

OSNOVNA PROBLEMATIKA MORFOGENEZE DENUDACIJSKIH I AKUMULACIJSKIH NIVOVA U ZAVALI LIVANJSKOG POLJA

Želimir ČEĆURA, Andrija BOGNAR*

Zavala Livanjskog polja dio je regije Zapadne Bosne, odnosno područja Bosansko-Hercegovačkog visokog krša. U regionalno-geomorfološkom pogledu dio je pak Dinarskog gorskog sustava, i to tzv. Vanjskih Dinarida. Morfostrukturno ulazi u oblast boranorasjednih i navlačnih planinskih gorskih struktura (Bognar A. 1987). Predstavlja međugorsku potolinu koja je tektonski promatrano greben-sinklinorij. Po morfostrukturnom tipu Livanjsko polje je denudacijsko-akumulacijski tip reljefa, u okviru koga se izdvaja ravan polja i Tribanjsko pobrđe.

U tektonskom smislu Livanjska zavala izdvojena je kao terciarni bazen (Papeš J. 1982) s tim da podloga neogenskih naslaga participira Staretinskoj, glamočkoj, Satorskoj i Dinarskoj tektonskoj jedinici. Planinski okvir polja (gorski masivi Dinare i Kamešnice na JZ, Satorra, Staretine i Golije na SI i Tušnice na JI) je složene tektonske strukture i pripada Dinarskoj na JZ i JI, Satorskoj (uglavnom) na SZ, Staretinskoj, Glamočkoj, Cincarskoj tektonskoj jedinici na SI (Papeš J. 1962, 1982). Naglašena strmost oboda zavale rasjedno je uvjetovana, posebno SI padine Dinare.

Osnovna morfološka karakteristika područja definirana je dinarskim pravcem pružanja polja SZ-JI. U morfološkom smislu predstavlja zavalu.

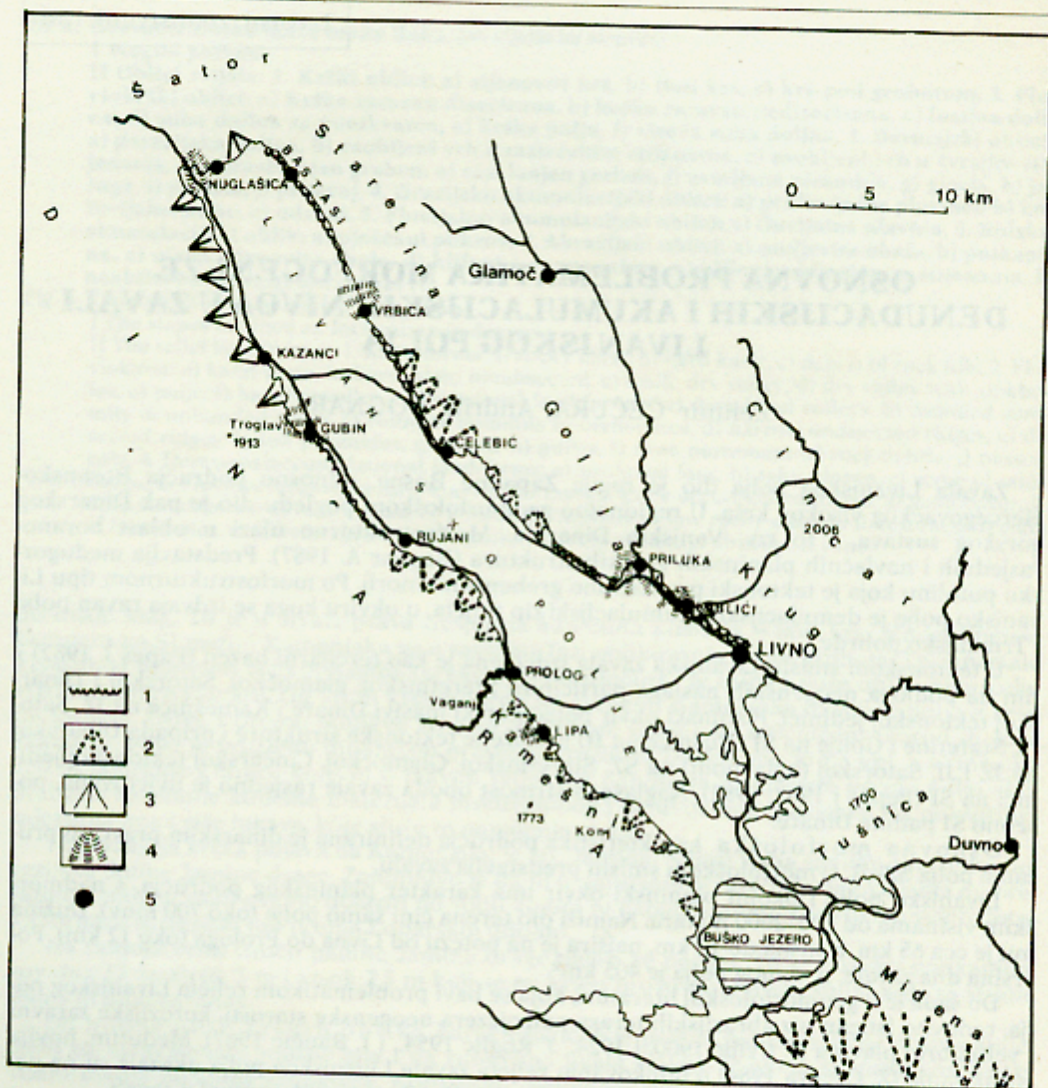
Livanjsko polje i okolni planinski okvir ima karakter planinskog područja, s nadmorskim visinama od 700-2000 metara. Najniži dio terena čini samo polje (oko 700 mnv). Dužina mu je cca 65 km, a širina do 12 km, najšira je na potezu od Livna do Prologa (oko 12 km). Površina dna zavale, tj. samog polja je 405 km².

