

# RELJEFNE ZNAČAJKE NIZINE DRAVE OD SLOVENSKE GRANICE DO VARAŽDINA

Luka RADOJEVIĆ

## POLOJ DRAVE

Poloj Drave od granice sa Slovenijom kod Dubrave pa do Varaždina izdužen je 29 km u smjeru sjeverozapad - jugoistok.

Ima granične i izolacijske značajke koje su naglašene močvarnom i šumskom vegetacijom te čestim poplavama. To je uvjetovalo da je ovaj prostor ostao gotovo nenaseljen. Izuzetak čini samo naselje Svibovec koje se razvilo na povišenoj gredi. U okviru poloja Drave izdvajaju se dva različita dijela, i to jedan u međuprostoru između Dubrave i Ormoža, i drugi od Dubrave do Varaždina. Obadva ta dijela poloja imaju elipsast ocr. Dio poloja između Dubrave i Ormoža svojim se najvećim dijelom nalazi u Sloveniji, a Hrvatskoj pripadaju samo manji fragmentarni dijelovi koje čine ade i otoci. Širina poloja nije veća od desetak pa do nekoliko stotina metara. Nadmorska visina kreće mu se od 191 do 200 metara. Od više mlade virmske terase poloj je odvojen više-manje jasno izraženim terasnim strmcem od oko 2-4 m relativne visine.

Jugoistočno od Ormoža poloj Drave se širi. Maksimalnu širinu doseže između Sračinca na jugozapadu i Trnovca na sjeveroistoku, oko 6-7 km. Od terasne nizine odijeljen je mjestimično slabo izraženim terasnim strmcem visine 2-3 m, time da je on, posebno između Sračinca i Varaždina, gotovo nepromjenjiv.

Pod polojem ili naplavnom ravni podrazumijevaju se ona područja nizine Drave

koja su poplavljena vodama rijeke, odnosno koja su bila plavljena, a danas su zaštićena mrežom kanala. Poloj je dio erozijske udubine koju je Drava oblikovala i ispunila svojim taložinama u toku kvartara. Pod nižom razinom poloja podrazumijeva se onaj njezin dio koji je ekstremno plavljen već kod srednje visokih voda, dok se pod njegovom visokom razinom smatra dio poloja plavljen samo kod visokih voda. Dravske naplavine uglavnom su krupnozrnati sedimenti: šljunci, pijesci i šljunkoviti pijesci.

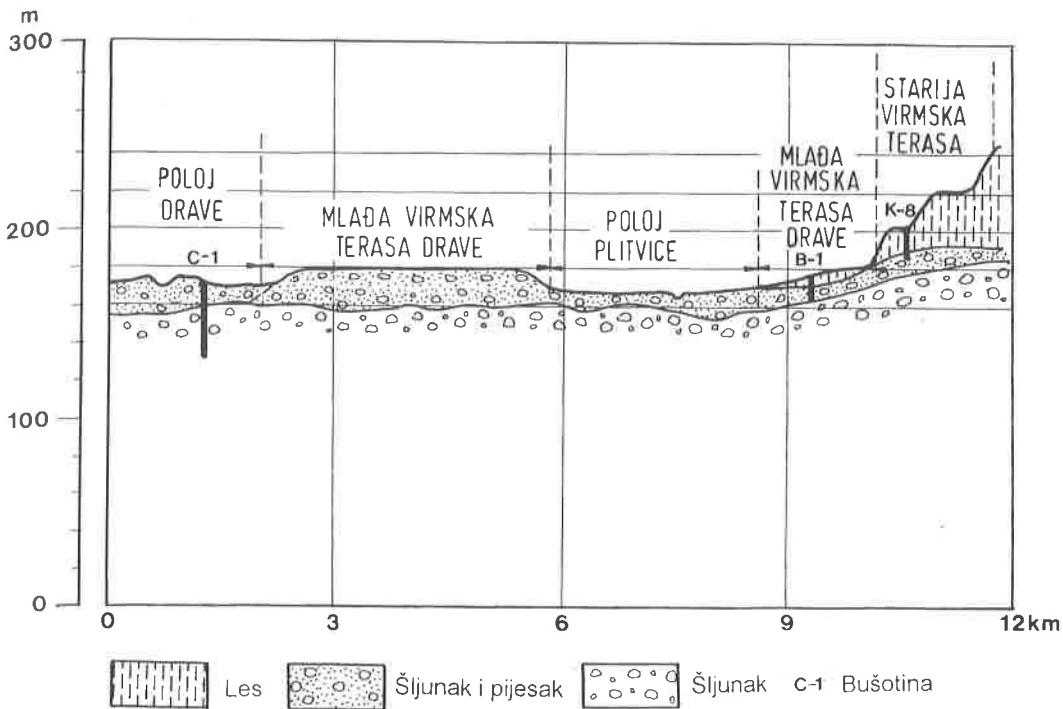
Najbolji uvid u to daje profil sljedeće bušotine: sonda B-4 u Svibovcu - 0,00 do 0,30 m humusa, 0,30 do 8,00 m dobro graduirani šljunak i pijesak sivosmede boje. Prevladavaju šljunci i kvarc. U gornjem dijelu šljunak je krupan, dok je pri dnu intervala pretežno sitan. Maksimalni je promjer valutice oko 80 mm.\*

