

Neke od temeljnih značajki razvoja pedimenata u gorskoj zoni vanjskih Dinarida

Andrija Bognar*

Utvrđena su dva regionalno rasprostranjena pedimenta unutar gorske zone vanjskih Dinarida, niži mladi (pliocensko-pleistocenske starosti) i viši stariji (mlađe paleogenske do donjomiocenske starosti).

Gljučne riječi: pediment, gorska zona, pedimentacija, padina, pediplan, Jelarnaslage

Some Basic Characteristics of the Evolution of the Pediments in the Mountain zone of the Outer Dinarides

In the mountain zone of the Outer Dinarides two regionally developed pediment niveaux have been determined: one of them younger and lower (of Pliocene – Pleistocene age) and the other older and higher (of upper Eocene – lower Miocene age).

Key Words: pediment, mountain zone, pedimentation, slope, pediplan, Jelarn layers.

Geomorfološka specifičnost gorskog sustava Dinarida ogleda se u velikoj amplitudi energije morfogogenetskih procesa, što uvjetuje kontrastni razvoj reljefa (po predznaku i amplitudi), kako u prostoru tako i u vremenu. U cjelini gledano, to je područje maksimalnog djelovanja denudacije, pa u skladu s tim i pojava razina zaravnjavanja u prvom je redu vezana za takve geomorfološke procese. Tome treba dodati da su za evoluciju gorskog reljefa znakovita izdizanja i destrukcija razina zaravnjavanja. Težište njihova istraživanja vezala su se za planinsku zonu vanjskih Dinarida gdje su one najljepše razvijene. To je i razumljivo s obzirom na pretežito karbonatni sastav koji je, zbog svoje otpornosti na mehaničku denudaciju unatoč izraženoj tektoniziranosti stijenskih kompleksa, pogodovao »konzerviranju« razina zaravnjavanja različite morfogeneze nastale tijekom paleogeomorfološke evolucije Dinarida.

* Dr. red. prof., Geografski odjel, Prirodoslovno-matematički fakultet, 41000 Zagreb, Marulićev trg 19, Hrvatska

RASPROSTRANJENOST I GEOMORFOLOŠKI POLOŽAJ

Specifičnim elementima reljefa na većini gorskih hrptova i masiva borano-blokovsko-navlačne i borano luskave strukturno-genetske građe gorske zone vanjskih Dinarida javljaju se razine zaravnjavanja. Izraz toga je karakteristični stepeničasti ocrn njihovih poprečnih profila. To govori u prilog njihove složene geomorfološke evolucije obilježene smjenama faza izdizanja i relativnoga tektonskog mirovanja koje su pogodovale procesima denudacijskog zaravnjavanja. Reljefni izraz takvih odnosa dan je postojanjem dvaju jasno izraženih pregiba-pedimenata. Izuzetak tome čine fragmenti starijih razina zaravnjavanja, tzv. zaravni koje su svojim morfološkim položajem vezani za vršne dijelove gorskih hrptova i masiva, zatim za dijelove dna zavala polja u kršu, rubne dijelove vanjskih Dinarida prema bazenu Jadranskog mora i Panonsku zavalu. Ove posljednje redom su na hipsometrijsko nižem položaju.

Iako su pedimenti regionalno rasprostranjeni, karakterističan je istodobno i njihov diskontinuirani razvoj. Ističe se njihova fragmentiranost i različiti visinski položaj i bitne razlike njihove rasprostranjenosti ne samo u okviru gorske zone, već i unutar pojedinih gorskih uzvišenja, što je nesumnjivo posljedica specifičnosti njihove morfotektonske evolucije. Superpozicijski gledano viši pediment i zaravnjeni vršni dijelovi planinskih uzvišenja odgovaraju starijim aplanacijskim fazama. Fragmenti starijeg pedimenta utvrđeni su na visinama hipsometrijskog raspona od 450 do 1 500 m (Učka 450–700 m, Senjsko bilo 600–800 m, sj. i srednji Velebit 700–900 m, j. Velebit 600–1 000 m, Dinara 900–1 200 m, Kamešnica 800–1 200 m, Cincar 1 000–1 500 m itd.) To upućuje da je intenzitet neotektonskih pokreta bio sve jači idući od SZ prema JI dijelu gorskog sustava. Najljepši primjeri su razvijeni na primorskoj fasadi Veljuskog hrpta i hrptovima Senjskog bila, južnog Velebita te JZ fasadi Dinare, Kamešnice, Cincara i Veleža. Stariji pediment je tu više ili manje kontinuiranog razvoja. Međutim, češći je slučaj da je tektonski razdrobljen, čime je nekada cjelovita blaga kosina dijelom potpuno destruirana, a preostali fragmenti su izdignuti ili spuštteni na različite visine. Na rasjedne pomake upućuje pojava izraženih strmaca unutar pedimenta. Sve je to uvjetovalo jako okršavanje karbonatne podloge tijekom humidnijih faza geomorfološke evolucije. Oblikovan je zamršen splet glavica, kukova, uvala i ponikava, što je nekadašnjoj blagoj kosini dalo sva obilježja brežuljkastog terena. Najviši dijelovi glavica, ako nisu naknadno tektonski poremećeni, označavaju inicijalnu razinu pedimenta; prateći razinu glavica još uvijek se može rekonstruirati blaga kosina u prosjeku nagiba 2–5°. Morfološki kontakt pedimenta s planinskom fasadom obilježen je strmcom planinske fasade (12–32°, pa i više) i postojanjem uvala i nizom ponikava kao posljedica naknadnog okršavanja.