Do sada je u geomorfološkoj literaturi, koja se bavi problematikom reljefa Livanjskog polja, redovito istican niz abrazijskih terasa paleojezera neogenske starosti, korozijske zaravni i veliki broj plavina (J. Cvijić 1900. i 1924., J. Roglić 1954., i I. Baučić 1967). Međutim, novija istraživanja (Z. Čećura 1984) o oblikovanju reljefa zavale Livanjskog polja ukazala su na neodrživost teze o postojanju »abrazijskih« terasa i većine korozijskih zaravni u zavali.

1. Dosadašnja tumačenja i shvaćanja

Jovan Cvijić izdvaja (1900 i 1924) tri terase relativne visine od 7-8 m, 18-22 m, i 40 m i više metara iznad ravni polja. Za najnižu terasu od 7-8 m Jovan Cvijić (1924) ističe da je oblikovana na visini od cca 715 mnv. Razvijena je gotovo uz čitav rub Livanjskog polja. Nešto više položenu terasu (18-22 m) nalazi samo u jednom fragmentu, i to, kod naselja Rujani na JZ rubu polja. Prema Cvijiću terasa je usječena u mezozojskim vapnencima, laporima i konglomeratima terciarne starosti. Dakle, Cvijićeva takozvana srednja terasa oblikovana je u mnogo čvršćim stijenama nego donja (najniža) za koju Cvijić kaže: ... »između sela Grabeša i Crnog Luga ... zasječena je isključivo u nanosima potoka, sastavljenih od krečnjačkih oblutaka, krečnjačke plazine i prvi su mahom pljošte uobljeni ... inače je većim delom usečena u terciarnim laporima, gde gde i u starijim krečnjacima okvira.« (J. Cvijić 1924., I knjiga str. 522).

* Želimir Čećura, profesor geografije - dostdiplomand, dr. Andrija Bognar, izvanredni profesor, Zavod za geografiju i prostorno uređenje PMF Zagreb. Rukopis primljen u siječnju 1989. Recenzenti: dr. T. Šegota, dr. J. Riđanović