Sonda B-11, šljunčara kod Sračinca: od 0,00 do 1,00 m dobro graduirani pijesak i šljunak. Šljunak je zaobljen. Veličina zrna kreće se od 0,5 do 1,2 mm. Od 6,00 do 9,00 m slijedi slabo graduirana pjeskovito-šljunkovita mješavina. Prevladavaju krupne srednjozrnate frakcije pijeska. Oko 40% je šljunka, zaobljenih valutica, glatkih i vrlo tvrdih površina.

Od 9,00 do 15,00 m prevladava dobro graduirani šljunak i pijesak sivosmede boje (oko 70% šljunka). U gornjem dijelu intervala znatno je viši sadržaj šljunka.\*\*

\*RO «Varaždinka» - Poljoprivreda Varaždin, Zavod za geotehniku, fundiranje i istražne radove Zagreb, 1981.

\*\*Varkom Varaždin - Komunalne usluge, Geološki zavod Zagreb, 1981.



Sl. 1. Geomorfološki profil nizine Drave od Turčina do korita Drave

Jasno se izdvajaju mlada i starija virmska terasa i poloj Drave te poloj Plitvice koja se tijekom holocena usjekla u "tijelo" mlade virmske terase Drave

Na povišenim dijelovima poloja u pojedinim su bušotinama u površinskom dijelu utvrđene relativno tanje naslage silta i pjeskovitog silta. Osim fluvijalnih sedimenata, u površinskom su sastavu poloja utvrđeni i eolski pijesci, i to u neposrednoj blizini naselja Svibovca, čiji najviši dijelovi leže, prema svemu sudeći, na eolskim pijescima. Eolski pijesci pretaloženi su fluvijalni sedimenti Drave vjetrovima iz sjevernog kvadranta. Pojavljuju se u obliku pješčanih pokrova, na kojima su uočena i valovita uzvišenja od nekoliko decimenata koja predstavljaju rudimentarne oblike obalnih dina.

Ako poloj na prvi pogled zbog svoje neznatne reljefne energije djeluje kao monoton ravničarski prostor, u geomorfološkom smislu može se podijeliti na dvije razine, i to niža i viša razina poloja.

Nižu razinu poloja čini splet napuštenih korita i rukavaca, kao i manjih linearnih udubljenja koja gusto brazdaju za oko metar do dva povišenu višu razinu poloja.