Niži pregib, tj. pediment razvijen je u podnožju gotovo svih planinskih uzvišenja, izuzev u slučajevima kada je tektonski destruiran (SI padine Velebita, Dinare, JZ padina Senjskog bila). Kontinuirano prati JZ podnožje Velebita, Dinare, Kamešnice, Svilaje i Veleža. Znatno slabije je razvijen u podnožju Mosora, Staretine i Golije. Visina pedimenta je promjenjiva i apsolutno i relativno (Velebit 0–300 m, Dinara 400–500 m, Kamešnica 600–700 m, Svilaja 400–650 m, Velež 600–750 m itd.). Redovito pedimenti su nagnuti od

planinske fasade prema poljima u kršu i dolinama rijeka. No, ima primjera kada su nasuprotno nagnuti. U tom slučaju uz kontakt s planinskom fasadom oblikovane su uvale, udoline ili nizovi ponikava. To se može objasniti utjecajem litološke osnovne ili geološke strukture. Udubljenja se redovito vežu za zone dolomita, dolimitičnih vapnenaca, pločastih sitnokristaličnih ili bituminoznih vapnenaca. Ako su to udubljenja oblikovana u čistim vapnencima, očito se radi o tektonskoj preduvjetovanosti; razmravljeni stijenski kompleksi uz rasjede ili u rasjednim zonama gdje se pokazala egzogenetska destrukcija (derazija i korozija). Kontakt pedimenata s planinskim fasadama uvijek je markantan budući da se nagib padina iznad blage kosine pedimenta ($2-5^\circ$) kreće od 12° do 32° pa i više stupnjeva. Naglasiti treba, osim toga, da taj kontakt nema ravnostrano obilježje, već odražava sve karakteristike međusobnoga paralelnog odstupanja padinske fasade definiranog izmjenom rtastih ispupčenja i zaravnjenih »zaljevskih« pedimentiranih površina. Ako je kontakt ravnostrano obilježja (podnožje JZ padine Dinare od G. Koljana do Dabra) dokaz je rasjednog podrijetla strmca planinske fasade. To upućuje, osim toga, i na važnost rasjedne tektonike u daljoj evoluciji pedimenata. Tektonska poremećenost za posljedicu ima različiti hipsometrijski položaj pojedinih dijelova pedimenata. Primjeri toga su mladi pediment Velebita s amplitudama izvijanja do 300 m, Dinare i Kamešnice do 400 m. Zanimljivo je da su pedimentni pregibi kvartarnim tektonskim pokretima uz SI padinu južnog Velebita i Dinare spuštani i prekriveni mlađim kvartarnim naslagama.

Korelativni sedimenti na pedimentima uglavnom pokrivaju manje površine. Predstavljani su siparima i urušnim blokovima uz kontakt kosine sa strmcom planinske fasade i deluvijalnim i proluvijalnim procesima pretaloženim koluvijalnim materijalom. Najčešće su taloženi u manjim krškim udubljenjima tipa ponikava ili manjih uvala, i to redovito pomiješano s pretaloženom terra rossom. Pojava terra rossa u »in situ« položaju, uglavnom je fragmentna premda se može reći da su na nižem pedimentu regionalno rasprostranjene.

Dok se u slučaju pedimenata može govoriti o više generacija, za fragmente zaravni u vršnim dijelovima planina i one na hipsometrijski nižim položajima uz obalu, zatim unutar pojedinih uvala u kršu te Unsko-goransku zaravan oblikovanu na kontaktu gorske zone vanjskih Dinarida i Panskog bazena teško je, u nedostatku odgovarajućih geoloških i geomorfoloških pokazatelja, točno utvrditi mehanizam njihova nastanka i starost. Posebno stoga što su mnogi od njih tijekom paleogeomorfološke evolucije doživjeli poremećaje različitog predznaka, a često i značajne horizontalne tektonske pomake.

MORFOGENEZA I EVOLUCIJA PEDIMENATA

Pedimenti predstavljaju samo kratkotrajnu specifičnu kariku u razvoju planinskoga geomorfološkog sustava. Nesumnjiv su dokaz cikličkog hoda procesa denudacije i akumulacije uvjetovanog fazama intenzifikacije, odnosno smirivanja tektonske aktivnosti. Prema tome, složili bismo se s tumačenjima da je osnovni preduvjet njihova oblikovanja ravnotežno stanje među-

sobnog odnosa utjecaja endomorfoloških i egzomorfoloških čimbenika na razvoj reljefa. Sama pojava stepenica-pregiba-pedimentata unutar planinskih struktura, a ne širokih razina zaravnjavanja, upućuje na nezavršenost procesa zaravnjavanja reljefa u tijeku faze smirivanja tektonske aktivnosti kao refleksa opće tektonske dinamike. Osnovna pitanja koja se pritom postavljaju jesu ova:

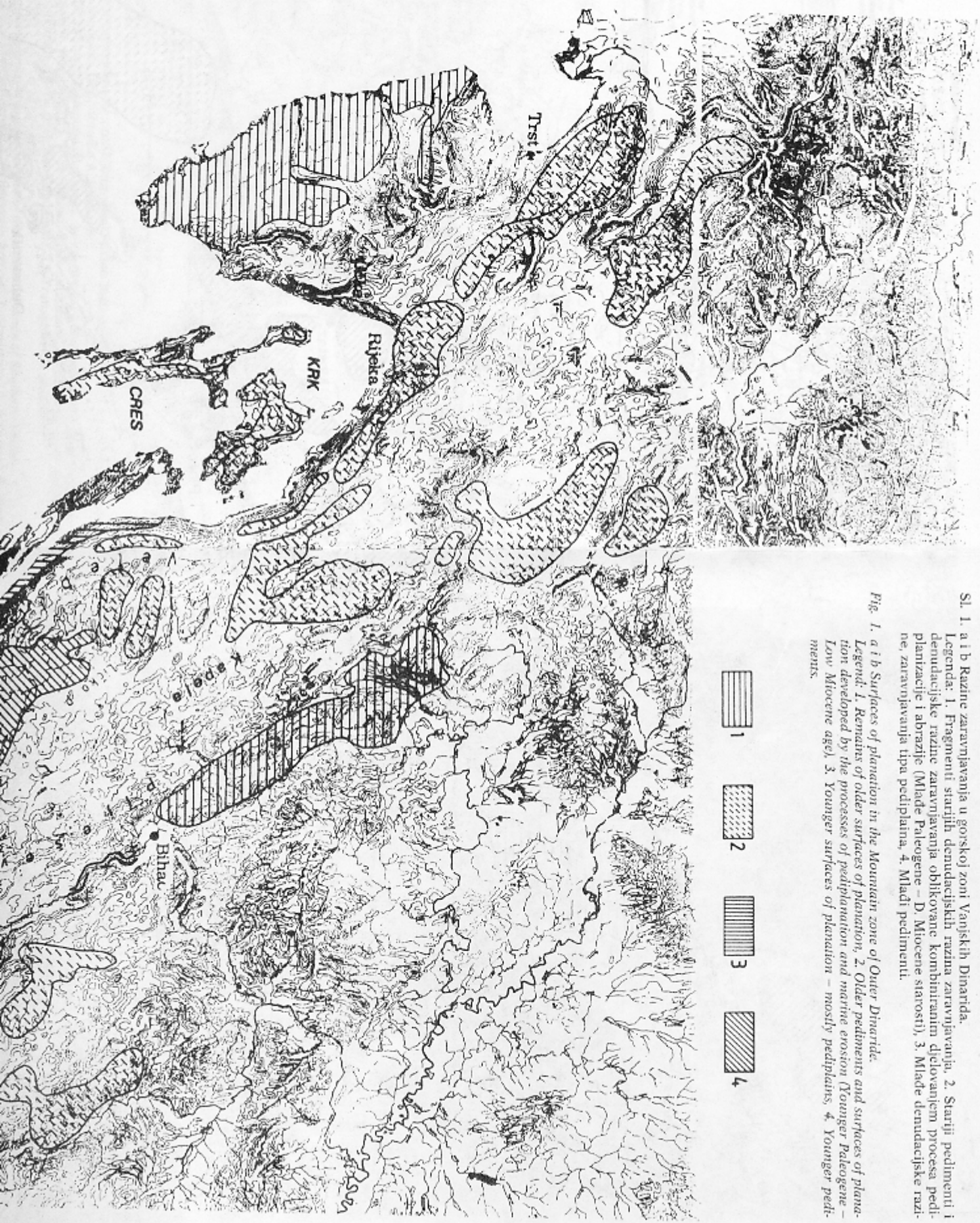
1. U okviru kojih tektonskih faza su ostvareni odgovarajući fizičko-geografski i geološki preduvjeti za denudacijsko uravnjavanje reljefa?