Sl. 1 Reljef oboda zavale Livanjskog polja i njegovog kontakta s ravni polja

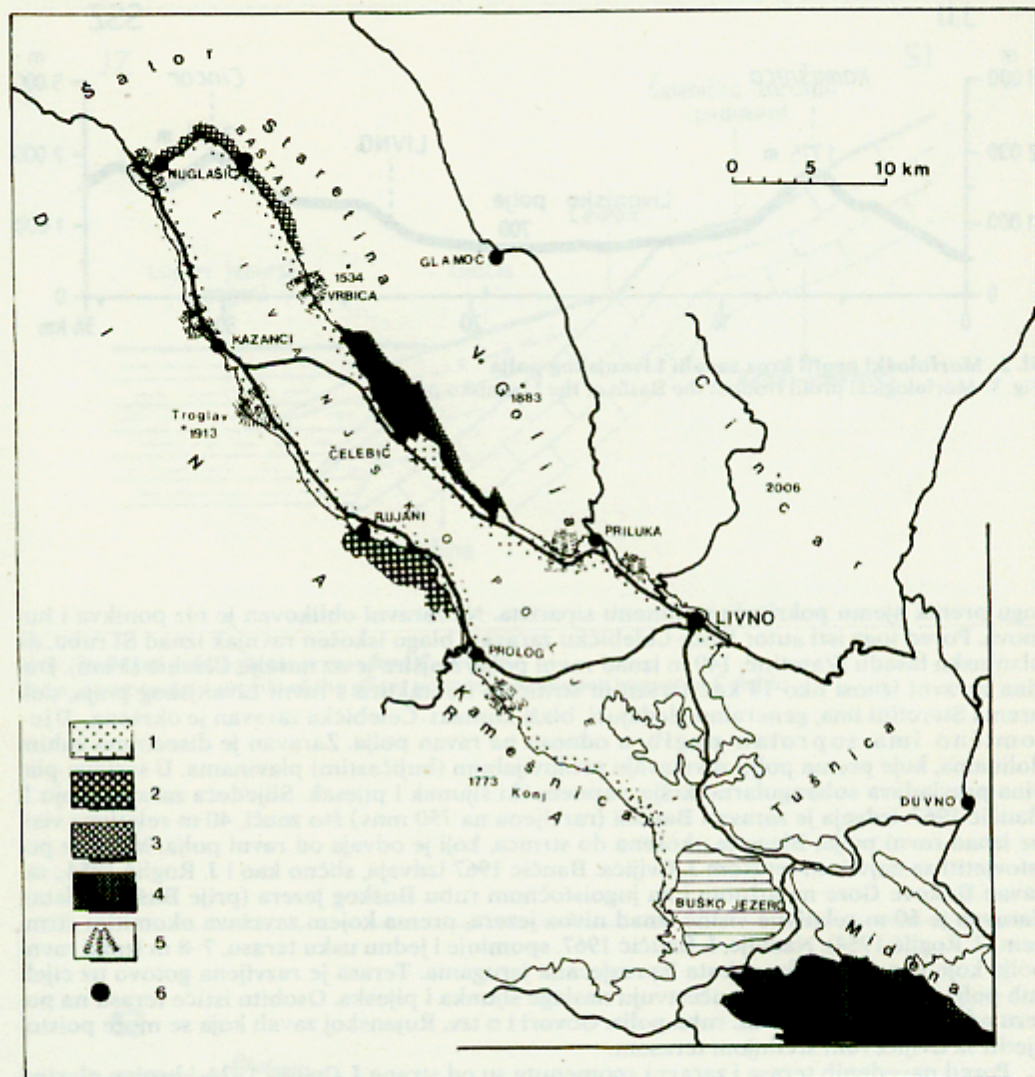
Legenda: 1 - Glacis terasa, 2 - Pediment, 3 - Glacis
4 - Plavina, 5 - Naselje

Fig. 1 Relief of the edge of Basin of Livanjsko polje and his contact with plain of polje

Legend: 1. Glacis terrace, 2. Pediment, 3. Glacis
4. Deluvial-proluvial fan, 5. Settlement

Najvišu terasu J. Cvijić konstatira na visini od 740-750 m n.v., dakle, oko 40 m iznad najnižih dijelova dna zavale (polja). Posebno ističe fragmente terase kod Nuglašice i Šegrtovih kuća (Šegrtovih kuća, prema topografskoj karti 1:100 000, NA).

Detaljnije o nivoima iznad Livanjskog polja govore i J. Roglić 1954. i I. Baučić 1967. Baučić spominje zaravan Grkovci na relativnoj visini od 50 m iznad ravni polja. Stijensku pod-

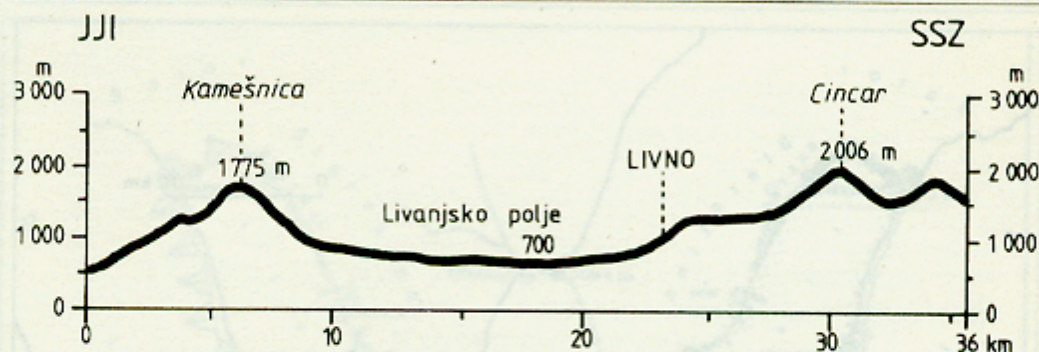


Sl. 2. Reljef oboda zavale Livanjskog polja i njegovog kontakta s ravni polja prema J. Cvijiću (1924.)