Relativno velik broj starih rukavaca i korita Drave još je uvijek djelomično pod vodom. Nalaze se u različitim fazama odumiranja pod utjecajem mineralogenog i organogenog zatrpavanja. Niža razina poloja prosječno je za oko 1,5 do 2 m viša od nulte točke Drave (Varaždin, »0«, točka vodomjera 166.06 m), pa je poplavljen već za srednjih ili nešto viših vodostaja rijeke.

Viša razina poloja zauzima njegov veći dio naplavne ravni. To je prostor zaravnjenih greda koje za 3,3 do 5 m nadvisuju »0« točku vodomjera na Dravi kod Ormoža i Varaždina.

Prostrane grede ispresijecane su za otprilike 1,5 m na nižim starijim rukavcima Drave i krivudavim manjim depresijama, koje su dio niže razine polja. U poprečnom smislu poloj Drave ima asimetričan izgled. U pravilu, desna ili južna podravska strana nešto je viša negoli ona međimurska, sjeverna ili lijeva strana. To je anomalija i, prema svemu sudeći, izraz je mladih tektonskih pokreta, negativnog predznaka. Najčešće se uz samo korito javlja blago ispupčena konveksna akumulacija za 1-3 m viša od središnjega i priterasnog dijela poloja. To je i razumljivo jer se za plavnih voda najviše nanosa taloži uz samo korito. Kako to ovdje, posebno na potezu od Ormoža do Varaždina, nije slučaj, već se poloj spušta od juga prema sjeveru, tj. prema njegovu kontaktu s mladom terasom na čakovečkoj strani (terasa II - starija virmska,) očito je da je težište spuštanja u novije vrijeme »prisililo« Dravu da se u svom otjecanju otkloni prema sjeveru. Danas Drava ima mehanizam voda donjeg toka, dok lučni obrisi mlađe virmske terase i postojeće mrtvaje u priterasnom dijelu na podravskoj strani dokazuju da je u nedavnoj prošlosti Drava imala osobine srednjega toka. Bočno pritečući Drava je erodirala višu razinu naplavne ravnice do Međimurja, što je temeljni razlog da je sjeverno od današnjega toka rijeke i nema. To se može smatrati pozitivnim dokazom mladog spuštanja u sjevernom dijelu današnjega poloja Drave.

Korito - uzdužni profil korita Drave od Dubrave do Varaždina čini blagu konkavu krivulju. Iako nemamo nadmorske visine »0« točke vodomjera uzvodno od Varaždina, može se pretpostaviti, na temelju suženja doline Drave između Ormoža i Dubrave i njezina usijecajućeg karaktera kod samog Ormoža, da ne pokazuje ujednačen hod, već ima barem jedan (kod Ormoža) izraženi lom.

U skladu s tim, Drava na istraživanom dijelu ima tipičan neusklađeni hod.

Današnje reljefne osobine korita rezultati su osobine mehanizma voda. Mehanizam voda Drave određen je odnosom njezinih erozijskih i akumulacijskih aktivnosti. Mehanizam vode Drave je odredio i morfogenezu njezina korita, a i poloja. Mogu se razlikovati tri jasno diferencirana sektora, koji su prostorno međusobno dobro odvijeni:

1. Od Dubrave pa negdje oko 1 km uzvodno od Ormoža Drava ima mehanizam vode donjeg toka. Zbog stalne akumulacije često je u prošlosti mijenjala korito, što dokazuje gusti splet starih napuštenih korita, rukava, ada i sprudova.

Otoci su (npr. Novi otok, Lovrečan otok, itd.), za razliku od ada, erozijske tvorevine rijeke. Nastali su izmjenom smjera otjecanja rijeke kao rezultat oplićivanja staroga korita i formiranja novoga za plavnih voda. Otoci su redovito mnogo veći od ada.

2. U području Ormoža Drava na potezu od oko 2.5 km otječe pravolinijski. Ona tu ima usijecajući karakter mehanizma voda gornjega toka. Akumulacijski oblici u koritu nedostaju. Usijecajući karakter Drave u tom dijelu toka rezultat je, svakako, utjecaja mladih pokreta duž čakovečkog rasjeda u tom dijelu.