2. Koji su morfološki procesi sudjelovali u oblikovanju pedimentata?

Skloni smo početak nastanka mlađeg (nižeg) pedimenta vezati za razdoblje pliocena. Razvoj mu veoma vjerojatno započinje Mesinskom fazom gornjeg miocena (6 do 7 Ma) obilježenom izuzetno toplom i suhom klimom u području Mediterana. To su nepobitno dokazale analize dubokomorskih sedimentata iz odgovarajućih bušotina (Rogl, F. – Steininger, F. 1978). Vrijeme je to gotovo potpunog isušavanja Sredozemnog mora s prevladavanjem pustinjske klime, pa su padinski destruktivni procesi u kombinaciji s fizičkom rastrožbom, u uvjetima relativne tektonske stabilnosti, pogodovali procesu pedimentacije. Pretežito savanska klima tijekom pliocena rezultirala je razvojem terra rossa, ali je u sušnijem dijelu godine stimulirala i procese arealne denudacije. Regionalna rasprostranjenost terra rossa na mlađem pedimentu nesumnjiv su dokaz daljeg oblikovanja pedimenta i u pliocenu. Uz spiranje, jaruženje, osipanje i urušavanje na pedimentaciju znatnog utjecaja imali su i korozivni procesi. Pritom se misli na evolucijsku sukcesiju: muzge – škrape – grohot. Naime, u skladu s načelom aktualizma, sličnosti morfološkog razvoja škrapa u recentnom razdoblju, i to u uvjetima ogoljelosti vapnenaca, mogu se pretpostaviti i u suho-toplim klimama pliocena. Oblikovanje škrapa na padinama većeg nagiba veoma je intenzivan i brz proces, pa stoga, čim razvoj škrapa uđe u fazu grohota, nastalo kršje se spiranjem, jaruženjem i puženjem brzo evakuira niz padinu, što je pretpostavka ponovnog započinjanja procesa razvoja škrapa. Rezultiralo je to da se padine ubrzano unazadno pomiču, što je i osnovni preduvjet oblikovanja pedimentata.

Pedimentiranje planina tijekom pliocena, a i kvartara, u prvom redu bilo je vezano za kontinuirano djelovanje korozivnih i padinskih procesa, naravno u slučaju altiplanacijskih uvjeta, a za suho-hladnih faza pleistocena za destruktivnu aktivnost periglacialnih procesa (kriofrakcija, krionivalno spiranje, gelisoliflukcija, osipanje i mirovanje). Ogoljelost većine padina zbog pastirskog gospodarenja od srednjeg vijeka stimulira procese arealne denudacije na strmim padinama iznad postojećih pedimentata što upućuje da su procesi pedimentacije mjestimično oživjeli tijekom antropogene faze geomorfološke evolucije vanjskih Dinarida, i to bez obzira na to da recentna klima nije povoljna za intenzivniji razvoj pedimentata.

Sve dosad navedeno obilježje je pedimentata koji su u svojoj morfogenezi vezani za procese altiplanacije. Znatne razlike u svom oblikovanju pokazuju dolinski pedimenti i pedimenti zavala u kršu. Najbolji su primjer toga pedimenti sukcesije zavala u kojima je oblikovana dolina rijeke Cetine i pedimenti Livanjske zavale. To su potolinska područja izgrađena od neogenskih i kvartarnih naslaga. Dna im predstavljaju relativno spuštene dijelove starijih zaravni.