- Legenda: 1 - Terasa 7-8 m iznad ravni polja
 2 - Terasa 18-22 m iznad ravni polja
 3 - Terasa 40 m i više iznad ravni polja
 4 - Zaravan
 5 - Plavina
 6 - Naselje

Fig. 2. Relief of the edge of Basin od Livanjsko polje and his contactz with the plain of polje (according to J. Cvijić 1924.)

- Legend: 1. Abrasional terrace 7-8 m above of the plain of Polje
 2. Abrasional terrace 18-22 m above of the plain of Polje
 3. Abrasional terrace 40 m and more above of the plain of Polje
 4. Karst plain
 5. Fan
 6. Settlement



Sl. 3. Morfološki profil kroz zavalu Livanjskog polja

Fig. 3. Morphological profil trough the Basin of the Livanjsko polje

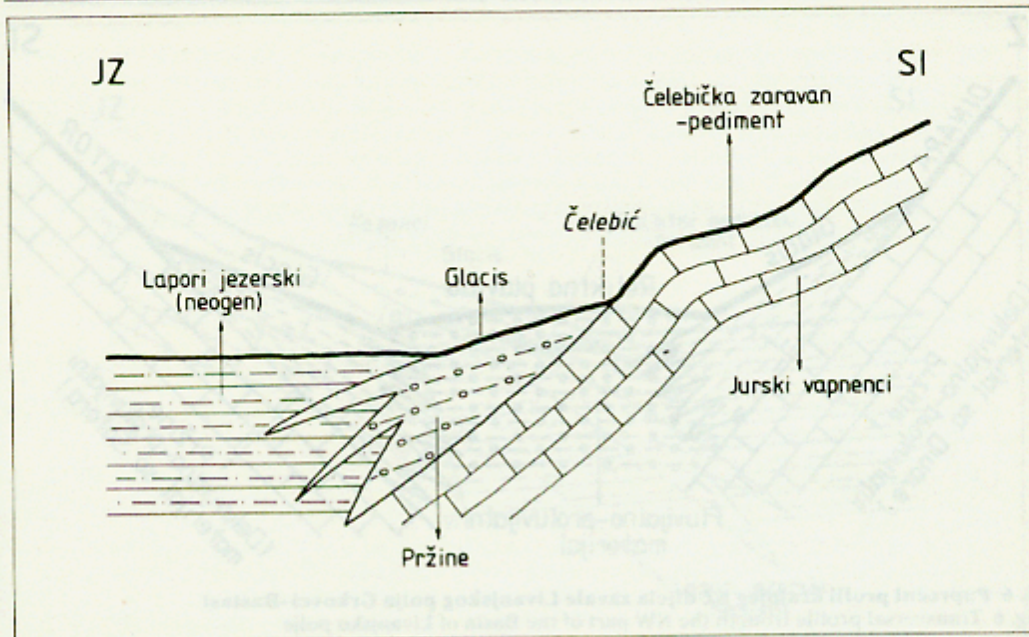
logu prema njemu pokrivaju sedimenti siparišta. Na zaravni oblikovan je niz ponikva i humova. Pored toga isti autor ističe Čelebičku zaravan, blago iskošen ravnjak iznad SI ruba, uz planinsku fasadu Staretine, 140 m iznad ravni polja. Najšira je uz naselje Čelebić (3 km). Dužina zaravni iznosi oko 18 km. Izrazitim strmcem kontaktira s ravni Livanjskog polja, dok prema Staretini ima, generalno gledajući, blaži kontakt. Čelebička zaravan je okršena. Djelomično ima suprotan nagib u odnosu na ravan polja. Zaravan je disecirana suhim dolinama, koje prema polju završavaju proluvijalnim (bujičastim) plavinama. U sastavu plavina prevladava subangularno kršje, vapnenački šljunak i pijesak. Slijedeća zaravan koju I. Baučić 1967. izdvaja je zaravan Bastasi (razvijena na 750 mnv) što znači, 40 m relativne visine iznad ravni polja. Blago je ukošena do strmca, koji je odvaja od ravni polja. Može se poistovjetiti sa najvišom terasom J. Cvijića. Baučić 1967 izdvaja, slično kao i J. Roglič 1954., zaravan Bukove Gore na južnom i na jugoistočnom rubu Buškog jezera (prije Buškog blata). Zaravan je 60 m relativne visine iznad nivoa jezera, prema kojem završava okomitim strmcem (J. Roglič 1954). Nadalje, I. Baučić 1967. spominje i jednu usku terasu, 7-8 m iznad ravni polja koje je na nekoliko mjesta ispresjecana jarugama. Terasa je razvijena gotovo uz cijeli rub polja. U njenom sastavu učestvuju naslage šljunka i pijeska. Osobito ističe terasu na potezu od naselja Gubin do SZ ruba polja. Govori i o tzv. Rujanskoj zavali koja se može poistovjetiti sa Cvijićevom srednjom terasom.