3. Nizvodno od Ormoža sve do Varaždina Drava ima ponovo mehanizam voda donjeg toka i često mijenja smjer otjecanja.

Korito je »podivljalog« obilježja. Nije jednostavno, već se sastoji od niza ogranaka i spleta starih korita. Uz brojne sprudove i ade, u čijem sastavu prevladavaju šljunci, karakteristični su i mnogobrojni otoci koji su omeđeni recentnim i starim koritima Drave.

## TERASNA NIZINA DRAVE

Terasna nizina Drave u okviru nizine vodotoka zahvaća najveću površinu. Polojem

Plitvice terasna nizina podijeljena je na dva dijela: sjeverni veći i južni manji.

Prvi zauzima središnji dio nizine, dok se drugi javlja u obliku uskog pojasa južno od Plitvice na kontaktu nizine Drave s Varaždinsko-topličkim pobrdom. Taj je dio terasne nizine u holocenu ispresijecan pritocima Plitvice.

U okviru terasne nizine mogu se izdvojiti njezin mladi i stariji dio. Mlada terasa zauzima više od 99% područja terasne nizine. Starija terasa zauzima samo jedan manji fragment kod Turčina. Ona je tu viša za oko 20 do 40 m relativne visine iznad mlade terase.

## **MLADA VIRMSKA TERASA DRAVE (I. TERASA)**

Mlada virmska terasa Drave, morfološki se jasno ističe iznad poloja Drave i Plitvice terasnim odsjecima relativne visine 2 do 3 m. Visina joj iznad polja na njezinim središnjim dijelovima doseže vrijednost od 4 do 6 m iznad »0« kote vode Drave. Nadmorska joj je visina idući od Brezja Dravskog na sjeverozapadu od 202 m pa do 174 - 176 m na jugoistoku kod Varaždina.

Sjeverna i sjeveroistočna granica terase prema poloju Drave može se pratiti od Brezja Dravskog preko Križovljan Grada i naselja Radovec Polje, Podravski Strmec, Petrijanec, Majerje i Sračinec do Varaždina.

Spomenuta naselja razvila su se na terasi, dakle, na ocjeditom prostoru. Južna i jugozapadna granica prema podbrđu Haloza i Varaždinsko-topličkom podbrđu jasno je izražena denudacijsko-strukturnim strmcima relativne visine od 50 do 80 m. Osobito je lijepo izražen strmac prema podbrđu Haloze od Malog Lovrečana pa do Vinice, gdje je samo na nekoliko mjesta diseciran manjim vodotocima i derazijskim dolinama.