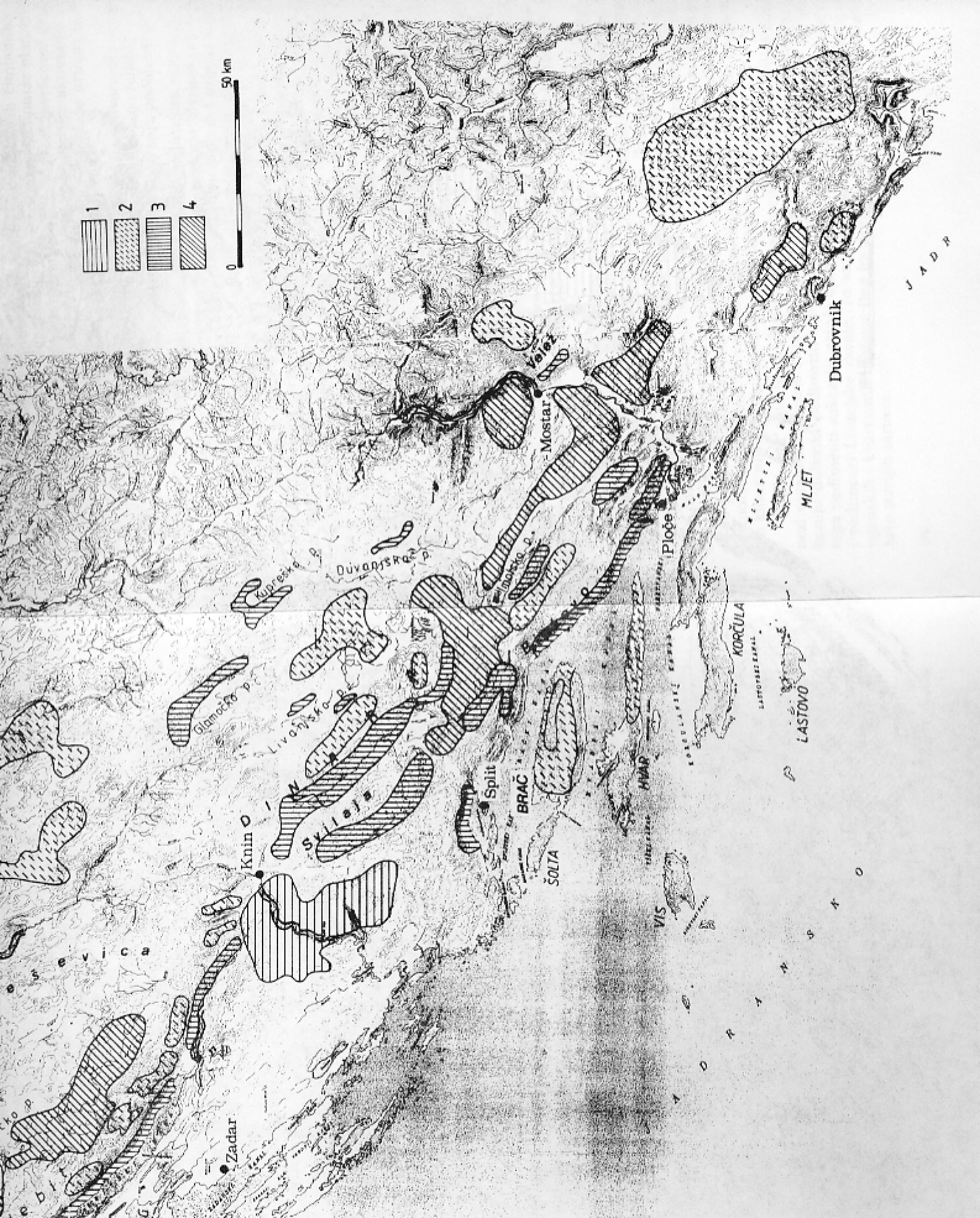
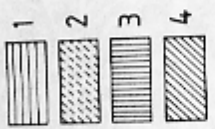
Sl. 1. a i b Razine zaravnjavanja u gorskoj zoni Vanjskih Dinarida.

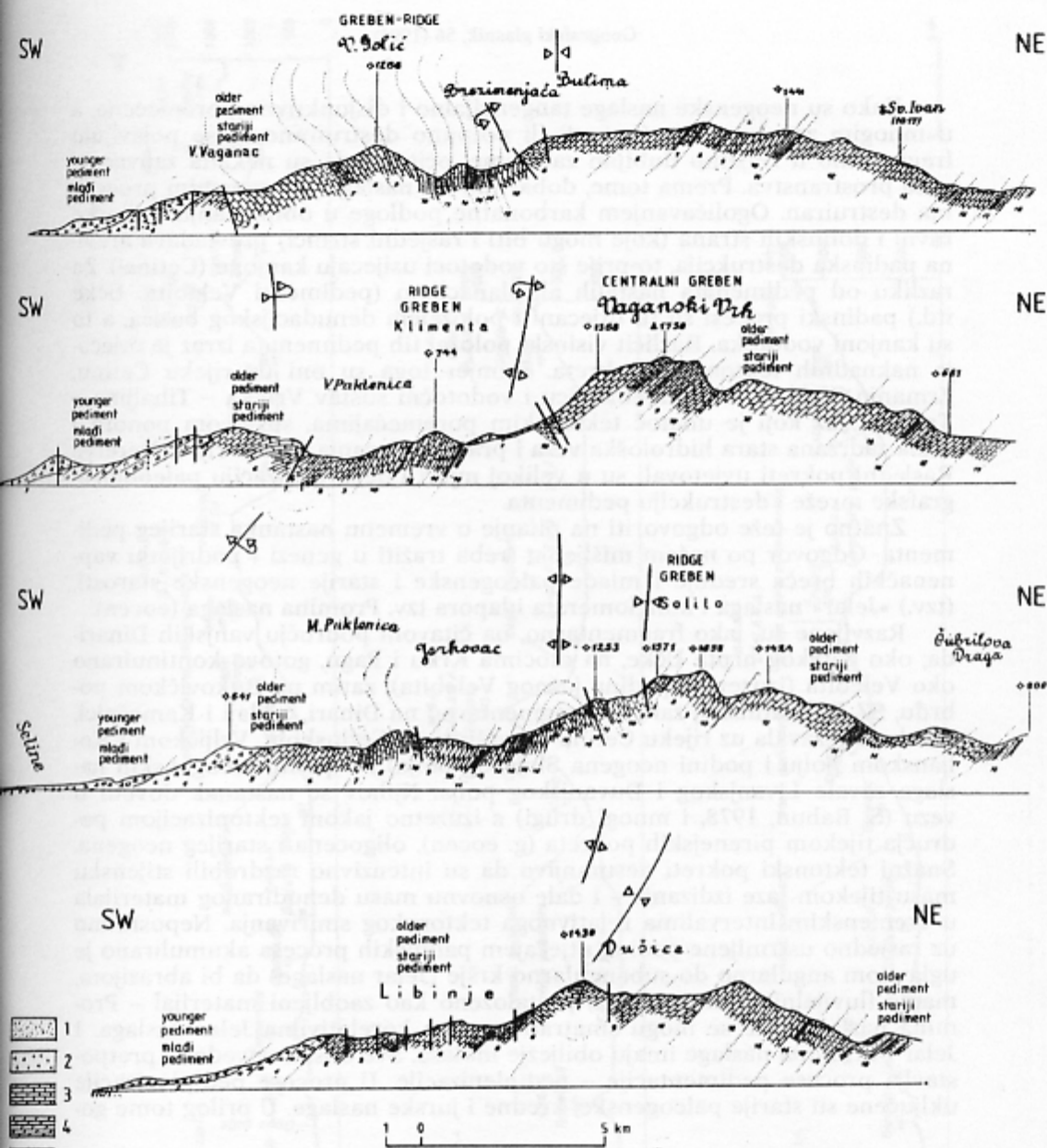
Legenda: 1. Fragmenti starijih denudacijskih razina zaravnjavanja. 2. Stariji pedimenti i denudacijske razine zaravnjavanja oblikovane kombiniranim djelovanjem procesa pediplanacije i abrazije (Mlade Paleogene - D. Miocene stariosti). 3. Mlade denudacijske razine zaravnjavanja tipa pediplana. 4. Mladi pedimenti.