Pored navedenih terasa i zaravni spomenute su od strane J. Cvijića 1924. i brojne plavina (kod Kazanaca, Grkovaca, Peuljske rijeke, Gubina, Segrtovih kuća, Okučnice, Kraljičina prisa itd) na kojima se vide tragovi abrazijskog djelovanja paleojezera. Takva je plavina kod naselja Grkovaca u SZ rubnom dijelu polja, zatim plavina kod Gubina i kod Segrtovih kuća. Sve one prema Cvijiću su mlade pleistocenske starosti. I. Baučić 1967. također spominje mnoge plavine. Naglašava njihov gruboklastični sastav, ali ne govori o njihovoj starosti.

2. Rezultati novjih geomorfoloških istraživanja

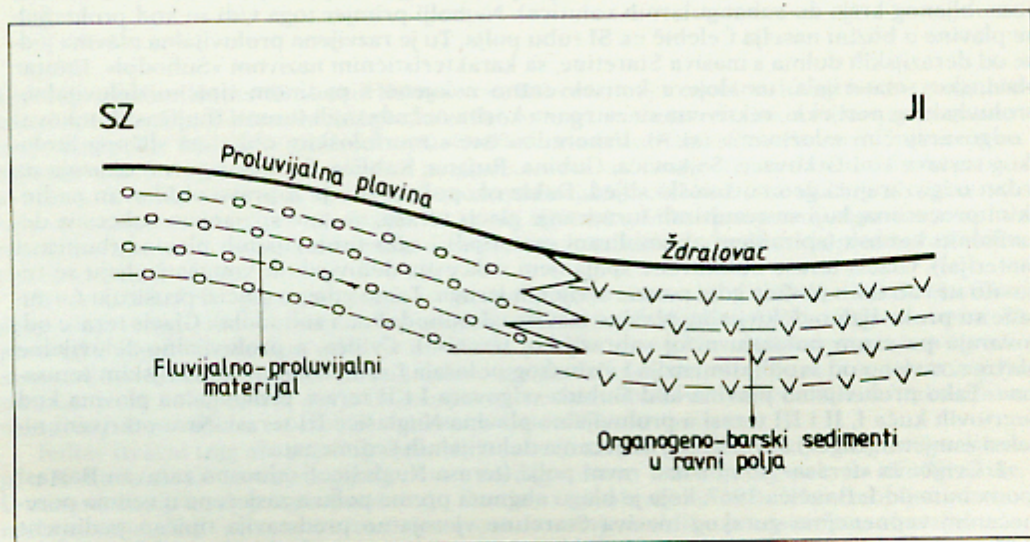
Istraživanja u vezi geomorfološkog kartiranja SFRJ (karte Sinj, Livno, Drvar 1:100 000 - Z. Čečura, A. Bognar) od 1983-85., n su uglavnom, potvrdila postojanje abrazijskih terasa. Dvojbeno je i postojanje zaravni u k.š. uz rub Livanjskog polja. Istražujući morfološke osobine i otvorene profile navedenih »abrazijskih terasa« i zaravni na okopoljskom rubu moglo bi se zaključiti slijedeće:

1. Najniža »abrazijska« terasa pretpostavljenog paleojezera, razvijena na relativnoj visini 5-8 m, predstavlja, de facto jednu tipičnu glacis terasu, dakle, poligenetski padinski reljefni oblik. U sastavu glacis terase, prema otkrivenim profilima kod Čelebića (sl. 4) i Kazanaca (sl. 7) učestvuje korelativni materijal padinskog porijekla. To je uglavnom oštrobrižno kršje i



Sl. 4. Uzdužni profil glacis terase kod Čelebića

Fig. 4. Longitudinal profile of the glacis terrace near the settlement of Čelebić