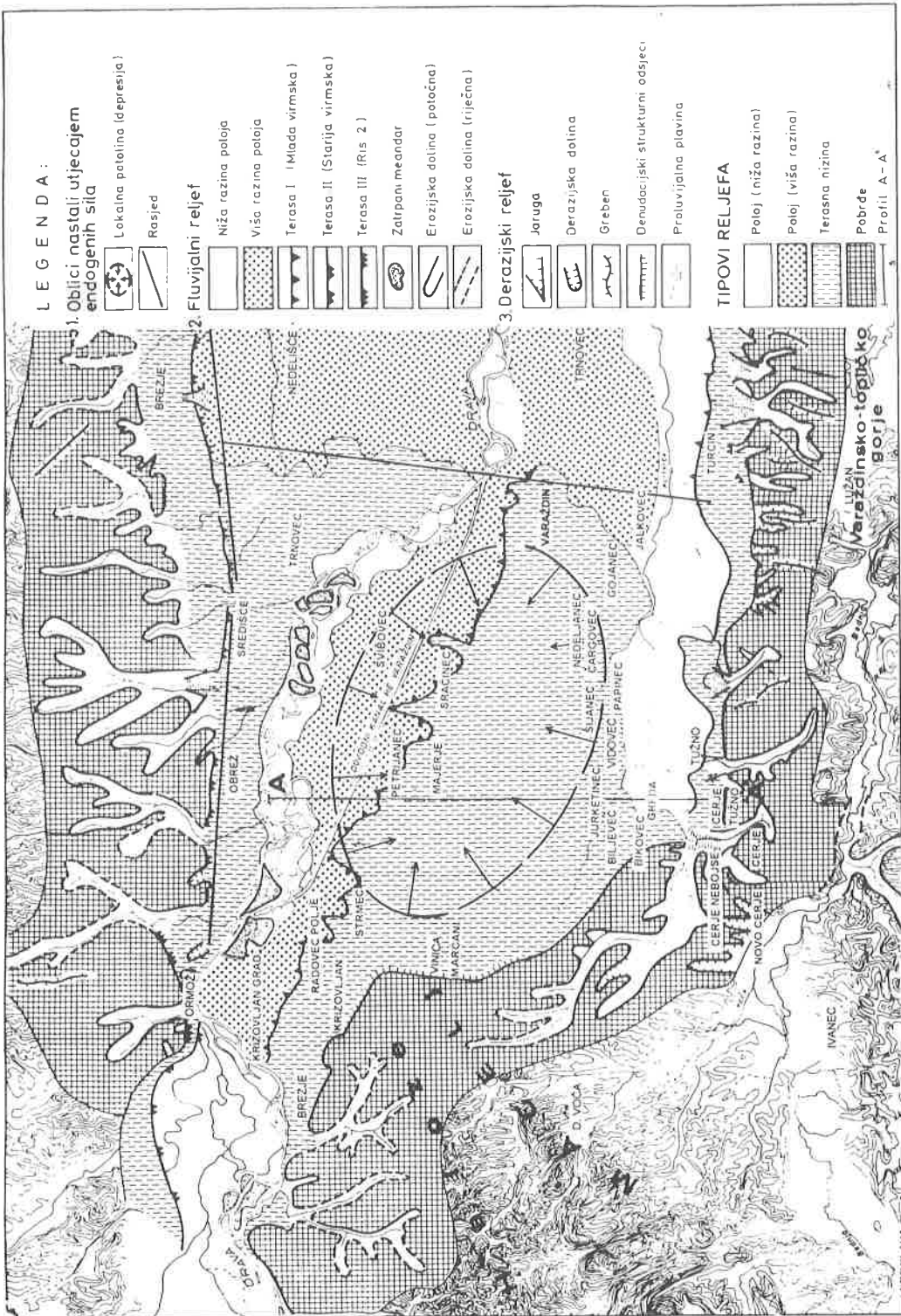
Relativno je slabije izražen denudacijsko-strukturni strmac prema podbrđu Haloza između Marčana i Biljevca (20 - 40 m), a posebno između Bikovca i Cerka Tužnog. Kontakt je obilježen jednim nižim pragom, za oko 10 do 20 m višim od nizine Drave, na kojem su se razvila manja naselja: Cerje Nebojse, Novo Cerje i Cerje Tužno.

Reljefni prag je diseciran Plitvicom i potokom Novo Cerje. Odvaja nizinu Drave od ivanečke kotline odnosno doline Bednje.

Kontakt mlade virmske terase (I. terasa) prema poloju Plitvice reljefno je dosta nejasan, jer dvije reljefne cjeline postepeno prelaze jedna u drugu jednim blago izraženim konveksnim pregibom. Na višem dijelu toga pregiba razvila su se naselja na terasi: Jurketinec, Vidovec, Sijanec, Papinec, Cargovec, Nedeljanec, Gojanec i Jalkovec.

U sastavu dijela terase prevladavaju dravski šljunci i šljunkoviti pijesci mlade virmske starosti (I. terasa). Predstavljaju plavinu Drave koju je ona oblikovala krajem gornjeg pleistocena. Na plavinsko obilježje terase upućuje njezin blago ispupčeni ocrt u njezinu poprečnom profilu. Najviši su dijelovi terase u njezinu središnjem dijelu, da bi se prema sjeveru, poloju Drave, i prema jugu i jugozapadu ona sve više snižavala (za 1 do 3 m). Obilježje je to čitave terase od Brezja Dravskog do Varaždina.