Fig. 1. a i b Surfaces of planation in the Mountain zone of Outer Dinarides.

Legend: 1. Remains of older surfaces of planation. 2. Older pediments and surfaces of planation developed by the processes of pediplanation and marine erosion (Younger Paleogene - Low Miocene age). 3. Younger surfaces of planation - mostly pediplains. 4. Younger pediments.

- 1
- 2
- 3
- 4





Sl. 2. Geološko-geomorfološki profili kroz gorski hrbat Južnog Velebita (prema I. Nikler, B. Sokač i A. Ivanović, 1965, doradio A. Bognar).

Legenda: 1. Sipar, 2. Vapnenačka breča, 3. Vapnenac, 4. Dolomit, 5. Mrljasti vapnenac, 6. Pješčenjak, 7. Konglomerat, 8. Škriljevac, 9. Os antiklinale, 10. Os prebačene antiklinale, 11. Os sinklinale, 12. Os prebačene sinklinale, 13. Transgresivna granica.

Fig. 2. Geological-geomorphological profiles of the mountain range of Southern Velebit.

Legend: 1. Colluvial deposit, 2. Limestone breccia, 3. Limestone, 4. Dolomite, 5. Stained dolomite, 6. Sandstone, 7. Conglomerate, 8. Schist, 9. Axis of anticline, 10. Axis of overturned anticline, 11. Axis of syncline, 13. Transgressive border.

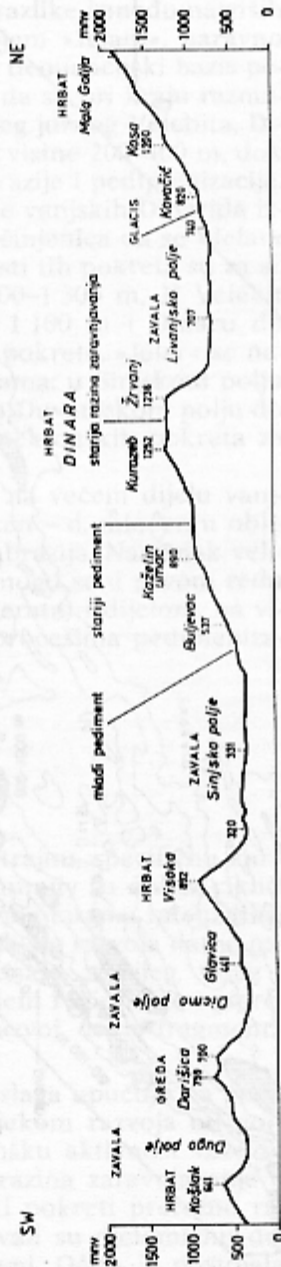
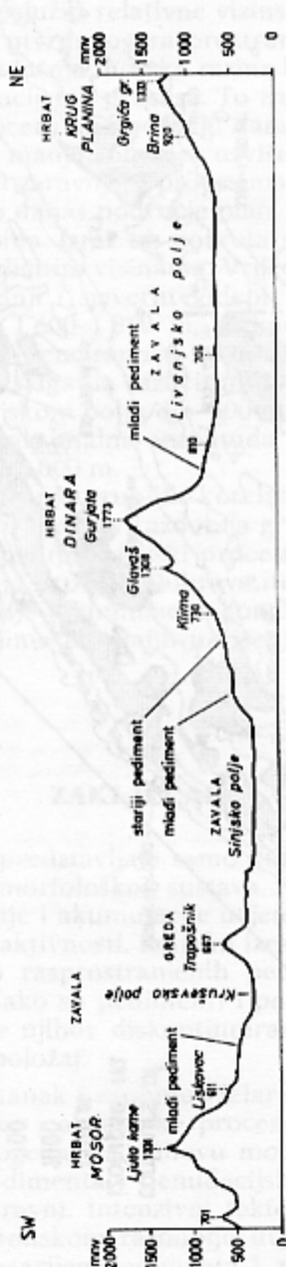
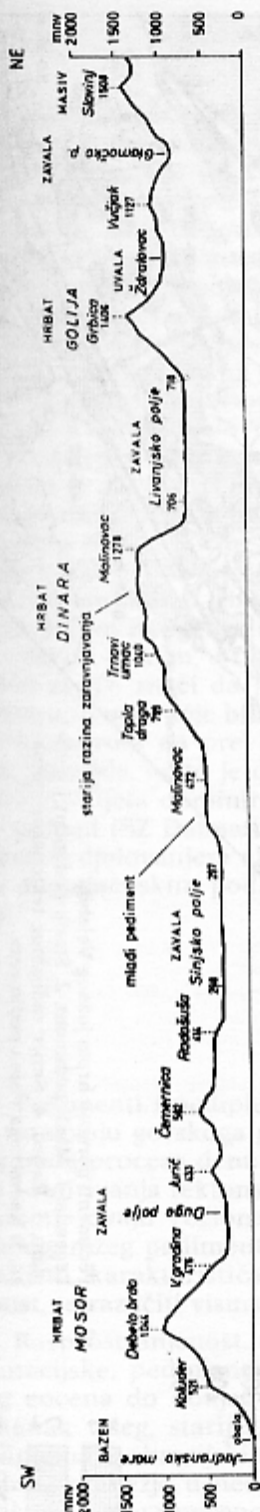
Kako su neogenske naslage tangencijalno i disjunktivno poremećene, a u mnogim zavalama (uz Cetinu!) ili potpuno destruirane ili se pojavljuju fragmentno u reljefno dubljim zavalama, očito je da su nekada zahvaćale veća prostranstva. Prema tome, dobar dio tih naslaga je egzogenim procesima destruiran. Ogoličavanjem karbonatne podloge u oblikovanju dolinske ravni i dolinskih strana (koje mogu biti i rasjedni strmcii) prevladava arealna padinska destrukcija, to prije što vodotoci usijecaju kanjone (Cetina!). Za razliku od pedimentata nastalih altiplanacijom (pedimenti Velebita, Učke itd.) padinski procesi su tu utjecani i položajem denudacijskog bazisa, a to su kanjoni vodotoka. Različiti visinski položaj tih pedimentata izraz je utjecaja naknadnih tektonskih pokreta. Primjer toga su oni uz rijeku Cetinu, Zrmanju, Krku, Čikolu, Trebišnjicu i vodotočni sustav Vrljika – Tihaljina – Trebižat, uz koji je unatoč tektonskim poremećajima, sustavom ponora i vrela zadržana stara hidrološka veza i pravac otjecanja prema rijeci Neretvi. Rasjedni pokreti uvjetovali su u velikoj mjeri i dezorganizaciju paleohidrografske mreže i destrukciju pedimenta.