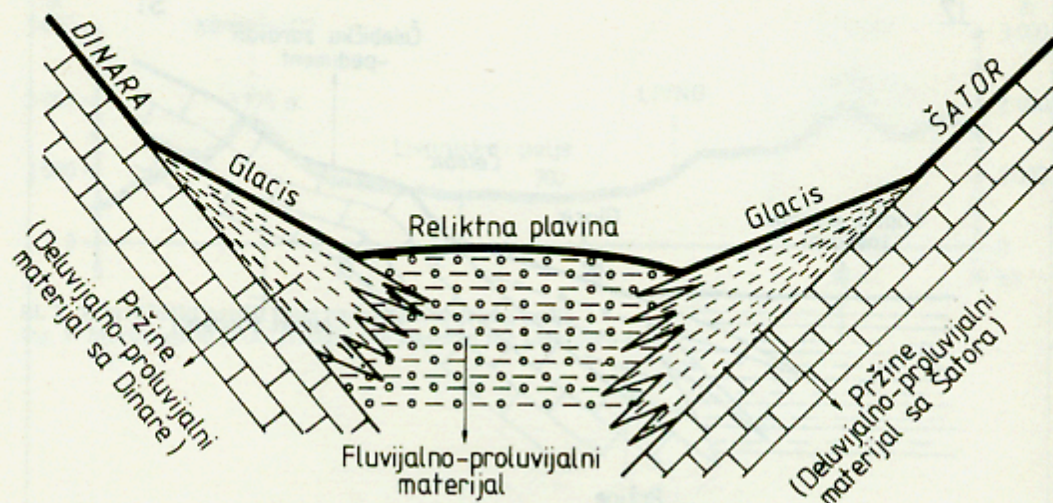


Sl. 5. Uzdužni profil proluvijalne plavine kod Grkovaca (Nuglašice)

Fig. 5. Longitudinal profil of the proluvial fan near of settlement of Grkovci (Nuglašica)

JZ

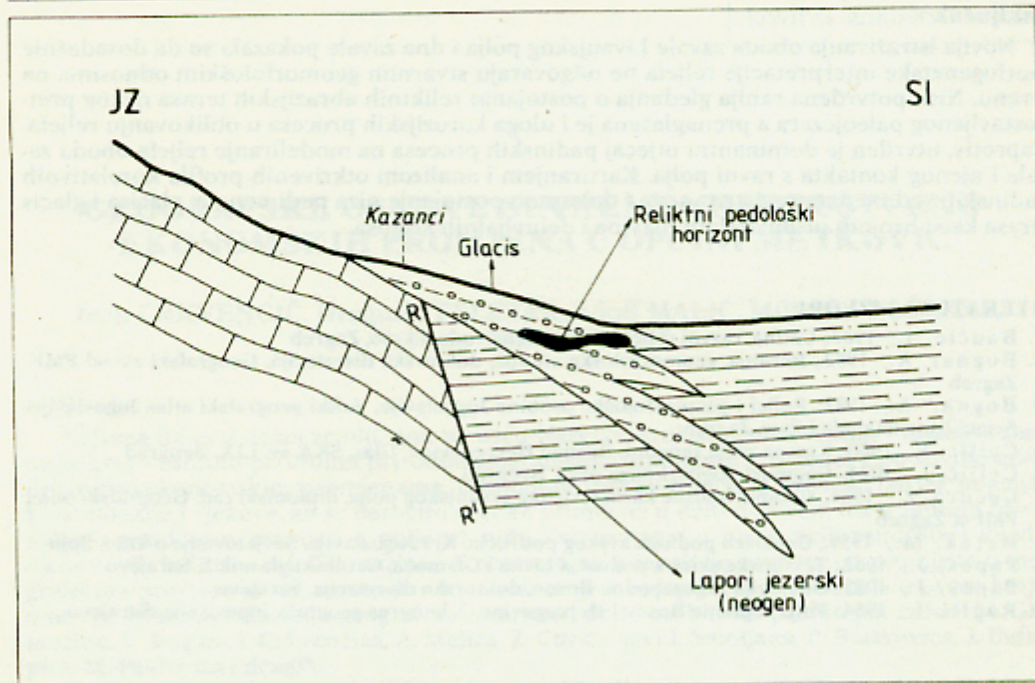
SI



Sl. 6 Poprečni profil krajnjeg SZ dijela zavale Livanjskog polja Grkovci-Bastasi
Fig. 6 Transversal profile trough the NW part of the Basin of Livanjsko polje