U površinskom dijelu terase iznad šljunka prevladavaju ilovače, ilovaste gline i ilovasti pijesci. Kako je njihov prijelaz iz šljunka uglavnom postepen, nesumnjivo je da su i oni također fluvijalnog porijekla. Nastali su u fazi završnog oblikovanja naplavne ravni Drave u mladem pleistocenu, kad je ona, zbog klimatskih promjena ili tektonskih pokreta, počela usijecati svoju današnju naplavnu ravan. Uslijed toga, plavne vode rijeke gube na transportnoj snazi pa su stoga taložile sve finiji



Sl. 2. Geomorfološka karta gornje bratske Podravine

materijal na povišenim dijelovima svoje naplavne ravni. Mehanička struktura tih glina ilovastih pijesaka slična je lesu pa se stoga ti sedimenti mogu smatrati tzv. fluvijalnim lesom ili fluvijalnom lesu sličnim sedimentima.

Prisutnost lesa, mada u malim debljinama, nesumnjivo upozorava na mlađu virmsku starost terase.

Tipični sastav mlade virmske terase pokazuje bušotina kod Turčina (registar bušotina RGN).

Položaj bušotine definiran je njezinom širinom ( $x=5124775$ ) dužinom ( $y=5605425$ ):

0.0 - 0.20 m - humus smeđi

0.20 - 2.40 m - prašina glinovita žuta

2.40 - 2.80 m - glina prašinasta, smeđežuta

4.50 - 5.80 m - pijesak sitnozrnat, prašinast, glinovit, sivožut

5.80 - 10.60 m - šljunak s pijeskom

10.60 - 13.40 m - prašina pjeskovita

## ZAKLJUČAK

Područje nizine Drave između Ormoža i Varaždina dio je makromorfološke regije Panonske nizine, a nizina Drave je njezina mezomorfološka regija.

Područje između Varaždina i Ormoža krajnji je zapadni dio mezomorfološke cjeline, tzv. varaždinske nizine. Nizina Drave prema tome predstavlja homogenu mikromorfološku cjelinu definiranu njezinim morfostrukturnim, morfogenetskim, orografskim i morfolitogenim datostima.

Nizina Drave gotovo je idealno zaravnjen prostor. Visina joj opada idući od sjeverozapada prema jugoistoku. Nizina se sastoji od mlade i starije virmske terase i poloja Drave, te poloja

rijeke Plitvice.

Najviše naselja smješteno je na kontaktu s poljem Drave, što je i razumljivo zbog dobrih prometnih veza s većim centrima i mogućnosti gospodarskih korištenja dviju prirodnih cjelina. Čitava je nizina prikladna za razvoj poljoprivrede.

## LITERATURA

1. Babić, Ž., Čakarun, I., Sokać, A. i Mraz, V. (1978.): *O geologiji kvartarnih naslaga Drave. Geološki vjesnik 30/1, Geološko društvo Hrvatske, Zagreb.*

2. Bognar, A. (1980.): *Tipovi reljefa kontinentuskog dijela Hrvatske. Zbornik 30-godišnjice GDH, GDH, Zagreb.*

3. Bognar, A. (1984.): *Pitanje geneze fluvijalnog lesa mlade virmske terase Drave. Radovi centra za znanstveni rad JAZU, Vinkovci.*

4. Miletić, P., Urunović, K. I., Capar, A. (1971.): *Hidrogeologija prvog vodonosnog horizonta porječja Drave na području Hrvatske. Geološki vjesnik br. 24, HGD Zagreb.*

5. Šimunić, An., Pikija M., Hećimović, I., Šimunić, Al. (1981): *Tumač OGK 1:100 000, L.33-69, Varaždin, Savezni geološki zavod, Beograd.*