Znatno je teže odgovoriti na pitanje o vremenu nastanka starijeg pedimenta. Odgovor po našem mišljenju treba tražiti u genezi i podrijetlu vapnenačkih breča srednje i mlađe paleogenske i starije neogenske starosti, (tzv.) »Jelar« naslaga i konglomerata i lapora tzv. Promina naslaga (eocen).

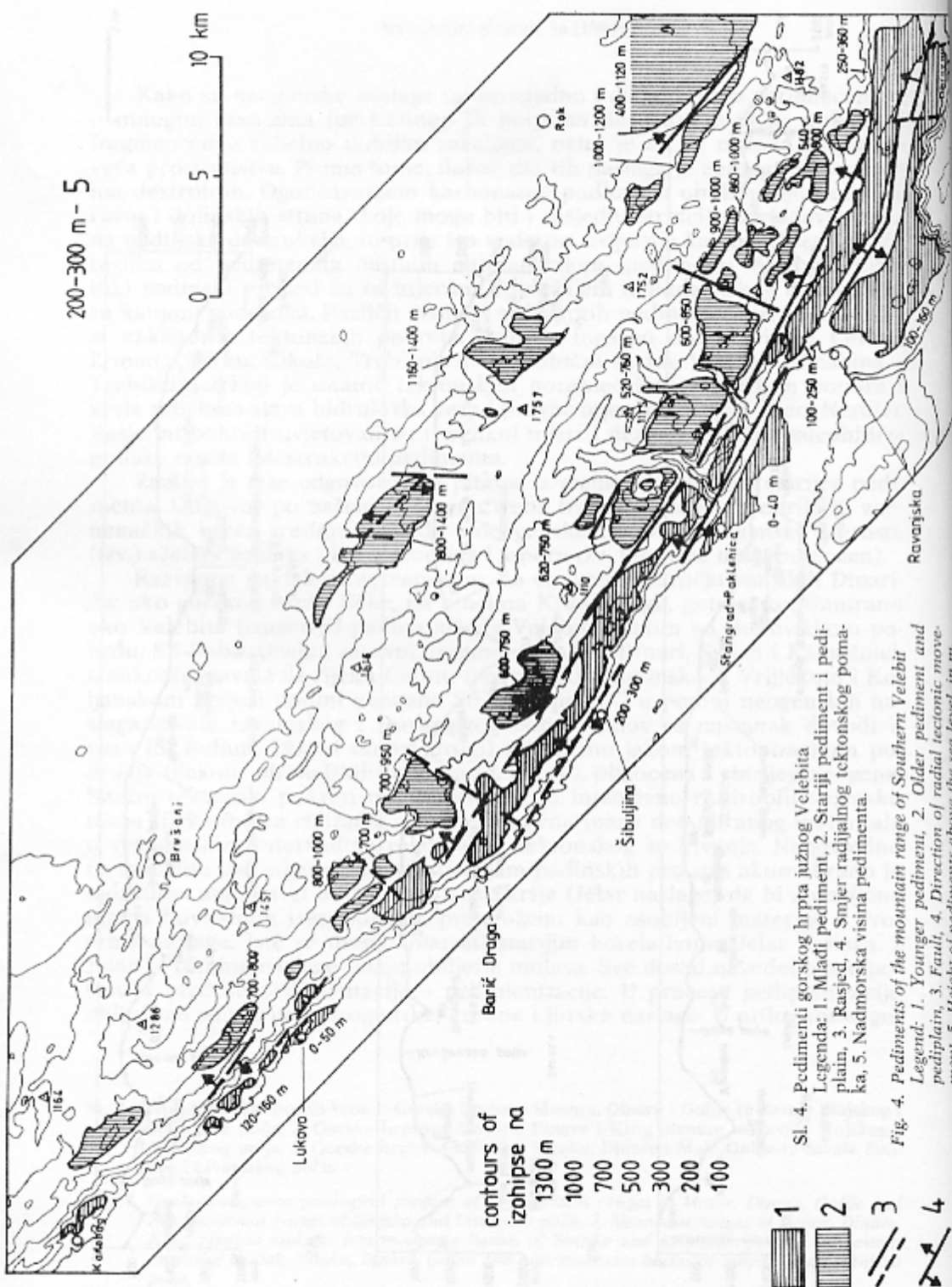
Razvijene su, iako fragmentarno, na čitavom području vanjskih Dinariada; oko gorskog hrpta Učke, na otocima Krku i Pagu, gotovo kontinuirano oko Velebita (izuzev SI padina južnog Velebita), zatim na Bukovičkom pobrđu, SZ Dalmatinskoj zaravni, fragmentarno na Dinari, Svilaji i Kamešnici, u sukcesiji zavala uz rijeku Cetinu (površinski u Cetinskom, Vrljičkom i Koljanskom polju i podini neogena Sinjskog polja) i u podini neogenskih naslaga zavale Livanjskog i Duvanjskog polja. Njihov se nastanak dovodi u vezu (S. Bahun, 1978, i mnogi drugi) s izuzetno jakom tektonizacijom područja tijekom pirenejskih pokreta (g. eocen), oligocena i starijeg neogena. Snažni tektonski pokreti nesumnjivo da su intenzivno razdrobili stijensku masu tijekom faze izdizanja – i dale osnovnu masu denudiranog materijala u vremenskim intervalima relativnoga tektonskog smirivanja. Neposredno uz rasjedno ustrmljene padine utjecajem padinskih procesa akumulirano je uglavnom angularno do subangularno kršje (Jelar naslage) da bi abrazijom, manje fluvijalnim transportom, pretaloženo kao zaobljeni materijal – Promina naslage. Iste se mogu smatrati starijim korelativima Jelar naslaga. I Jelar i Promina naslage imaju obilježje molasa. Sve dosad navedeno pretpostavlja procese pedimentacije – pediplenizacije. U procese pediplenizacije uključene su starije paleogenske, kredne i jurske naslage. U prilog tome go-