pijesak, koji je redovito uslojen konsekventno sa nagibom padine. Glacis terasa je uska, 50-200 m i ima blagi konkavni ocr. Veže se za ravan polja. Interesantno je da se glacis terase, u pravilu na završecima suhodolina (derazijske doline) i jaruga proširuju. U takvim slučajevima širina konkavne padine proširuje se na račun polja i za nekoliko stotina metara. To su proluvijalne plavine u čijem se sastavu javlja, heterogeni, tipični plavinski materijal (od nezaobljenog kršja do subangularnih valutica). Najbolji primjer toga vidi se kod proluvijalne plavine u blizini naselja Čelebić na SI rubu polja. Tu je razvijena proluvijalna plavina jedne od derazijskih dolina s masiva Staretine, sa karakterističnim nazivom »Suhodol«. Unutar plavinskog materijala, uz slojeve konsekventno uslojene s padinom tipično deluvijalno-proluvijalnog porijekla, otkrivena su zatrpna korita nekadašnjih torenti (bujičastih tokova) s odgovarajućim taložinama (sl. 4). Usporedba iste s morfološkim oblicima sličnog litološkog sastava kod Grkovaca, Sajkovića, Gubina, Rujana, Kablića, Priluke sigurno ukazuje na jedan odgovarajući geomorfološki slijed. Dakle okopoljski rub je zapravo oblikovan padinskim procesima, koji su rezultirali formiranje glacis terasa, nastale spajanjem sukcesija deluvijalnih konusa (spiranjem akumulirani materijal) i niza proluvijalnih plavina (bujičasti materijal). Glacis terase oblikovane spajanjem sukcesija deluvijalnih konusa javljaju se redovito uz rub onih padina gdje nema razvijenih jaruga. Tamo gdje se glacisi proširuju formirane su proluvijalno-deluvijalne plavine (završetak suhodolina i suhodola). Glacis terase odgovaraju po svom položaju nižoj »abrazijskoj terasi« J. Cvijića, a proluvijalno-deluvijalne plavine, zavisno od svojih dimenzija i visinskog položaja i svim ostalim »abrazijskim terasama«. Tako proluvijalna plavina kod Gubina odgovara I i II terasi, proluvijalna plavina kod Šegrtovih kuća I, II i III terasi a proluvijalna plavina Nuglašice III terasi. Nisu otkriveni nikakvi zamjetni tragovi abrazijskog zasjecanja deluvijalnih sedimenata.

2. Cvijićeve »terasa« 40 m iznad ravni polja (terasa Nuglašice), odnosno zaravan Bastasi spomenuta od I. Baučića 1967. koja je blago nagnuta prema polju a zasječena u veoma poremećenim vapnencima gorskog masiva Staretine vjerojatno predstavlja tipičan pediment oblikovan u odgovarajućim tektonskim i klimatskim uvjetima (suhohladno, suho-toplo razdoblje). Nažalost, nedostaju odgovarajući korelativni sedimenti. Po svemu sudeći, slične ili istodobne starosti nastanka je Rujanski pediment, kao i onaj kod Grkovaca, te pediment



Sl. 7 Poprečni profil glacis terase kod Kazanaca

Fig. 7 Transversal profila trough the glacis terrace near the settlement of Kazanci

kod Lipe oblikovan na JI padini Kamešnice. Svi oni imaju osobine blage kosine nagnute prema polju, s tim, da morfološki gledano dobro naglašenim strmcima završavaju prema samoj ravni polja. Strmac je gotovo uvijek 40-50 m relativne visine. To nesumnjivo ukazuje na njihovu znatno veću starost u odnosu na glacis terasu, a s druge strane da morfološki procesi koji su ih oblikovali nisu bili vezani za denudacijski bazis, koji je u slučaju glacis terase bila, u svakom slučaju, ravan polja. Po svom nastanku vrlo vjerojatno odgovaraju suhotoploj fazi pliocena i suho-hladnim fazama pleistocena, kada je dominirala plošna rastrožba i padinska destrukcija.

3. Geomorfološki gledano, ostaje otvoreno pitanje nastanka Čelebičke »zaravni«. Ona zbog svoje visine (140 m) iznad ravni polja, i svojih manjih dijelova koji padaju nasuprot JZ planinske fasade Staretine, ostavlja utisak da je oblikovana korozivnim procesima i pedimentacijom. Međutim, utisak je, koji osim toga potvrđuje i smještaj ponora u zonama gdje zaravan pada nasuprotno, da je nakon primarne faze oblikovanja pedimentata naknadnim okršavanjem prvobitna morfološka situacija djelomično izmjenjena.

