateau ont atteint à des altitudes différentes, allant jusqu'à 950 m, et le terrain s'est divisé en plusieurs plateaux, séparés par des pentes souvent abruptes. Comme le terrain se redressait, le niveau des eaux souterraines baissait à tel point que, dans les terrains calcaires, le phénomène de la karstification a pu se produire. Les contours des montagnes sont déterminés par deux failles parallèles. La faille de Kostanjevica délimite la Zumberačka Gora du côté nord et la faille de Plješivica du côté du défilé de Karlovac. L'une et l'autre constituent des lignes sismiques actives. Les failles qui se trouvent sur la bordure nord-est ont séparé la Zumberačka Gora de la Zakićnica qui est restée liée à la Medvednica.

Les surfaces sont disposées par gradins, de sorte que du niveau le plus élevé d'autres, plus basses, s'échelonnent vers l'Est et le Sud-Est. Elles se trouvent à des altitudes de 920 à 950 m, de 720 à 760 m, de 630 à 650 m, de 560 à 580 m, d'environ 450 m et de 350 à 380 m. Les niveaux sont le plus souvent karstifiés, ce qui est précisément la cause de leur conservation dans leur étendue actuelle.

La roche de la Zumberačka Gora se prête à la formation du karst sur de vastes étendues, car la plus grande partie superficielle est composée de la dolomie de trias moyen, des calcaires crétacés et des calcaires de Leitha. Ces couches n'ont que quelques mètres d'épaisseur et leur base est de roche imperméable. C'est pourquoi, dans la Zumberačka Gora est développé un karst peu profond, avec des phénomènes incomplets. En outre, les surfaces karstiques sont isolées et elles alternent avec des surfaces à relief normal. Le karst se trouve surtout dans les hauts plateaux et, comme ceux-ci sont exposés à l'action d'une érosion régressive, la région karstique se rétrécit.

Le phénomène le plus fréquent du karst de Zumberak sont les dolines («ponikve»), que l'on trouve isolées, accouplées ou bien en rangées. Fréquentes sont les vallées, parcourues par des ruisseaux qui se perdent dans les ponors. Quelques-unes se sont formées par la soudure des dolines voisines et les autres se sont développées à partir d'une vallée normale, à la suite de l'ouverture d'un gouffre quelque part dans la vallée. L'eau a commencé à s'écouler par cette voie souterraine, en laissant à sec la partie basse de la vallée, alors que dans sa partie haute le creusement du sol a continué à se produire. Dans les phases ultérieures de la karstification toute la vallée normale peut se transformer en une suite de dolines ou bien, une série de celles-ci continue la haute vallée encaissée. Enfin, une suite des dolines peut être retransformée en vallée normale, par suite de l'érosion régressive. Dans ce cas, une vallée basse ouverte fait suite à la série des dolines.

Les dépressions karstiques sont de peu d'étendue, c'est pourquoi leurs cours d'eau sont de peu de force. Mais leur nombre est considérable, à tel point que c'est précisément cette abondance de rivières karstiques (environ 40) qui caractérise le Karst de Žumberak. L'eau qui s'engouffre reparaît souvent à la surface quelques dizaines ou quelques centaines de mètres plus loin. Exemples: Draga-Lanišće, Isine, se composant de deux parties et Dvorišće-Bukovica. Les inondations des vallées sont de courte durée et de peu d'étendue comme à Mrzlo polje et à Jezernička blata, et beaucoup de vallées ne sont jamais inondées. Les sources sont faibles, mais celles d'entre elles qui jaillissent en bordure des hauts plateaux ou dans les vallées profondes sont plus abondantes. Vrilo près de Sv. Helena rapelle par sa forme un petit lac, située dans une doline en forme de puit.

Dans la Žumberačka Gora, il y a peu de surfaces rocheuses unies. Le sol est le plus souvent recouvert d'une couche éparpillée d'argile ou de terra rossa, d'une épaisseur inégale, où la roche sur place perce à jour. Le développement des lapiés est insignifiant. Les zones karstiques les plus vastes sont Blaževa gora et Ravni Kali, Sošičko et Mrzo polje, ainsi que les environs de Samobor.

Il y a dans la Žumberačka Gora plusieurs grottes, formées par l'action dissolvante des cours souterrains. Quelques-unes sont encore des gouffres actifs (Podzvir, Pogana jama), mais le plus souvent ce ne sont que des passages abandonnés. Etant donné que les couches de dolomie et de calcaire sont minces, les grottes ne sont que de courts couloirs qui prennent fin dès que l'ardoise, le conglomérat ou le grès apparaissent sous le calcaire et la dolomie. Des quatre grottes décrites par l'auteur, Vranjačka spilja et Zidane pećine, se trouvent sur la bordure du plateau karstique, formées par l'action des sources karstiques, tandis que Stričanica et Židovske jame sont situées sur le plateau même et elles ne représentent que des gouffres abandonnés.