- Sl. 3. Geomorfološki profili kroz 1. Gorske hrptove Mosora, Dinare i Golije te Zavale Sinjskog i Livanjskog polja, 2. Gorske hrptove Mosora, Dinare i Krug planine te Zavale Sinjskog i Livanjskog polja, 3. Gorske hrptove Koštaka, Visoke, Dinare i Male Golije te zavale Sinjskog i Livanjskog polja.

Fig. 3. Geological-geomorphological profiles of 1. Mountain ranges of Mosor, Dinara, Golije and intermountain basins of Sinjsko and Livanjsko polje, 2. Mountain ranges of Mosor, Dinara, Krug planina and the intermountain basins of Sinjsko and Livanjsko polje, 3. Mountain ranges of Koštak, Visoka, Dinara, Golija and intermountain basins of Sinjsko and Livanjsko polje.



0 5 km



Sl. 4. Pedimenti gorskog hrpta južnog Velebita
 Legenda: 1. Mladi pediment, 2. Stariji pediment i pediplain, 3. Rasjed, 4. Smjer radijalnog tektonskog pomaka, 5. Nadmorska visina pedimenta.

Fig. 4. Pediments of the mountain range of Southern Velebit
 Legend: 1. Younger pediment, 2. Older pediment and pediplain, 3. Fault, 4. Direction of radial tectonic movement, 5. Height of pediments above the sea level, in m.

vori činjenica da viši stariji pediment i više denudacijske razine zaravnjavaju, koje se danas nalaze na padinama uzvišenja ili kao vršne zaravni, zasiječaju sve navedene stijenske komplekse. Vrlo je vjerojatno da su neki današnji vršni dijelovi hrpta Velebita bili također pediplaini, na što upućuje pojava denudacijsko-tektonskih fragmenata Jelar naslaga (A. Bognar, 1992). Kao svojevršni markeri mogu poslužiti relativne visinske razlike između najviših vrhova i najvišeg položaja utvrđenog rasprostranjenjem »Jelara«, naravno pod pretpostavkom da je tadašnja morska razina bila denudacijski bazis pedimentacijskih i pediplenizacijskih procesa. To znači da su pri kraju razmatranog razdoblja (donji miocen) na području današnjeg južnog Velebita, Dinare i Kamešnice postojala manja »otočna« uzvišenja visine 200–400 m, dok su njihovi ostali dijelovi bili zaravnjeni procesima abrazije i pediplenizacije. Od srednjeg miocena pa do danas područje plan. zone vanjskih Dinarida izdignuto je do današnjih visina. Izraz tih pokreta je i činjenica da se »Jelar« naslage danas nalaze na različitim visinama. Vrijednosti tih pokreta su za sj. Velebit 1 600–1 700 m, srednji i sjeverni Velebit 1 200–1 300 m, JI Velebit 1 300–1 400 m, Kamešnicu 1 600–1 850 m, Prominu 1 100 m i Dinaru do 1 100 m. Istodobno, zbog diferenciranosti tektonskih pokreta, »Jelar« se nalazi u podini neogenskih naslaga na različitim dubinama: u Sinjskom polju od –300 do –600 m, u Livanjskom polju do –300 m, a u Duvanjskom polju do –1 100 m. To znači da je maksimalna amplituda neotektonskih pokreta za istraživano područje bila do 3 000 m.

S obzirom na prevladavanje grubljih korelativa na većem dijelu vanjskih Dinarida, očito je da su tijekom razdoblja g. eocen – d. miocen u oblikovanju reljefa dominirali pediplanacijski procesi i abrazija. Nastanak velikih zaravni (SZ Dalmatinska, Brotnjo, Dubrava itd.) mogu se u prvom redu objasniti djelovanjem abrazije (akumulacije konglomerata) i dijelom, na višim denudacijskim područjima tadašnjih uzvišenja, procesima pediplenizacije.

ZAKLJUČAK

Pedimenti i pedipleni predstavljaju samo kratkotrajnu, specifičnu kariku u razvoju gorskoga geomorfološkog sustava. Nesumnjiv su dokaz cikličkog hoda procesa denudacije i akumulacije uvjetovanog fazama intenzifikacije i smirivanja tektonske aktivnosti. Reljefni izraz takvog razvoja dat je nastankom dvaju regionalno rasprostranjenih pedimenata, starijeg, višeg i mlađeg, nižeg pedimenta. Iako su pedimenti i pedipleni regionalno rasprostranjeni, karakterističan je njihov diskontinuirani razvoj, dakle fragmentiranost, te različiti visinski položaj.

Rasprostranjenost, nastanak i osobine »Jelar« naslaga upućuju na pedimentacijske, pediplanacijske i abrazijske procese tijekom razvoja od gornjeg eocena do donjeg neogena. Za njihovu morfološku aktivnost veže se nastanak višeg, starijeg pedimenta i denudacijskih razina zaravnjavanja – pediplaina i abrazijskih zaravni. Intenzivni tektonski pokreti pretežno rasjeđnog obilježja u neotektonskom razdoblju uvjetovali su djelomičnu destrukciju i poremećenost starijeg pedimenta i zaravni. Očito je postojala

(vjerojatno tokom donjeg pliocena) jedna faza tektonskog smirivanja koja je pogodovala denudacijskim procesima zaravnjavanja. Za nju se veže nastanak mlađih pedimenata s tim da su se oni vjerojatno oblikovali i tijekom kvartara. Mlađi pedimenti su također tektonski poremećeni.