Jedini stvarni trag abrazijskog djelovanja jezera, utvrđen je kod Kraljičinog prispa (nasip) u JI dijelu zavale Livanjskog polja, i to u međuprostoru Tribanjskog pobrđa i Podgradine. U sastavu Kraljičinog prispa dominiraju fluvijalni i proluvijalni sedimenti (zaobljeni do nezaobljeni šljunci) kvartarne starosti a po svom današnjem obliku predstavljaju abrazijsku terasu jezera Buško blato oblikovanu tokom holocena. Da je to tako govori i poprečni morfološki profil Kraljičinog prispa, karakteriziran jednom konkavnom krivuljom. Najniža je prema današnjem jezeru, a postepeno se diže prema SZ najvišem dijelu Kraljičinog prispa.

Zaključak

Novija istraživanja oboda zavale Livanjskog polja i dna zavale pokazala su da dosadašnje morfogenetske interpretacije reljefa ne odgovaraju stvarnim geomorfološkim odnosima na terenu. Nisu potvrđena ranija gledanja o postojanju reliktnih abrazijskih terasa nekog pretpostavljenog paleojezera a prenaplašena je i uloga korozivnih procesa u oblikovanju reljefa. Naprotiv, utvrđen je dominantni utjecaj padinskih procesa na modeliranje reljefa oboda zavale i njenog kontakta s ravni polja. Kartiranjem i analizom otkrivenih profila korelativnih padinskih sedimenata registrirano je i dokazano postojanje niza pedimenata, glacisa i glacis terasa kao i brojnih proluvijalnih plavina i deluvijalnih konusa.

LITERATURA I IZVORI

1. Baučić, I., 1967., Cetina, razvoj reljefa i cirkulacija vode u kršu, Zagreb
2. Bognar, A., 1982., Baranja, geomorfološka studija, doktorska disertacija, Geografski zavod PMF-Zagreb
3. Bognar, A., 1987., Reljef i geomorfološke osobine Jugoslavije, Veliki geografski atlas Jugoslavije, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb
4. Cvijić, J., 1900., Karsna polja zapadne Bosne i Hercegovine, Glas. SKA, sv. LIX, Beograd
5. Cvijić, J., 1924., Geomorfologija, knjiga prva, Beograd
6. Čečura, Z., 1984., Geomorfološke karakteristike Livanjskog polja, diplomski rad, Geografski odjel PMF-a, Zagreb
7. Herak, M., 1957., Geološka podloga krškog područja, Krš Jugoslavije, Savjetovanje o kršu, Split
8. Papeš, J., 1962., Tektonske skice s područja Livna i Glamoča, Geološki glasnik 5, Sarajevo
9. Papeš, J., 1982., Geologija Jugozapadne Bosne, doktorska disertacija, Sarajevo
10. Roglić J., 1954., Polja zapadne Bosne i Hercegovine, 3. kongres geografa Jugoslavije, Sarajevo

Summary

The basic problem of the Morphogenesis of the Denudational and Accumulational Levels in the Basin of Livanjsko Polje

by

Želimir Čečura, Andrija Bognar

In up to date geomorphological literature dealing with the problems of the relief of the Livanjsko polje, a range of the abrasive terraces formed by the Neogene paleolake, has been ordinarily emphasized, and the large amount of the alluvial sediments has been observed (J. Cvijić 1900, 1924, J. Roglić 1954, J. Baučić 1967). On the contrary, recent investigations of the relief formation in the Livanjsko polje, based on the contemporary geomorphological conceptions pointed out the »abrasive« terraces in the plain.

The lowermost »abrasive« terrace of the hypothetic paleolake is developed at the relative height of 5-8 metres above the plain level, and actually represents a typical glacial terrace, which means a polygenetic sloping relief form. In composition of the slope is present, ordinarily bedded parallel to the slope inclination.

Cvijić »terrace«, 40 metres above the field level (terrace Nuglašice), or Bastasi plateau mentioned by J. Baučić (1967), which is slightly inclined towards the field, and hacked in highly disturbed limestones of the Staretina Mt. massif, probably represents the typical pediment formed under the corresponding tectonic and climatic conditions. Unfortunately, no correlative sediments to confirm this presumption have been discovered yet. All slopes are slightly inclined towards the plain, terminating steeply at the very edge of the field.

In geomorphological terms origin of the Čelebić »terrace« (140 metres above the plain level), and some smaller parts of the plateau declining opposite to the southwestern part of the Staretina Mt. massif, have been formed by the processes of corrosion and pedimentation.