LITERATURA

- Baučić, I. (1967): Cetina – razvoj reljefa i cirkulacija vode u kršu, Radovi Geografskog instituta, 6.
- Bognar, A. (1987): Reljef i geomorfološke osobine Jugoslavije, Liber, Zagreb.
- Bognar, A. (1987): Tipovi reljefa Hrvatske, Zbornik II. znanstvenog skupa geomorfologa SFRJ, Geografski odjel PMF-a, Zagreb.
- Bognar, A. (1990): Geotektonska evolucija i neke temeljne strukturnomorfološke osobine Dinarića, Geomorfologija in Geoekologija, Zbornik referatov 5. znanstvenega posvetovanja geomorfologov Jugoslavije, SAZU, Ljubljana.
- Bognar, A. (1992): Pedimenti Južnog Velebita, Geogr. glasnik 54.
- Bognar, A. (1992): Geomorfološka karta Jugoslavije 1:500.000, Geokarta, Beograd.
- Bognar, A., Blazek, I. Meršek, I. (1987): The exploitation of Bauxite ore deposits in the area of Obrovac and its influence in karst landscape, Karst and Man, Proceedings of the International Symposium on Human Influence in Karst, Department of Geography, Ljubljana.
- Cvijić, J. (1900): Karsna polja zapadne Bosne i Hercegovine, Glasnik SKA, sv. LIX, Beograd.
- Cvijić, J. (1924): Geomorfologija, I knjiga, Beograd.
- Cecura, Z., Bognar, A. (1989): Osnovna problematika morfogeneze denudacijskih i akumulacijskih nivoa u zavali Livanjskog polja, Geogr. glasnik 51.
- Gams, I. (1986): Kontaktni fluviokras, Acta carsologica, Krasoslovni zbornik, XIV-XV, SAZU, Ljubljana.
- Habić, P. (1991): Geomorphological classification of NW Dinaric Karst, SAZU, Ljubljana.
- Herak, M. (1987): Geotektonski okvir zaravni u kršu, Acta Carsologica, Krasoslovni zbornik XIV-XV, SAZU, Ljubljana.
- OGK 1:100.000 s tumačima, listovi Ilirska Bistrica, Labin, Crikvenica, Rab, Gospić, Otočac, Zadar, Udbina, Obrovac, Bihać, Delnice, Split, Drniš, Šibenik, Knin, Sinj, Hvar, Omiš, Makarska, Livno, Mostar, Ston, Dubrovnik, Gacko, Nikšić, Savezni geološki zavod, Beograd.
- Milojević, B. Ž. (1924): Geološko promatranje u dolini Cetine, Zbornik radova posvećen J. Cvijiću, Beograd.
- Papes, J., Luburić, P., Slišković, T., Raić, V. (1964): Geološki odnosi šire okolice Livna, Duvna i Glamoča, u jugozapadnoj Bosni, Geološki glasnik br. 9, Sarajevo.
- Pfeffer, K. H. (1973): Flächenbildung in den Tropen und in Mittelmeerraum, Wiesbaden.
- Roglić, J. (1952): Unsko-koranska zaravan i Plitvička jezera, Geografski glasnik, 12.
- Roglić, J. (1965): The Delimitation of Morphological Types of the Dinamic Karst, Naše jame, VII, br. 1-2, Ljubljana.
- Rögl, F., Steininger, F. (1978): Middle Miocene salinity crisis and paleogeography of the Paratethis (Middle and Eastern Europe) – In: Initial Reports of the Deepsea Drilling Project, vol. 42, Washington.
- Sinkovec, B. (1974): Porijeklo terra rossa u Istri, Geografski vjesnik, 27.

SUMMARY

Some Basical Characteristics of the Evolution
of the Pediments in the Mountain Zone
of the Outer Dinarides

by
Andrija Bognar

The Outer Dinarides are geomorphologically specific due to their great energy amplitude of morphogenetic processes. As a consequence, the relief evolution of the area has been characterized by well-expressed contrasts. Alternating uplift and equilibrium stages of the relief, influenced by endogenic and exogenic factors having changing intensity during various phases of its morphologic evolution, have resulted by step-like structure of mountain massifs and ridges. Series of younger pediments, fragments of older pediments as well as pediplain have been identified. Prevailing carbonate lithology due to its resistance to destructive morphologic processes, in spite of strong tectonization of the mountain zone, has been favourable to preservation of applanation levels induced by denudation that have been formed during its morphologic evolution. Specific combined impact of corrosion, slope processes and weathering to morphologic shaping of pediments and pediplains in different climatic conditions has been discussed as well. A special attention will be paid to tectonic processes that have been essentially influenced to morpho-climatic processes but they had an impact to fragmentation of pediments and pediplain as well as to their position at different altitudes.

Primljeno: 1. rujna 1994.

Received: September 1, 1994

UVOD

Hrvatska je prostor različitih kretanja pučanstva i naseljenosti u dakot
1994 i prošlosti. Iste je tako i danas. Kao zemlja na raskršću ili u krizni
Europskim sastavnici (srednjeg Podunavlja, sjevernog Mediterana i m
Srednja, Balkana), Hrvatska ima i svoje obilježje u obliku svojstva. To se od
kao rezultat u okviru populacijskom entitetu. U toj se cjelovitosti Hrvat
na različiti njezine veće i manje prostorne sastavnice, ustojom (sredi
na, gdje broj i sastava stanovništva. I sve se to dakako odrazilo u njho
u društvenom, gospodarskom i kulturnom obliku (u španjolsko, dinarsko i
balkanike područje).

Dr. sc. prof. Geografski odjel Prirodoslovnog matematičkog fakulteta, Marulićev trg 14,
1000 Zagreb, Hrvatska.

Znanstveni radovi: Poslati se primljenoj adresi na adresiranu, Marulićev trg 14, 10000
Zagreb, Hrvatska.